МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

МАТЕРИАЛЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ЗА 2019 ГОД

ЧАСТЬ 2

ВОРОНЕЖ
2019

УДК 378:001.891(04)
ББК Ч 481(2)+Ч 214(2)70
М34

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

О.С. Корнеева д-р биол. наук, профессор (глав. редактор);
И.А. Саранов канд. техн. наук, инженер (зам. глав. редактора);
И.М. Жаркова д-р техн. наук, профессор;
В.В. Пойманов канд. техн. наук, доцент;
Т.В. Гладких канд. техн. наук, доцент;
Л.В. Молоканова канд. биол. наук, доцент;
Л.Ю. Витрук канд. филол. наук;
М.И. Исаенко, старший преподаватель

М34 **Материалы студенческой научной конференции за 2019 год [Текст]. В 2 ч. Ч.2.** / под общ. ред. проф. О.С. Корнеевой; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2019. - 689 с.

Доклады посвящены актуальным проблемам совершенствования техники и технологии перерабатывающих производств пищевой и химической промышленности, информационных технологий, моделирования и управления технологическими процессами и техническими объектами различной природы и сложности, стандартизации и сертификации, управлению качеством выпускаемой продукции, информационной безопасности в промышленности и образовании. Отдельный раздел посвящен исследованиям в области истории, философии, политологии и права, проблемам здоровьесбережения.

4309000000
М——————Без объявл.
ОК 2(03)-2019

УДК 378:001.89(04)
ББК Ч 481 (2)+Ч214 (2) 70

© ФГБОУ ВО «Воронеж. гос. ун-т. инж. технол.», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Корчагина М.В., Агафонов Г.В., Зуева Н.В. Совершенствование глубокой переработки зерна с получением пищевых и кормовых добавок.....26
Скворцова О.Б., Пономарева Е.И., Н.Н. Алехина Влияние способа проращивания гречихи на ее биопотенциал и показатели качества хрустящих хлебцев.....27
Колпакова М.А., Плотников В.Е., Плотникова И.В. Разработка способа производства сахарного безглютенового печенья с использованием продуктов переработки амаранта.....28
Студеникина А.А., Новикова И.В. Разработка технологии солодовых и полисолодовых экстрактов из зернового сырья, исследование рыночных возможностей и потенциала производства.....29
Нестерова И.Ю., Селина Н.А., Лобосова Л.А. Бисквитные полуфабрикаты нового состава 30
Ланкина А.К., Москалев В.А., Новикова И.В. влияние ингредиентов рецептур на органолептические и физико-химические показатели пива в стиле Saison.....31
Магомедова А.З., Лобосова Л.А. Мармелад желейно-фруктовый нового состава.....32
Решетникова А.С., Зуева Н.В. изучение изменения физико-химического состава водно-спиртовых экстрактов листьев грецкого ореха.....33
Попова Ю.В., Черникова У.Н., Магомедов М.Г. Разработка способа производства желейного мармелада пониженной сахароемкости и энергетической ценности.....34
Панина Е.Г., Прокопенко Е.А., Плотникова И.В. Помадные конфеты пониженной калорийности и сахароемкости на основе эритрита.....35
Писаревский Д.С., Плотникова И.В. Тестирование натуральных улучшителей «Гамма» в производстве сырцовых пряников длительного срока хранения.....36
Алексеева Т.О., Шевякова Т.А. Влияние зерна амаранта на показатели качества батончиков типа пралине 37
Красовская М.Г., Лыткина Л.И. Влияние тепловой обработки на производство хлопьев из зерна тритикале 38
Стороженко Н.А., Лыткина Л.И. Влияние реологических свойств зерна на процесс производства ржаных хлопьев.....39
Павловская С.М., Лукина С.И. Применение нетрадиционных видов сырья в технологии хлеба для профилактического питания 40
Жиркова Е.А., Лукина С.И. Сдобные сухарики «Улыбка» с применением тыквенного пюре и виноградного сахара 41
Шумкина К.Ю., Ноздреватых Ю.А., Кульнева Н.Г. Получение сокосодержащих напитков на основе очищенного свекловичного сока.....42
Герасимова А.В., Носкова С.А., Кульнева Н.Г. Полупродукты для напитков, обогащенные минеральным комплексом 43
Кудряшов М.С., Новикова И.В. Элементы технохимического и микробиологического контроля в системе менеджмента безопасности пивоваренной продукции 44
Ромашова В.Б., Смирнова И.Д., Голыбин В.А. Повышение эффективности известково – углекислотной очистки диффузионного сока 45
Ромашова В.Б., Сушкова А.М., Голыбин В.А. Обеспечение оптимальных условий прессования обессахаренной свекловичной стружки 46
Тюник Д.Ю., Желтоухов А.С., Остриков А.Н., Терёхина А.В. Исследование процесса получения ливочно-растительных спредов.....47
Головина Н.А., Алехина Н.Н., Пономарева Е.И. Применение белкового обогатителя в технологии зернового хлеба.....48
Лазаренко А.В., Вялкина Е.С., Кульнева Н.Г. Сахаристые продукты обогащенного состава....49
Кондрашина Е.Д., Желтоухова Е.Ю. Определение качественных показателей туалетного мыла.....50

Сурин П.Ю., Короткова Д.В., Кульнева Н.Г. Изучение эффективности удаления несахаров в процессе аффинации желтого сахара 51
Кравченко А.Н., Желтоухова Е.Ю. Разработка технологической линии производства хозяйственного мыла 52
Токарева К.А., Зуева Н.В. Анализ способов увеличения стабильности ликероводочной продукции 53
Кравченко А.Н., Артеменко Ю.Н., Касилова О.В., Терёхина А.В. Обоснование выбора рецептурных составляющих при производстве спреда, сбалансированного по жирнокислотному составу 54
Тюнина Ю.В., Сапунова Е.С., Чусова А.Е. Оптимизация параметров ферментации овсяного солода 55
Бовва О.А., Михайлов А.Г., Чусова А.Е., Агафонов Г.В. Интенсификация приготовления морсов из плодово-ягодного сырья 56
Якушева А.А., Алехина Н.Н., Жаркова И.М. Разработка технологии зернового хлеба на основе многокомпонентной смеси с амарантовой мукой 57
Сазонова С.И., Переверзева С.А., Лыткина Л.И. Разработка технологии кормовой брикетированной добавки на основе мелассы и линия для ее осуществления 58
Переверзева С.А., Сазонова С.И., Лыткина Л.И. Разработка технологии белково-витаминно-минеральной кормовой добавки на основе зерновой патоки и линия для ее осуществления 59
Черноглазова А.В., Лукина С.И. Разработка рецептурного состава кексов с применением трехкомпонентной смеси зерновых хлопьев 60
Украинская А.А., Малютина Т.Н. Применение муки из семян чиа для обогащения булочных изделий 61
Тарарыков М.П., Прилепина А.Д., Яковлев А.Н. Способ приготовления пивного напитка 62
Юрьева В.Г., Минакова С.Ю., Чусова А.Е. Применение экстракта стевии в напитках лечебно-профилактического действия 63
Сальникова С.Н., Слепокурова Т.Н., Чусова А.Е. Подбор гидромодуля для высокоплотного пивоварения 64
Шевелева Ю.Д., Тришина Д.А., Чусова А.Е., Жаркова И.М. Определение активности воды в процессе производства овсяного солода 65
Тихонова М.Ю., Чусова А.Е., Жаркова И.М. Использование муки из клубней чуфы для приготовления безглютеновых напитков 66
Копылова А.А., Болгова И.Н. Конструктивные особенности зеерного барабана маслоотжимного оборудования 67
Мухортов Н.Г., Копылов М.В. Разработка многосекционного пресса для переработки масличных культур 68
Михайлова О.О., Черепанова О.А., Фролова Л.Н. Разработка технологии производства белкового концентрата из масличных культур 69
Огурова Я.В., Щепкина А.А., Василенко В.Н. Разработка технологии импортозамещающих комбикормов для лососевых рыб 70
Лыгин В.В., Теслинов Д.К., Плотников В.Е., Магомедов Г.О., Магомедов М.Г., Плотникова И.В. Получение сбивного мучного безглютенового кондитерского изделия на основе патоки 71
Громова М.В., Бомбина Е.Р., Калаев В.Н. Аллельный полиморфизм гена BDNF в популяции жителей г. Воронежа как показатель перспективности применения ряда пищевых добавок 72
Прокопенко О.Н., Коротких Е.А. Повышение активности заквасочных культур микроорганизмов для интенсификации биотехнологии кваса 73
Полосухина А.Ф., Ожерельева О.Н. Перспективы применения продуктов биотехнологии в интуитивном питании 74

Рекунова Ю.Ю., Коротких Е.А. Модификация питательной среды для получения хлебопекарных дрожжей saccharomyces cerevisiae с повышенной мальтазной активностью 75
Клименко А.А., Свиридова Т.В., Мещерякова О.Л. Биотехнологические методы переработки отходов животноводства 76
Асанова Е.О., Ожерельева О.Н. Биотехнология кисельной продукции обогащенной белком амаранта 77
Клишин А.А., Свиридова Т.В., Шуваева Г.П. Применение методов генной инженерии в биотехнологии 78
Кравченко Ю.А., Шуваева Г.П. Перспективы производства безлактозных продуктов 79
Лубянский Д.В., Свиридова Т.В. Биотехнология утилизации осадков сточных вод 80
Мельникова А.Ю., Василаки А.А., Свиридова Т.В. Изучение влияния заквасочных культур на содержание антипитательных веществ в силосе 81
Малышева Е.Д., Шуваева Г.П., Свиридова Т.В. Современная систематика и классификация дрожжей для бродильных производств 82
Минакова В.О., Мотина Е.А. Биотехнология микробного хитозана и применение его в косметологии 83
Дик М.С., Коротких Е.А. Активация ферментного комплекса гречихи для получения солодового сусла 84
Кошелева В.М., Коротких Е.А. Актуальность проблемы переработки вторичного сырья биотехнологическими методами 85
Коновалова О.В., Остробородова В.В., Свиридова Т.В. Дрожжевая инулиназа особенности получения и применения в биотехнологии 86
Корчагина О.И., Свиридова Т.В. Микробные целлюлазы: получение, перспективы использования 87
Бондарева О.В., Шуваева Г.П., Мотина Е.А. Индуцированный мутагенез в селекции продуцента глюкозооксидазы 88
Кузьмина А.О., Мещерякова О.Л. Биокаталитические технологии в конверсии растительного сырья 89
Татарникова М.В., Асанова Е.О., Ожерельева О.Н. Актуальность биотехнологии в производстве протеиновых продуктов на спиртовом производстве 90
Борисова Э.А., Мещерякова О.Л., Шуваева Г.П. Перспективы создание препаратов для терапевтических целей на основе фукоидана из морской бурой водоросли Fucus vesiculosus 91
Воробьева А.С., Мещерякова О.Л., Свиридова Т.В. Выбор эффективного продуцента для производства ферментного препарата Проторизин 92
Сапунова А.С., Мещерякова О.Л., Корнеева О.С. Поиск высокоактивных продуцентов сквалена 93
Ишкова И.С., Яковлева С.Ф. Оптимизация питательной среды для биосинтеза β-галактозидазы микромицета PENICILLIUM Canescens 94
Дмитриева Е.Д., Яковлева С.Ф. Интенсификация процесса осахаривания при получении этанола из ячменя с применением цитолитических ферментнных препаратов 95
Никитина А.И., Соколова А.С., Голубева Л.В. Изучение влияния БАД «Эраконд» на хранимоспособность пастеризованного молока 96
Затулыветер М.А., Полянских С.В. Направленное изменение физико-химических свойств фарша сырокопченых колбас из мяса птицы при осадке 97
Берестнева К.С., Полянских С.В. Сырьевые источники обогащения быстрозамороженных готовых блюд из мяса птицы 98
Ряскина В.А., Гребенщиков А.В. Экспертная оценка качества мехового сырья диких промысловых животных 99
Николаенко В.В., Малышева А.А., Полянских С.В. Расширение ассортимента птицепродуктов, обогащенных пищевыми ингредиентами 100

Веревкин Р.А., Шабунина Е.Д., Голубева Л.В. Прогнозирование стойкости сгущенного молока с сахаром 101
Шарун В.А., Василенко Л.И. Биотестирование пищевых добавок in vitro на инфузориях p. Caudatum 102
Кулумбегова Ю.П., Мельникова Е.И. Перспективы производства низколактозного мороженого в РФ 103
Хо Тхи Нгок Ань, Голубева Л.В. Разработка технологии обогащенного консервированного молочного продукта с сахаром 104
Баранова К.Ю., Станиславская Е.Б. Разработка технологии взбитого десерта на основе пахты 105
Хорпякова А.М., Пономарев А.Н., Пожидаева Е.А. Разработка состава и технологии мягкого сыра с пищевой клетчаткой 106
Олейник А.А., Сторублевцев С.А. Перспективы применения растительных компонентов в технологии жареных колбасных изделий 107
Блинова Е.А., Шуваева Г.П. Новое в производстве ацидофилина 107
Терехова А.Н., Мельникова Е.И. Разработка рецептурно-компонентного решения творога с применением β-трансглютаминазы 108
Елагина Т.В., Бежин Д.В., Ильина Н.М. Изучение функцилнально-технологических свойств белково углеводных добавок 109
Холтураев А.А., Пойманов В.В. Совершенствование конструкции роторно-трубчатой сушилки 110
Садовикова Е.В., Хромых Е.А. Использование Libreoffice Calc в расчетах технологических процессов 111
Черногаев К.В., Хромых Е.А. Исследование процесса заполнения емкостей с применением систем компьютерной математики с помощью Libreoffice Calc 112
Ускова Л.Д., Станиславская Е.Б. Сметана с микропартикулятом сывороточных белков 113
Крикунов А.А., Сковородка А.А., Ключникова Д.В. Функциональные сметанные продукты 114
Суханова К.Н., Мавлютова М.Д., Ключникова Д.В. Мембранные технологии в сыроделии 115
Нгуен Т.М.Ч., Богданова Е.В. Химический состав и свойства сывороточного напитка с β-глюканом 116
Мавлютова М.Д., Суханова К.Н., Ключникова Д.В. Применение немолочных компонентов в мягких сырах 117
Иванова В.В., Ключникова Д.В. Анализ потребительского рынка сливочного масла г. Воронежа 118
Старыгина Ю.В., Ключникова Д.В. Значение ферментированных молочных продуктов в питании 119
Дымовских Я.А., Пожидаева Е.А. Проектирование технологии кисломолочного мороженого с пониженной энергетической ценностью 120
Швырева М.А., Пожидаева Е.А. Разработка технологии обезжиренного творожного продукта с пробиотическими свойствами 121
Дошина А.В., Долматова О.И. Технология сметанного продукта с пищевыми волокнами 122
Сурмин Д.В., Хромых Е.А. использование Smath studio в расчетах технологических процессов 123
Корнеева Я.А., Хромых Е.А. Использование Libreoffice Calc в расчетах и исследованиях процентного содержания добавки в реагенте 123
Красильников А.А., Хромых Е.А. Решение технологических задач с использованием пакета Libre Office Calc 124

ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ МАШИН И АВТОМАТОВ

Лапшина Д.С., Овсянников В.Ю. Основы инженерного расчета генераторов бинарного льда 125
Протопопова Е.В., Овсянников В.Ю. Исследование процесса концентрирования диффузионного сока шиповника 126
Ходякова В.А., Дранников А.В. Особенности получения и применения витамина В4 в кормопроизводстве 127
Ярушкина Д.Е., Дранников А.В. К вопросу сушки яблочных выжимок перегретым паром пониженного давления 128
Соложенцев Ю.Н., Торопцев В.В. Исследование влияния топологии абразивного покрытия на качество поверхности очищенного картофеля 129
Меркулова К.А., Овсянников В.Ю. Пути интенсификации извлечения полезных веществ при переработке фитосодержащего сырья 130
Полухина М.Ю., Овсянников В.Ю. Исследование периодического процесса замеса хлебопекарного теста 132
Бочарникова Д.А., Мартеха А.Н. Интенсификация процесса приготовления фарша с использованием вибрационного воздействия 133
Косинская К.Ж-Ф., Мартеха А.Н. Пути интенсификации процесса измельчения мясного сырья в волчках 134
Волков С.П., Дранников А.В. Анализ современных конструкций экструдеров и пути их модернизации 135
Шепелев А.А., Торопцев В.В. Исследование влияния длительности обработки ячменя на коэффициент шелушения 136
Голиков Д.С., Ключников А.И. Современные способы и оборудование для сухого охмеления пива 136
Великанов В.А., Ключников А.И. Способы рекуперации вторичного пара при кипячении пивного сусла 137
Мамонова И.В., Антипов С.Т. Расстойка хлебобулочных изделий и оборудование для их увлажнения в расстойной камере 138
Бубнов А.Р., Дранников А.В. Способ производства амидоминерального гранулированного свекловичного жома и линия для его осуществления 139
Дубровин А.С., Дранников А.В. Модернизация смесителя для получения амидоминерального свекловичного жома 140
Шалимов П.Н., Пойманов В.В. Модернизация экструдера для обработки комбикормов 141
Овчаренко Е.А., Харченков К.В. Очистка муки в непрерывном потоке пневмотранспорта 142
Анисимов В.С., Пойманов В.В. Усовершенствование конструкции вакуум-выпарной установки 143
Беломыльцева Д.В., Дранников А.В. Совершенствование методики определения физико-химических показателей пектина из высоковлажных дисперсных материалов 144
Чуносов М.О., Торопцев В.В. Изучение влияния параметров процесса выпечки на качество хлебобулочных изделий 145
Добрынин М.О., Торопцев В.В. Совершенствование системы водоподготовки при производстве хлебобулочных изделий 146
Жуковская Д.Ю., Торопцев В.В. Исследование процесса ультрапастеризации молока 147
Олейников А.С., Мартеха А.Н. Исследование влияния влажности овса и производительности на эффективность работы шелушителя 148
Лысаков С.В., Антипов С.Т. Разработка конструкции гомогенизирующей головки 149
Ткачева Ю.А., Овсянников В.Ю. Совершенствование конструкции машины для мойки ягод 150
Попов Д.В., Дранников А.В. Модернизация линии переработки свекловичного жома 151
Лушпан А.В., Назаров С.А. Тепловая диагностика хлебопекарной печи 152

Запорожский А.А., Назаров С.А. Делительно-закаточная машина 153
Хайменов М.И., Пойманов В.В. Автомат дозировочно-наполнительный ДНЗ-1 154
Рафаилова В.А., Ключников А.И. Совершенствование процесса осветления горячего пивного сусла в вирпуле..... 154
Тарасов Р.И., Ключников А.И. Совершенствование процесса фильтрации затора при производстве пива 155
Суханов П.М., Дранников А.В. Разработка способа производства биоразлагаемой упаковки из свекловично жома и линия для его реализации 156
Павельев С.С., Назаров С.А. Модернизация тестомесильной машины..... 157
Полященко А.А., Назаров С.А. Модернизация фризера..... 158
Тарасов К.В., Шахов С.В. Совершенствование вакуум-сублимационной сушилки с использованием тепловых труб 159
Сухова Е.А., Шахов С.В. Использование фазовых превращений для усовершенствования вакуум-сублимационной сушилки 160
Фоменко А.С., Шахов С.В. Конструирование вакуум-сублимационной сушилки с инертными носителями 161
Сидоренко Ф.М., Мартеха А.Н. Модернизации тестозакаточной машины для багетов 162
Груздов П.В.,Шахов С.В. Дробилка туш животных 163
Символоков И.Е., Антипов С.Т. Совершенствование конструкции диффузионного аппарата типа ДС-12 164
Козлова Е.А., Матвеева Е.В. Модернизация пластинчатого конвейера для перемещения рыхлых сыпучих масс..... 164
Абдуллаев С.А., Сыноров Ю.В. Теплоизоляционные материалы в теплоэнергетике и теплотехнике 165
Велитченко К.А., Титов С.А. Микрофильтрация в установке с трубчатыми керамическими мембранами 166
Гордиенко А.С., Степыгин В.И. Анализ современных конструкций экструдеров 167
Кашелкин Е.С., Елфимов С.А. Модернизация участка загрузки 168
Ряховских В.С., Давыдов О.Ю. Определение энергосиловых параметров гибки крутоизогнутых патрубков раздачей 169
Санин Е.М., Егоров В.Г. Модернизация установки для формобразования сильфонов эластичными средами 170
Смольяков А.С., Литвинов Е.В. Исследование процесса сушки моркови 171
Ступаков А.А., Васечкин М.А. Интерактивная лабораторная работа «испытание металлов на растяжение» 172
Найденко В.В., Акенченко М.А. Определение напряжений разрушения в поликомпозитных конструкциях 173
Синеокий В.С., Акенченко М.А. Слоистые композиционные материалы на основе металлополимеров 174
Нахимана П., Никель С.А. Проектирование портового холодильника 175
Опара Д.М., Никель С.А. Исследование характера движения какао-бобов в обжарочном аппарате с комбинированным теплоподводом 176
Смирнова И.Д., Титов С.А. Измерение внутреннего трения для исследования нанофильтрации молочной сыворотки 177
Крутько К.Е., Буданов А.В. Малая теплоэнергетика мегаполисов 177
Безлепкин И.Л., Акенченко М.А. Анализ методов получения металлических порошков 178
Лаенко М.Н., Власов Ю.Н. Альтернативная теплоэнергетика 179
Лепешова Е.С., Титов С.А. Вторичные тепло – и энергоресурсы в промышленности..... 180
Чеботников К.П., Лихачева Л.Б. Классификация полимерных матриц композиционных материалов 181
Мочалов Н.В., Пойманов В.В. Модернизация молотковой дробилки для измельчения зерна 182

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОЛОГИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Власенко А.А., Гаврилов П.В., Егорова Г.Н. Золотое сечение как основа структурных пропорций 183
Бакуменкова М.Г., Голяков М.А., Егорова Г.Н. Основные принципы моделирования в графической системе компас 3D 184
Кузьмичев М.Б., Егорова Г.Н. Геометрия иллюзий в пространстве и повседневной жизни 185
Глубокова А.С., Гришина Ю.А., Егорова Г.Н. Многогранные кристаллы и особенности построения их разверток 186
Харитонова В.С., Шевандо Л.В., Егорова Г.Н. Развитие геометро-графической подготовки инженеров в России 187
Добычина В.С., Носова Е.А. Аддитивные технологии в химической промышленности 188
Таранина Ю.С., Носова Е.А. Российские САПР для проектирования объектов химической промышленности 189
Николаева А.А., Носова Е.А. Сравнение характеристик САПР T-Flex и Компас-3D 190
Андриевская С.Н., Парастаева К.И., Протасов А.В. Исследование технологических свойств композиций на основе полипропилена наполненного крахмалом 191
Швец С.С., Арапов Совершенствование процесса сушки тэрмоэластопласта СБС-Л 192
Буланова Е.Ю., Батурина Е.В. Анализ зарубежных моделей организации охраны труда 193
Винник Н.Н., Тычинина А.П., Пугачева И.Н. Перспективный подход к снижению экологической нагрузки на окружающую среду за счет переработки отходов производств 194
Пономарева Е.Н., Молоканова Л.В. Изучение эффективности катионитов различных марок при извлечении аминокислот из сточных вод биохимических предприятий 196
Шевцова Е.А., Якушенок В.В., Молоканова Л.В. Изучение возможности создания биоразлагаемых материалов на основе отходов пивоваренного производства 197
Мелентьева А.С., Молоканова Л.В. Аппаратурное оформление очистки сточных вод гальванического отделения 198
Машков В.В., Попова Л.В. Компостирование как способ снижения класса опасности отходов 200
Лещенко Т.М., Попова Л.В. Активаторы вулканизации на основе жирных кислот растительного происхождения 201
Сыч В.В., Студеникина Л.Н. Обеспечение жизнедеятельности активного ила в условиях обедненного стока 202
Сидоркин Т.В., Студеникина Л.Н. Разработка минералонаполненных композитов на основе вторичного сырья 203
Кудина Т.Е., Студеникина Л.Н. Оценка химической стойкости высоконаполненного полисахаридами полиэтилена 204
Домарева С.Ю., Шпомер Е.Ю., Студеникина Л.Н. Влияние гидрохимических показателей активного ила на эффективность его иммобилизации 205
Зудина Е.А., Ониенемезу О., Студеникина Л.Н. Влияние морфологических показателей композитных материалов на эффективность фиксации биомассы 206
Захарова А.С., Балабанова М.Ю. Аппаратурное оформление термической утилизации отработанных шин 207
Карасёва А.Э., Балабанова М.Ю. Химико-термическая утилизация торфа загрязненного нефтепродуктами 208
Репин Н.В., Балабанова М.Ю. Аппаратурное оформление процесса умягчения воды на АО «Воронежсинтезкаучук» 209
Горохова В.С., Балабанова М.Ю. Очистка сточных вод на АО «Воронежсинтезкаучук» с последующей утилизацией отработанного активного ила 210
Данилова Т.В., Балабанова М.Ю. Утилизация органических отходов с первичных решеток при очистке бытовых сточных вод на ООО «Левобережные очистные сооружения» 211

Балабанова Л.Ю., Балабанова М.Ю. Исследование процесса и аппаратурное оформление термической утилизации отработанного активного ила 212
Медведева Н.В., Бабенко Д.С. Совершенствование систем очистки воздуха с использованием пылеуловителей 213
Нкого А.Б., Бабенко Д.С. Разработка экструдера для переработки полимерных материалов 214
Романюк В.В., Бабенко Д.С. Комбинированный метод оценки снижения рисков на металлургических комбинатах 215
Ерилина А.С., Бабенко Д.С. Оценка производственной безопасности химического производства 216
Захаров А.С., Бабенко Д.С. Снижение вредных примесей воздуха при производстве деревянных конструкций 217
Голубев Ф.А., Бабенко Д.С. Совершенствование систем аспирации на предприятиях по производству строительных смесей 218
Трепалин В.М., Емельянов А.Б. Модернизация процесса очистки промышленных гидрожидкостей на ПАО «ВАСО» 219
Пестов В.С., Емельянов А.Б. Исследование влияния состава каталитической системы крекинга на выход и снижение выбросов вредных веществ 220
Жильцова Е.А., Емельянов А.Б. Анализ существующих подходов к оценке промышленной безопасности 221
Беляков В.Н., Скляднев Е.В. Разработка процесса сушки полимерного покрытия композиционного материала 222
Кустова М.А., Корчагин В.И., Мальцев М.В. Свойства наполненных микроцеллюлозой бутадиен-стирольных каучуков 224
Иванов А., Молоканова Л.В., Саранов И.А. Исследование термической стойкости силиконовых форм для выпекания методом термогравиметрического анализа 223
Гетманская М.В., Кузнецова И.В. Влияние присутствия катализатора на величину энергии активации окисления углерода в углеродосодержащих материалах 224
Панова Е.Г., Кузнецова И.В. Использование отечественных глин в производстве керамической плитки 225
Старченко А.Ю., Комарова Е.В. Изучение свойств экстрактов БАС растительного сырья 226
Максименко А.В., Комарова Е.В. Спектральные характеристики смесевых биологически активных веществ 227
Харланова А.Г., Кучменко Т.А. Полимерные шарики для оценки качества воды 228
Абрамян М.К., Кучменко Т.А. Особенности накопления биологически активных веществ при росте базилика фиолетового 229
Шеремет Е.О., Суханов П.Т., Кушнир А.А. Хроматографическое определение нестероидных противовоспалительных средств в различных суппозиториях 230
Сизо К.О., Суханов П.Т., Кушнир А.А. Спектрофотометрическое определение препаратов, улучшающих работу головного мозга, в медицинских формах и водных средах 231
Потапова Т.Ю., Бондарева Л.П. Оценка общей минерализации водных растворов по данным потенциометрического и кондуктометрического методов 232
Тимохина В.В., Никулина А.В. Применение метода пьезокварцевого микровзвешивания для определения липидного состава творожной массы 233
Аркадьева А.В., Никулина А.В. Аутентификация углеводного состава меда 234
Копаев А.Ю., Кучменко Т.А. таблицы Excel и «Электронный нос» 235
Лопатина Е.А., Лыгина Л.В. Получение купрата бария-лантана $LaBa_2Cu_3O_{7-8}$ 236
Скороход О.А., Горбунова Е.М. Определение центров адсорбции глин различного химического состава 237

Сафонова А.С., Перегудов Ю.С. Индикаторный метод оценки кислотно-основных свойств поверхности глауконита 238
Суворина Т.А., Шишлова Е.Д., Козадерова О.А. Применение биполярной мембраны МБ-2 для цветовой индикации содержания аммиачного комплекса меди (II) в растворе 239
Игумнов М.С., Ким К.Б. Влияние температуры на устойчивость функциональных групп ионообменных мембран RALEX CM и RALEX AM 240
Бурлакова А.В., Ким К.Б. Электропроводность тонких гетерогенных мембран 241
Антипова Е.Н., Ким К.Б. Изучение физико-химических характеристик опытной партии тонких гетерогенных ионообменных мембран 242
Репалова А.В., Плотникова С.Е. Низкотемпературный хладоноситель на основе водного раствора нитрата кальция 243
Игнатова К.С., Саввин П.Н. Влияние моноглицеридов жирных кислот в качестве увлажняющего компонента на потребительские свойства крема для рук 244
Трубицына В.К., Саввин П.Н. Экстракт черники как комплексная добавки при производстве молочнокислых продуктов 245
Журавлева А.Г., Саввин П.Н. Сравнительная оценка оптических свойств экстрактов Hibiscus sabdariffa 246
Гончарова А.И., Саввин П.Н. Выделение биологически активных соединения из шиповника 247
Бутенко А.О., Саввин П.Н. Оптические свойства экстрактов бессмертника песчаного 248
Мажукова К.В., Саввин П.Н. Закономерности выделения пигментов ежевики 249
Борисова Ю.А., Саввин П.Н. Оптические свойства спиртовых экстрактов вишни 250
Епифанова А.В., Саввин П.Н. Перспективы применения антоцианов в технологии геля для душа 251
Соловьева Д.С., Саввин П.Н. Закономерности экстрагирования пигментов темных сортов винограда 252
Булгаков А.С., Болотов В.М. Алкилирование антоцианов изопропиловым спиртом 253
Воронцов И.Н., Болотов В.М. Технология и свойства «простого» и «аммиачно-сульфитного» сахарных колеров на основе сахарозы и моносахаров 254
Несмеянова А.Р., Болотов В.М. Технология и свойства «сульфитного» сахарного колера на основе сахарозы и моносахаров 255
Гадомская Т.А., Болотов В.М. Технология и свойства «аммиачного» сахарного колера на основе сахарозы и моносахаров 256
Булатецкая Т.М., Никулин С.С. Перспектива применения солей фосфорной кислоты для выделения каучуков из латексов 257
Котов Н.В., Седых В.А. Рецептурно-технологические решения при создании теплостойких вулканизатов 258
Никифорова А.Д., Карманова О.В. Влияние состава композиционного активатора вулканизации на свойства резин 259
Линцова Е.В., Карманова О.В. Исследование свойств резин, содержащих адгезионно-активные добавки 259
Олейникова Е.А., Санникова Н.Ю. Влияние аморфного диоксида кремния на процесс выделения каучука из латекса 261
Коханская М.В., Бушкевич Н.В., Флюрик Е.А. Изучение влияния растительного настоя голубики на пенообразование 262
Пархомчук А.В., Казбекова А.Н., Флюрик Е.А. Разработка упаковки для нового фиточая 263
Гузь А.Ю., Седых В.А. Повышение модуля термостойких вулканизатов рецептурным методом 264
Семёнов А.О., Седых В.А. Влияние степени вулканизации на технические свойства теплостойких резин 265

Казьмин В.А., Седых В.А. Усовершенствование методики определения термоусадки полипропиленовых листов 266
Самсонов А.Н., Седых В.А. Отработка технологии получения пигментных паст на полиуретанакрилатной основе 267
Коровина В.С., Алексеев К.А., Седых В.А. Модификация технологических свойств каучука СКД на стадии выделения из раствора 268
Власова В.В., Седых В.А. Отверждение уретанакрилатов в присутствии химических инициаторов 269
Вишнякова И.А., Игнатова В.А., Седых В.А. изучение кинетики набухания СБС термоэластопласта в растворителях 270
Биловус В.В., Щербакова М.С. Исследование технологических и технических свойств полилактида, используемого в 3D-печати 271
Лынкова Т.Е., Карманова О.В. Разработка шумоизолирующего материала на основе отходов пенорезин 272
Сосницкая А.С., Казакова А.С., Воротягин А.Ю. Исследование реологических свойств композиций ПВХ, содержащих растительные масла 273
Свечникова В.А., Карманова О.В., Воротягин А.Ю. Исследование влияния растительных масел на термостабильность ПВХ-композиций 274
Ушакова В.И., Горский Д.А., Карманова О.В. Влияние условий облучения на структуру вулканизатов бутилкаучука 275
Чвирова А.А., Зимина А. Е., Карманова О.В. Влияние карбоновых кислот на кинетику сшивания каучуков 276
Щеглова А.С., Москалев А.С. Исследование свойств набухающих эластомерных композиций, полученных компрессионным формованием 277
Гавлик А.М., Шашок Ж.С. Применение наноструктурированных углеродных добавок в эластомерных композициях 278
Каленик И.Н., Петрушеня А.Ф. Свойства полимерных композиций, модифицированных терпеноидными продуктами и наполненных древесным дисперсным наполнителем 279
Суворов Е.В., Ленартович Л.А. Свойства полимерных композиций на основе полиамида и термоэластопластов 280
Каленик Т.С., Усс Е.П. Влияние нефтеполимерных смол на вулканизационные характеристики шинных резиновых смесей 281
Коновод Т.А., Касперович О.М. Новые эффекты от введения термоэластопластов в термопласты 282
Прокопович Я.М., Вишневский К.В. Добавки корундовых микросфер в эластомерных композициях на основе каучуков общего назначения 283
Ксензова А.Н., Долинская Р.М. Модификация свойств эластомерных композиций полиолефинами 284
Макаренко Д.Н., Долинская Р.М. Изучение технических показателей полиэтилена 285
Пеховская Е.П., Долинская Р.М. Характеристики процесса вакуумного формования термопластов 286
Молодык А.С., Долинская Р.М. Изучение физико-механических свойств эпоксиуретановых композиций на основе низкомолекулярных полиэфиров 287
Эсауленко Д.В., Глоба А.И. Синтез алкидных олигомеров с использованием тетрафункциональных мономеров 288
Черепко Д.Н., Бобровская А.В., Глоба А.И. Адгезионные материалы на основе водных полимерных дисперсий 289
Шелегова Д.С., Карака В.И., Флюрик Е.А. Представители растительного мира на картинах всемирно известных художников 290
Хлопина Т.С., Любимов А.Г. Моделирование процессов диффузии атомов кремния через слой графена 291

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАТИКИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Быков Р.И., Гладких Т.В. Применение метода нейронных сетей в распозновании цифровых изображений 292
Князева Е.В., Алексеев М.В. Использование геоинформационных технологий для контроля работы сотрудников в ао “управляющая компания “ЭФКО” 293
Тарасенко В.Д., Алексеев М.В. Организация контроля грузоперевозок с помощью приложения “V.DRIVERS” 294
Жестков Н.Э., Хаустов И.А. Синтез адаптивного регулятора температуры на выходе теплообменника на основе его теплового баланса 295
Шуляк Д.А., Сайко Д.С. Разработка алгоритма вычисления плотности решетки совпадающих узлов в случае орторомбических решеток 296
Клевцов А.Р., Арапов Д.В. Моделирование кинетики растворимости сахарного раствора 297
Юрченко А.С., Матыцина И.А. Анализ и применение информационных технологий, используемых в самостоятельной работе обучающихся 299
Ки-Ян-Шуй В.А., Матыцина И.А. Исследование процесса составления графика отпусков 301
Дедяев М.А., Коробова Л.А. Анализ проведения закупочных процедур предприятий на основе методологии SAP структур 302
Рябчунов Д.В., Коробова Л.А. Программная реализация распознавания образов животных на основе теории нейронных сетей 303
Нагорных А.И., Чикунов С.В. Информационная система проверки оборудования на требование ремонтных работ в условиях промышленного производства 304
Даниленко А.Л., Ковалева Е.Н. Некоторые специальные непрерывные распределения 305
Герасимова Т.Д., Даценко Н.В. Принятие решений на основе прецедентов в информационной системе технической поддержки пользователей erp-системы SAP 306
Доровская Е.С., Кузнецов С.Ф. Задача о росте листа растения 307
Епифанов К.С., Мачтаков С.Г. Критерии оценки работы персонала в ИС «Контроль эффективности» 308
Ерыгин А.Е., Мачтаков С.Г. Информационная система «Эффективность работы с клиентами» 309
Иванов М.С., Даценко Н.В. Особенности программирования на языке C++ В IDE QT CREATOR 310
Кабанов А.О., Даценко Н.В. Параметрическая идентификация модели ARIMA для разработки информационной системы еженедельного прогнозирования деятельности группы компаний «ЭФКО» 311
Козырев А.А., Даценко Н.В. Настройка Aapache http-сервера для разработки Web-приложений 312
Комаров Г.А., Даценко Н.В. Совмещенное использование ABC и XYZ анализов для управления товарным ассортиментом промышленного предприятия 313
Ндинга П., Даценко Н.В. Определение показателей оборачиваемости ассортимента интернет-магазина для анализа эффективности его функционирования 314
Пономарева Е.М., Ковалева Е.Н. Роль математики в формировании профессиональных и общекультурных компетенций в учебном процессе 315
Потуткина О.И., Половинкина М.В. Применение дифференциальных уравнений в экономической динамике 316
Ряднов А.И., Мачтаков С.Г. Информационная система сопровождения здорового питания 317
Степанищева В.А., Кузнецов С.Ф. Истечение жидкости через отверстие в емкости 318
Ряднов А.И., Мачтаков С.Г. Информационная система сопровождения здорового питания 319

Тарарыков М.П., Ковалева Е.Н. Апроксимация, устойчивость и сходимость конечно-разностных схем 320
Логинова А.А., Черняева С.Н. Контроль отгрузки товара в системе SAP 321
Роман М.И., Черняева С.Н. Программная реализация подсистемы мониторинга абонентских терминалов 322
Горбунова Д.А., Никитин Б.Е., Толстова И.С. Методы исследования юзабилити сайтов 323
Малюкова Е.А., Толстова И.С. Методы и инструменты Web-юзабилити 324
Харланова А.Г., Кузнецов С.Ф. Задача о химической реакции 325
Хафашимана Э., Даценко Н.В. Использование ABC-анализа для увеличения объема продаж интернет-магазина 326
Хрипкова К.Э., Ковалева Е.Н. Применение методов кластерного анализа статистических данных при построении картографических схем 327
Ажани М., Чикунов С.В. Информационная система для логирования и контроля рабочего времени 328
Тимохина А.А., Чикунов С.В. Разработка информационной системы синхронизации рабочего календаря сотрудников предприятия 329
Трубей М.С., Чикунов С.В. Информационная система расчета минимальной стоимости работ по содержанию многоквартирного дома 330
Китаев Д.В., Денисенко В.В. Моделирование специализированного промышленного протокола Profibus 331
Москвин М.М., Денисенко В.В., Толстова И.С. Эволюция беспроводной передачи данных в системах управления 332
Орлова С.М., Денисенко В.В. Технология создания и применение Telegram-бота 333
Бакалейник С.С., Бугаев Ю.В. Распределение студентов по преподавателям при помощи алгоритма Матчинга 334
Поротикова Е.С., Прачева Е.С., Николенко Г.Р., Никитин Б.Е. Методы кластерного анализа 335
Степанищева В.А., Кузнецов С.Ф. Истечение жидкости через отверстие в емкости 336
Верховодова М.А., Никифорова О.Ю. Методы прогноза и коррекции решения дифференциальных уравнений 337
Гисцев М.В., Никифорова О.Ю. Движение жидкости в трубке малого диаметра 338
Мамедов М., Гладких Т.В. Модуль для оптовых закупок на основе платформы 1С:Предприятие 339
Панарин Д.Ю., Толстова И.С. Разработка электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «прикладная механика» 340
Гакало А.А., Толстова И.С. Автоматизация бизнес-процессов ИТ-провайдера 341
Алексеенко Е.Ю., Ивлиев М.Н. Разработка элементов программного обеспечения задачи оценки публикационной деятельности научных сотрудников 342
Жикунова А.И., Ивлиев М.Н. Перспективы внедрения «цифровизации» в сельскохозяйственную деятельность малых предприятий 343
Тарасов Ю.А., Арапов Д.В. Разработка информационной системы оптимального приёма заявок 344
Звягина В.Ю., Хромых Е.А. Использование SMath Studio в расчетах математических задач 345
Кузьмичев М.Б., Хромых Е.А. Создание информационной системы средствами MS Access 345
Платонов Д.С., Хромых Е.А. Использование систем компьютерной математики в технических расчетах 346
Бублик Д.В., Барметов Ю.П. Разработка математической динамической модели многокамерного калорифера 347
Воронов М.С., Емельянов А.Е. Управление процессом диффузии в наклонном диффузионном аппарате 348
Горбунов С.С., Барметов Ю.П. Синтез опимальной системы управления диффузионным аппаратом колонного типа 349

Кузнецов В.Р., Емельянов А.Е. Буферизация данных в сетевых системах управления 350
Князева Е.В., Алексеев М.В. Использование геоинформационных технологий для контроля работы сотрудников в АО “Управляющая компания “ЭФКО” 351
Тарасенко В.Д., Алексеев М.В. Организация контроля грузоперевозок с помощью приложения “V.DRIVERS” 352
Панков С.О., Солощенко Д.А., Барметов Ю.П. Модерирование системы управления объектом, описываемым уравнениями со смещенным аргументом.....353
Бублик Д.В., Козенко И.А. Система управления освещением на базе ПР200.....354
Бочарова Т.Ю., Балашова Е.А. Синтез нейроуправления процессом культивации микроорганизмов 355
Ростапша Е.Г., Балашова Е.А. Систематическое управление технологическим процессом производства хлеба на основе контрольных карт.....356
Обоимова О.В., Балашова Е.А. Нейросетевая оценка качества гомогенизации молока.....357
Шатохина А.С., Балашова Е.А. Синтез математического описания системы управления процессом дробления горной породы.....358
Фролов М.А., Емельянов А.Е. Управление процессом кристаллизации сахара в вакуум-аппаратах.....359
Шмойлова А.С., Барметов Ю.П. Разработка математической модели процесса приготовления зернового замеса в производстве спирта.....360
Штыменко А.С., Барметов Ю.П. Расчет оптимального управления температурой в термокамере 361
Бойченко В.В., доцент Пегина А.Н. Современные проблемы метрологии в Российской Федерации.....362
Громак Т.А., Назина Л.И. Оценка качества минеральной природной питьевой воды по химическому составу и свойствам 363
Котова А.Д., Пегина А.Н. Некоторые аспекты стандартизации в мясной промышленности 364
Ли О.С., Пегина А.Н. Тенденция развития и актуальные проблемы стандартизации РФ ...365
Литвинова М.И., Клейменова Н.Л. Разработка элементов системы менеджмента качества для хлебопекарни 366
Мишустина И.С., Черкасова А.В. Основные технологические факторы, влияющие на качество йогурта 367
Павлюченко А.А., Герасимова А.Н., Косенко И.С. Органолептическая оценка качества безалкогольных напитков.....368
Пустовалова Н.С., Клейменова Н.Л. Использование интегрированной системы менеджмента на ООО «СИБУР» 369
Саликова М.С., Назина Л.И. Совершенствование процессов производства теплообменного оборудования с применением концепции "Шесть сигм" 370
Усманов Р.М., Алехина А.В. Оценка уровня качества сметаны, реализуемой на предприятии ООО «Воронежросагро» 371
Хлебникова А.А., Назина Л.И. Прослеживаемость хлебобулочных изделий как одно из основных требований при внедрении системы менеджмента качества 372
Чистякова Т.С., Черкасова А.В. Причины фальсификации молочной продукции в России и предложения по их устранению 373
Чурсина Ю.С., Косенко И.С. Оценка уровня качества сухарей 374
Шемелова А.Д., Клейменова Н.Л. Исследование бизнес-процесса на основе функционально-стоимостного анализа (ФСА) 375
Шестакова Ю.Ю., Клейменова Н.Л.Управление качеством и безопасностью для производства вареной колбасы.....376
Шуляк Д.А., Сайко Д.С. Разработка алгоритма вычисления плотности решетки совпадающих узлов в случае орторомбических решеток 377
Клевцов А.Р., Арапов Д.В. Моделирование кинетики растворимости сахарного раствора 378

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Клевцов А.Р., Арапов Д.В. Моделирование кинетики растворимости сахарного раствора 378
Арнаутова И.А., Резникова Е.А. Влияние теневой экономики на экономическую безопасность 381
Шмарина Ю.С., Резникова Е.А. 382
Оценка угроз экономической безопасности личности 382
Кузнецова А.А., Резникова Е.А. Налоговые правонарушения и методы борьбы с ними 383
Грачева М.С., Пасынкова О.М. Оценка социальных показателей экономической безопасности 384
Бондаренко А.С., Подмолодина И.М. Проблемы малого и среднего бизнеса Воронежской области и пути их решения 385
Суязова Г.А., Чекудаев К.В. Разработка и апробация методики оценки вероятности банкротства инновационных пищевых предприятий 386
Жукова Е.Е., Чекудаев К.В. Применение метода Space анализа для определения стратегии развития предприятия 387
Алагова К.А., Соколинская Ю.М. Коррупция: понятие, признаки, виды 388
Худякова Э.С., Соколинская Ю.М. Современное понимание и состояние налоговых преступлений в России 389
Величкина А.А., Соколинская Ю.М. Коррупция как угроза стабильному развитию общества 390
Алесин И.А., Чайковская Л.Н. Финансовая стратегия в системе обеспечения экономической безопасности организации 391
Гришаев А.А., Чайковская Л.Н. Риски внутрикорпоративного мошенничества в системе обеспечения экономической безопасности организации 392
Дубачева Т.С., Чайковская Л.Н. Роль аналитического инструментария оценки финансовой несостоятельности в обеспечении экономической безопасности организации 393
Дуничев А.П., Рукин Б.П. Инструменты финансирования воспроизводственных процессов организации 394
Медведев Р., Чайковская Л.Н. Проблемы выбора оптимальной структуры источников финансирования деятельности организации 395
Лысенко В.О., Чайковская Л.Н. Показатели достижения финансовых целей организации 396
Кошелева Я.В., Чайковская Л.Н. Факторы, влияющие на уровень налоговых преступлений региона 397
Юсупов А., Давыденко И.А. Сравнительная характеристика методов прогнозирования банкротства организации 398
Вострикова А.Г., Давыденко И.А. Стратегические инструменты оценки экономической безопасности 399
Шумейко В.В., Свиридова Т.Г. Диагностика финансовой устойчивости АО «Хлебозавод №7» 400
Амирарсланова Ю.А., Свиридова Т.Г. Экономическая безопасность в системе национальной безопасности России 401
Бережная Ю.И., Дуванова Ю.Н. Комплексный анализ угроз экономической безопасности предприятия 403
Голопузова А.В., Ульвачева И.И. Обеспечение экономической безопасности организации в процессе управления дебиторской задолженностью 404
Помогаева К.В., Дуванова Ю.Н. Сравнительная характеристика методических подходов к оценке экономической безопасности организации 405
Скрябина Ю.В., Пасынкова О.М. Методическое обеспечение диагностики банкротства предприятия 406
Транин В.В., Дуванова Ю.Н. Региональные особенности управления экономической безопасностью 407

Чекмарева М.В., Дуванова Ю.Н. Экономические преступления как угроза экономической безопасности региона 408
Букарева А.С., Колесникова Е.Ю. Анализ финансового состояния предприятия 409
Красюкова Т., Колесникова Е.Ю. Анализ вероятности банкротства на примере предприятия ООО«ПК ДОЗ» 410
Юртаева Ю.Е., Колесникова Е.Ю. Анализ финансового состояния предприятия 411
Горбовская Е., Колесникова Е.Ю. Анализ вероятности наступления банкротства ООО «Эфко Косметик» 412
Жигулин С., Хорев А.И. Анализ системы государственных закупок Воронежской области 413
Квашнин В., Колесникова Е.Ю. Анализ вероятности наступления банкротства ПАО «ВАСО» 414
Колодяжный А., Хорев А.И. Анализ эффективности использования ресурсов ООО «Агроцентрлиски» 415
Симонов А.А., Марков А.В. Анализ дебиторской задолженности организации ООО «Албиф» 416
Симонова Е.В., Марков А.В. Анализ финансового состояния ООО «Ингук» 417
Дружинина И.Е., Лебедева Е.В. Оценка угроз в демографической сфере и их влияние на экономическую безопасность страны 418
Мартыненко А.С., Лебедева Е.В. Направления обеспечения экономической безопасности ООО «Газпромтеплоэнерго» 419
Черных К.А., Лебедева Е.В. Угрозы экономической безопасности и пути их предотвращения (на примере ООО «Теслаэлектрик») 420
Скрынникова Е.А., Коломыцева О.Ю. Ресурсный потенциал и его влияние на экономический рост России 421
Кочетова Ю.А., Хорев А.И. Оценка финансового состояния предприятия на примере пао молочный комбинат «Воронежский» 422
Агадике Ч., Коломыцева О.Ю. Анализ финансового состояния организации 423
Алексеева А.И., Закшевский В.Г. Направления улучшения использования активов организации 424
Боева Ю.Р., Алименко И.А. Пути повышения эффективности деятельности организации 425
Бойкова О.О., Гонгадзе В.М. Диагностика финансовых рисков организации 426
Бражникова А.Ю., Алименко И.А. Оптимизация структуры капитала организации 427
Бредихина Е.Ю., Гонгадзе В.М. Ресурсное обеспечение в системе экономической безопасности организации 428
Красильникова А.Д., Подмолодина И.М. Тенденции развития внешнеторговой деятельности страны 429
Куракулова Я.А., Коломыцева О.Ю. Платежеспособность как фактор экономической безопасности организации 430
Стребкова М.Ю., Беляева Е.А. Анализ развития и обучения персонала: принципы, подходы и методы 430
Сапрыкин Р.С., Богомолова И.П. Особенности управления карьерой персонала в государственных органах управления 431
Фарах Фаржана Нур, Журавлев Ю.В. Стратегические проблемы конфиденциальности и принятия управленческих решений по оптимизации электронной коммерции 432
Позднякова Л.А., Резникова Е.А. Направления обеспечения экономической состоятельности организации 433
Санжарова, Коломыцева О.Ю. Ресурсное обеспечение в системе экономической безопасности организации 434
Смирных А.П., Коломыцева О.Ю. Финансовая устойчивость как фактор экономической безопасности организации 435

Успенский Д.В., Резникова Е.А. Риск-менеджмент в системе экономической безопасности организации 436
Сальникова С.Н., Самохвалов А.А. Анализ экономической эффективности различных способов обработки крупки амаранта 437
Моргачева Е.А., Стукало О.Г. Экономическое обоснование внедрения инновационных разработок в развитие промышленного производства 438
Литяйкин С.В., Баутин В.М. Государственное регулирование внедрения экологически чистых технологий в производство в России 439
Кабанец Е.О., Устюгова И.Е. Особенности развития рынка нефти в России 440
Пантелеева Д.Н., Степанова А.П., Воронцова Ю.Н. Роль адаптации персонала для российских компаний в технологии управления персоналом 441
Павленко Э.А., Беляева Е.А. Управленческие инструменты формирования ассортимента хлебопекарных предприятий 442
Барышев И.Д., Богомолова И.П., Беляева Е.А. Роль наставничества в эффективном менеджменте 443
Антоненков М.В., Слепокурова Ю.И. Повышение конкурентоспособности пищевой продукции на основе импортозамещения 444
Игнатенко Т.П., Слепокурова Ю.И. Актуальные направления развития предприятий хлебопекарной промышленности 445
Бугакова К.Н., Слепокурова Ю.И. Анализ исследования инноваций в современном производстве 446
Губковская В.В., Слепокурова Ю.И. Анализ рынка кондитерской промышленности 447
Бангура Юнусса, Баутин В.М. Стратегические перспективы инвестирования в африку 448
Евдокимова Я.В., Кривенко, Черников В.В. Управление кадровыми рисками отечественных предприятий 449
Балюк Ю.А., Кривенко Е.И. Место инноваций в системе социальной ответственности бизнеса 450
Кабанец Е.О., Кривенко Е.И. Роль корпоративной социальной ответственности в формировании конкурентных преимуществ организации 451
Игнатенко Т.П., Кривенко Е.И. Управление лидерской эффективностью менеджмента в организации 451
Чибисов С.С., Кривенко Е.И. Управление финансовой независимостью отраслевых предприятий 452
Маннанов А.Р., Шатохина Н.М. Современные тренды управления конкурентоспособностью рыбоперерабатывающих предприятий 453
Кузнецова Е.Е., Шатохина Н.М., Беляева Е.А. Принятие управленческих решений с использованием графических методов 454
Петрихина И.В., Сыромятникова К.А., Шатохина Н.М. Проблемы занятости и трудоустройства молодых специалистов в регионе 455
Проскурина А.В., Василенко И.Н. Коммуникации в нашей жизни и профессиональной деятельности 456
Соломоненко В.Ю., Василенко И.Н. Преграды в эффективных коммуникациях 457
Волкова А.С., Пухова М.М. Сопоставление понятий центра ответственности и сегмента бизнеса, используемых в системе управления предприятий 458
Колодяжная К.А., Пухова М.М. Сегментарная отчетность в системе управленческого учета 459
Печенкина Д.В., Пухова М.М. Проблемы установления законности оптимизации налогообложения в хозяйствующих субъектах 460
Батракова А.С., Кобелева С.В. Влияние кадрового потенциала на результаты деятельности организации 461
Билокпам Нанфад, Кобелева С.В. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности в программе «1С: Бухгалтерия 8.3» 462

Понкратова Ю.А., Кобелева С.В. Совершенствование механизма поддержки и развития деятельности малых предприятий 463
Ходыкина К.Ю., Кобелева С.В. Анализ резервов эффективности использования основных средств в условиях кризиса 464
Трубникова К.А, Лукина О.О Заработная плата за первую половину месяца 465
Волкова А.С., Колодяжная К.А., Конова О.Ю. Особенности бухгалтерского учета спецодежды 466
Запорожцева Д.А., Конова О.Ю. Виды инфляции и методы борьбы с ней 467
Киселева А.С., Конова О.Ю. Рекомендации перехода российских организаций на МСФО 468
Контарева Н.А., Печенкина Д.В., Конова О.Ю. Проблемы трудоустройства и занятости людей с инвалидностью 469
Рябенко Л.А., Конова О.Ю. Деньги и их роль в экономике 470
Суханова Е.Д., Конова О.Ю. Электронные деньги 471
Трунов И.А., Конова О.Ю. Проблемы и перспективы развития бухгалтерского учета 472
Харченко А.А., Саввина Е.А. Исследование подходов комплексной оценки финансового состояния предприятия 473
Володина С.А., Саввина Е.А. Расчет основных показателей рентабельности для анализа финансовых результатов ООО «Автопарт» 474
Перетокин Д.В., Саввина Е.А. Применение облачных технологий в бухгалтерском учете 475
Торопцева М.А., Серебрякова Н.А. Инфляция как индикатор экономической безопасности страны 476
Уразова Ю.И., Серебрякова Н.А. Проблемы уровня и качества жизни населения в России 477
Шамраева Ю.С., Серебрякова Н.А. Инфляция как макроэкономическая проблема и ее особенности в современной России 478
Ефанова С.В., Серебрякова Н.А. Особенности формирования и развития рынка кредитных ресурсов в России 479
Шмигирилова В.Ю., Серебрякова Н.А. Проблемы безработицы в России 480
Духанина М.А., Серебрякова Н.А. Основные теории денег 481
Долгих А.В., Пономарева Н.И. Налоги: сущность и базовые понятия 482
Мережко В.В., Пономарева Н.И. Этапы учета заработной платы в организации 483
Шевченко Ю.О., Пономарева Н.И. Экономический анализ эффективности использования основных средств по данным ООО «ТД Россошанский» 484
Аристов А.А., Дорохова Н.В. Роль маркетинговых исследований в повышении эффективности коммерческой деятельности 485
Иванова А.А., Дорохова Н.В. Торгово-технологический процесс на предприятии торговли 486
Карташева А.Г., Домбровская Я.П. Инновационные технологии блюд средиземноморской кухни 487
Левчук Г.В., Домбровская Я.П. Научные основы инновационных технологий блюд итальянской кухни 488
Блинова О.В., Домбровская Я.П. Анализ пищевой и биологической ценности кондитерских изделий 489
Волкова И.А., Щетилина И.П. Анализ предприятий общественного питания на 2019 год 490
Хмыз М.В., Щетилина И.П. Спортивное питание: состояние вопроса и актуальные проблемы 491
Иванова В.В., Белокурова Е.В. Анализ пищевой ценности венских вафель с добавкой «Элевит» 492
Бокарев Д.А., Алексеева Т.В. Разработка рецептур блюд с бад направленного действия для военнослужащих 493
Евлакова В.С., Алексеева Т.В. Разработка рецептур блюд из мясной рубленной массы с БАД 494
Л.А. Малакова (ЭТ-62), Е.О. Здоровцев (ЭТ-51), профессор Т.В. Алексеева Разработка рецептур печенья с применением бад 495
Фурсова А.П., Калачев А.Н., Алексеева Т.В. Разработка бад направленного действия для беременных женщин 496

Аристов А.А., Воронин В.П. Процесс проведения маркетинговых исследований рынка....498
Измайлова А., Воронин В.П. Упаковка в маркетинговой деятельности предприятия. 499
Смагина М.А., Попова Н.Н. Оценка показателей качества кексов с пониженным гликемическим индексом 501
Купина С.Р., Попова Н.Н. Разработка рецептуры безлактозного заварного пирожного.....502
Виноградная А.О., Попова Н.Н. Разработка суфле с использованием натурального сахарозаменителя 503
Машнева А.В., Попова Н.Н. Разработка рецептуры пирога с творожной начинкой повышенной пищевой ценности.....504
Ведринцева Е.В., Попова Н.Н. Перспективы использования безглютенового сырья в общественном питании.....505
Шовкун В.А., Токарева Д.М. География выездного туризма.....506
Сахаров А.О., Токарева Д.М. Влияние развития туризма на формирование гостиничной индустрии города Воронежа 507
Петрова Е.С., Токарева Д.М. Организация службы питания в гостинице.....507
Ореховская Е.В., Токарева Д.М. Современное состояние и тенденции развития туризма на озере Байкал 508
Заика Е.В., Токарева Д.М. Современная система водоснабжения мини-отелей.....509
Гаврилова М.Г., Токарева Д.М. Инновационные технологии в индустрии гостеприимства 510
Ястребова А.С., Агаева Н.Ю. Мировые тенденции развития гостиничной индустрии.....510
Шереметова А.Ю., Агаева Н.Ю. Современное состояние и перспективы развития гостиничного бизнеса в Республике Крым 511
Позднякова А.А., Агаева Н.Ю. Пути развития гостиничного бизнеса в Краснодарском крае ...512
Кобелева Р.А., Агаева Н.Ю. Уникальные отели мира.....513
Клепикова К.А., Агаева Н.Ю. Развитие экстремального туризма в Южно-сахалинской области ..513
Гункина Ю.С., Агаева Н.Ю. Возможности проектирования гостиничных услуг предприятий в Иркутской области.....514
Гаврис И.В., Агаева Н.Ю. Перспективы развития гостиничного бизнеса в Российской Федерации 515
Арефьева И.А., Агаева Н.Ю. Структурные особенности службы безопасности в гостинице 516
Пригарова Е.А., Ушакова Е.А. Формирование корпоративной культуры в гостиничном предприятии.....516
Галимов А.С., Зацепилина Н.П. Событийный календарь Воронежской области, как фактор развития туризма 517
Невейкина Д.Р., Зацепилина Н.П. Разработка авторской экскурсии «Театральный Воронеж»....518
Насуленко С.А., Зацепилина Н.П. Разработка экскурсионного маршрута по местам боевой славы г. Воронежа 519
Ишанкулыев Г.Х., Зацепилина Н.П. Маршрут молодежного туризма по военно-патриотическим местам г. Воронеж.....519
Шмуль Н., Зацепилина Н.П. Разработка виртуальной экскурсии в музее национальных костюмов ВГУИТ.....520
Оленич Д.С., Зацепилина Н.П. Развитие экологического туризма на примере оздоровительно – спортивной базы «Сосновый бор» 521
Воронина А.Ю., Исаенко М.И. Оценка уровня экономической безопасности предприятия.....522
Хорошилова А.В., Исаенко М.И. Сущность проблем устойчивого социально-экономического развития страны.....523
Кусков А.С., Исаенко М.И. Теоретические основы инновационной деятельности 524
Мальмина Н.Е., Горковенко Е.В. Система индикаторов экономической безопасности страны и их пороговые значения.....525
Полякова М.А., Горковенко Е.В. Теневая экономическая деятельность как угроза экономической безопасности страны.....526
Силва де Кастро М.А., Горковенко Е.В. Методические аспекты оценки использования оборотных активов организации 527

Пшетуркевич А.К., Спесивцева Ю.Г., Кожанова Л.В. Фразеологические единицы антропонимы в современном английском языке 528
Михайлов А., Витрук Л.Ю. “Американская мечта”. История развития концепта и его интерпретации 529
Павлова Е., Витрук Л.Ю. Языковые реалии как отражение национальных особенностей США 530
Бойченко В.В., Мирошниченко Е.Н. Сравнительный анализ современных методов изучения иностранных языков 531
Сенчищева Д.С., Ковалевская Я.А. Особенности национального делового этикета канады: общие тенденции и различия в англо- и франкоговорящих регионах 532
Матвеев Д.И., Чигирина Т.Ю. Самые знаменитые изобретения британцев 533
Е.Г. Абрамова(Т-186), доцент Т.Ю. Чигирина Американские праздники глазами студентов ВГУИТ 534
Шамраева Ю.С., Кошеварова И.Б. Значение цвета в разных культурах и его отражение в языковой картине мира 535
Замятина Н.А., Кошеварова И.Б. Приметы и суеверия британцев 536
Москвин М.М., Прибыткова О.В. Изучение английского языка с помощью просмотра зарубежных фильмов 537
Попова М.Г., Дёмина Ю.А., Вогормян М.В. Быть англичанином. Инструкция к действию 538
Макеев В.В., Пономарева Е.Ю. Использование сокращений в процессе деловой переписки на английском языке 539
Князьков Д.А., Сихарулидзе Д.Х. Субстантивные композиты в современном немецком языке 540
Солодова А.А., Василевская А.Ю., Сихарулидзе Д.Х. Слова-свидетели эпохи английского возрождения 541
А.А. Домбровская, М.Д. Корнева (Х-183), доцент Е.А. Молодых Фразеологические единицы с компонентом-зоонимом в деловом дискурсе 542
Н. Е. Болгова, Ю. С. Таранина (Х-183), доцент Е. А. Молодых Фразеологические единицы с компонентом «хлеб» в современном английском языке 543
С.А. Первушкина, Н.С. Казарина (Т-187), доцент Е.А. Молодых Стилистически маркированная лексика английского языка в профессиональной речи работников сферы туризма 544
А.Г. Харланова (Х-171), доцент Л.В. Кожанова Что такое лондонский диалект кокни? ... 545
Криваносов И.Н., Козыренко Е.В. Влияние английских заимствований на молодежную лексику и русский язык в целом 546
Кузнецова А.А., Диканская, Е.В. Козыренко Этот незнакомый знакомый английский 547
Бенгханну Н.М., Козыренко Е.В. Body language – friend or enemy of international business communication 548
Ковалёва Д.Р., Украинская М.Ю., Полозова С.В. Лингвостилистические особенности английских шуток и анекдотов 549
Касилова Д.В., Слепокурова А.Г., Полозова С.В. Особенности немецкого юмора: над чем и как шутят немцы 550
Ершова Т.А., Проданцова М.Р., Воробьева А.А., Попова М.В. Обозначение понятия «Еда» в пословицах и поговорках русского и немецкого языка 551
Миллер А.Я., Попова Д.А., Репш В.Ю., Попова М.В. Сходства и различия русских и немецких пословиц и поговорок 552
Абрамова Е.А., Гусакова Д.А., Фролова В.П. Англицизмы в молодежной среде 553
Алексеенко М.А., Вовк Е.Р., Фролова В.П. Специфика перевода названий зарубежных фильмов на русский язык 554
Магомедов М., Ларина Л.И. Tandem – опыт использования 555

Манабиев Ф., Попов А., Мирошниченко Е.Н. Роль иностранного языка в сфере экономической безопасности на современном этапе развития общества 556
Заметчинский Д.А., Коркина А.В., Ларина Л.И. Варианты английского языка. Chinglish 557
Кооль Е.А., Капустян Л.В., Хрячкова Л.А. Немецкие слова в русском языке 558
Ююкина Н.Р., Черниговских Т.Р. The influence of the west film industry on the youth's internal moral values in Russia 559
Жандарова А.С., Черниговских Т.Р. Методики диет 560
Туголукова В.Е., Оганесян Н.В. «Говорящие футболки» как способ самовыражения 561
Алтухов Д.Д., Никитин А.В. К определению понятия «Концепт» 562
Башкирев А.В. Политическая корректность 563
Новик И.А., Куракин Д.А., Хорват О.В. Обзор зарубежных социально-лингвистических проектов, объективирующих актуальные события 564
С.М. Комиссаров Творчество как неотъемлемый компонент личности будущего военного специалиста 565
Дзвинык А.П., Логвиненко И.С. Кому нужен военный конфликт? 566
Мартынов М.И., Терещенко О.А. Роль развивающей образовательной среды при обучении иностранному языку курсантов военного вуза 567
Мезгачев В.А. Английская авиационная терминология 568
Стыденко А.С., Чернышов В.В., Бакленева С.А. Реализация электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе военных вузов 569
Шиндин А.Р., Угрюмова А.А. Сравнение значений концептов «Сила» и «Force» в языковой картине мира 570
Шуваев М.А. Профессиональное самоопределение личности 571
Шулякевич Л.В. Культура межнационального общения в воинском коллективе 572
Щербаков М.О., Павлова Ю.Е. О соотношении семантики термина и общеупотребительного слова 573
Лысунов М.И., Титов Д.В. Лексика ограничесного употребления 574
Shapovalova A.A., Kleimenova N.L., Kozhanova L.V. The assessment of quality software for diagnostic in medicine 575
Smorodinov P.A., Vitruk L.Yu. Various pattern recognition methods 576
Soloveva D.S., Lobacheva N.N. Patterns of extraction of dark grape varieties pigments 577
Girkova E.A., Voronkova I.S. L'application de la purée de courge dans la technologie des biscottes 578
Mishina A.V., Gubareva J.P., Molodikh E.A. The cooking of whipped unleavened bread. 579
Kasakewitsch S.Ju., E.A. Tschigirin Auswirkungen von elektroporierten zuckerrüben auf das verfahren der zuckerproduktion 580
Gubkovskaya V.V., Tschigirin E.A. Alternative herstellungsmethode von schokoladen mittels kugelmühle 581
Baskakova E.I., Popova M.V. Auswirkung der sanktionen auf die wirtschaft russlands 582
Knyazeva L.A., Frolova V.P. Role of information technology in hr-management 583
Kuzovkina A.V., Frolova V.P. Production of melted cheese with milk fat substitute 584
Ivanova V.V., Frolova V.P. Production of russian camembert 585
Максименко А.В., Хрячкова Л.А. Pflanzliche fette und öle in kosmetik 586
Kovaleva E.N., Larina L.I. Comparative analysis of geographic information cartographic systems 587
Абрамов П.С., Бабаева А.В. Иллюзия действительности в информационном пространстве 588
Щербакова Л.А., Лаенко А.С., Злобин А.Н. Социальные лифты 589
Яровая Ю.В., Шмырева О.И. Манипуляции и их преодоление 590
Святцова Д.И., Борисова А.А. Отношение молодежи вгуит к современному образованию 591
Сидоренко А.В., Злобин А.Н. Приоритеты творческого развития личности в современном обществе 592
Матвеев Д.И., Борисова А.А. Демократия как способ осуществления власти 593
Тульский Е.А., Борисова А.А. Страх как социальное явление 594

Ефременко И.В., Борисова А.А. Представление об обществе в жанре антиутопии 595
Анистифорова В.Д., Борисова А.А. Трудовой договор.....596
Синюгина А.Д., Борисова А.А. Раздел имущества супругов.....597
Киремеша Б.Г., Черниговских И.В. Традиционная культура бурунди.....598
Харланова А.Г., Черниговских И.В. Распад СССР с точки зрения натуралистической модели социальной динамики 599
Балашова Д.В., Черенков Р.А. Влияние судимости на избирательные права граждан 600
Сердюкова С.Н., Черенков Р.А. Ответственность за распространение недостоверной информации 601
Домарева С.Ю., Черенков Р.А. Правопреемство положительной практики экологического права в россии на примере развитых стран 602
Асланова О.Ф., Барышников С.В. Особенности духовной жизни «Поколения Z» 603
Кочарьян А.Г., Барышников С.В. Современная цивилизация и русский космизм 604
Шишов А.Ю., Барышников С.В. Философия в афоризмах аркадия давидовича 604
Терехов М.Ю., Хуторная М.Л. Формирование мировоззрения студента в процессе обучения 605
Караваева Д.М., Хуторная М.Л. Работа с тестами как элемент самостоятельной работы студентов.....606
Рузиева А.Д., Хуторная М.Л. Развитие инвариантов профессионализма в образовательном пространстве 607
Попова В.В., Хуторная М.Л. Креативность как инвариант профессионализма 608
Иванникова Н.А., Быковская Г.А. «Откуда есть пошла земля русская…». Проблемы происхождения и цивилизационных особенностей русского государства 609
Костина Д.К., Черных В.Д. Архитектурный ансамбль Московского кремля как символ государственности Руси в 15-16 в.в. 610
Запорожцева Д.А., Черных В.Д. Представления о сущности и источниках царской власти в XV- XVI вв. 611
Петрова М.П., Быковская Г.А. Противоречивое царствование ивана IV 612
Станков Д.Д., Быковская Г.А. История в живописи: исторические картины Василия Сурикова 613
Клишин А.А., Быковская Г.А. К истории русского казачества.....614
Кожанова П.Д., Быковская Г.А. Хроника смутного времени.....615
Вашуркина И.В., Быковская Г.А. Идеальное государство Петра Первого.....616
Рожкова Д.О., Быковская Г.А. Персоналии в истории: русские полководцы 617
А. В. Кравец (Т-185), профессор Г.А. Быковская Белогорьевцы в жизни воронежской духовной семинарии 618
Соколов В.С., Юрова А.А., Злобин А.Н. Алексеевка: страницы истории.....619
Долгих А.В., Злобин А.Н. Верхнехавский район в годы великой отечественной войны 620
Долгих К.С., Валуйских В.А., Быковская Г.А. Судьбы реформаторов в россии 621
Самойлова А.Р., Быковская Г.А. Николай II: крах монархии в России 622
Вострикова А.С., Быковская Г.А. Россия 1917 года: альтернативы исторического развития 623
Абрамова Е.Г., Быковская Г.А. Оценка личности И.В. Сталина его современниками и потомками.....624
Горемыкина В.Ю., Быковская Г.А. Первые пятилетки: как это было 625
Рудый В.В., Злобин А.Н. Большая дворянская: страницы истории Воронежского Арбата 626
Сердюкова С.Н., Балашова Д.В., Злобин А.Н. Петропавловск-камчатский: страницы ранней истории.....627
Балашова Д.В., Сердюкова С.Н., Злобин А.Н. Брянск: страницы ранней истории 628
Голубев А.А., Сидоренко А.В., Злобин А.Н. Россошь: страницы воинской славы 629
Рубцова С.Д., Быковская Г.А. Распад СССР: причины, хроника событий 630
Авдеева Г., Деркачева Н.П. Развитие отдельных физических качеств на учебных занятиях по ФК.....631

Бойко С.А., Тычинин Н.В. Использование амарантового силоса в животноводстве, косметологии 632
Короткова Д.В., Тычинин Н.В. Эстетика спорта 633
Воронюк Е.Г., Деркачева Н.П. Формирование мотивации молодежи к занятию физической культурой и спортом 634
Колодяжная К., Деркачева Н.П. Рациональное питание для снижения веса 635
Маслов И.А., Смотрикина М.В. Роль универсиады в жизни государства и молодежи 636
Маслов И.А., Смотрикина М.В. Понимание значения спорта и физической культуры в молодежной среде 637
Мельникова Н.Н., Смотрикина М.В. Кросс в ГТО. Влияние и значение 638
Мельникова Н.Н., Смотрикина М.В. Питание для аэробной нагрузки и кросса при сдаче ГТО 639
Барабанщиков В.А., Щербинин С.Е. Образование и физическое воспитание молодежы: стандарты и современные технологии 640
Мочалов Н.В., Курченков А.А. Рекогносцировка – один из важнейших этапов подготовки учебной карты для спортивного ориентирования 641
Захаров М.С., Смотрикина М.В. Миротворческая роль спорта в международных отношениях 642
Захаров М.С., Смотрикина М.В. Волонтерство как одно из важнейших составляющих современного спорта 643
Зубцов И.А., Тычинин Н.В. Арамантовые масла. Польза и вред 644
Рубцова С.Д., Смотрикина М.В. Выбор видов спорта для укрепления здоровья, коррекции недостатков физического развития и телосложения. 645
Рубцова С.Д., Смотрикина М.В. Психофизическая подготовка к профессиональной деятельности и овладение жизненно необходимыми умениями и навыками. 646
Сторожук К.Р., Курченков А.А. Скорость движения на трассах ориентирования – как критерий спортивного мастерства 647
Сатонина В.В., Смотрикина М.В. Умеренное и сбалансированное питание. Психогигиена, умение управлять своими эмоциями 648
Столповская С.Р., Тычинин Н.В. Амарант. Растение будущего 649
Струкова Н.И., Тычинин Н.В. Использование арамантового силоса в кормах крупного рогатого скота 650
Негода В.А., Смотрикина М.В. Производственная гимнастика 651
Негода В.А., Смотрикина М.В. Производственная гимнастика по группам профессий 652
Теплов М.Г., Смотрикина М.В. Массовость спорта 653
Тупицина С.С., Тычинин Н.В. Характеристика молока от коров, которых кормили амарантовым силосом 654
Барабанщиков В.А., Щербинин С.Е. Физическая культура в жизни современной молодёжи 655
Зигаёв В.А., Смотрикина М.В. Основные методики регуляции эмоциональных состояний человека. Аутогенная тренировка 656
Тхариманна Т.Х.Р., Адигезалова И.В. Культурологические и национальные особености студентов из шри-ланки в процессе обучения русскому языку 657
Мохамед Ш., Брауда Н.В. Национальная информационная система Гвинейской Республики 658
Кейта С., Брауда Н.В. Государственное устройство Гвинейской Республики 659
Хашими М.О., Будник И.А. Языковые особенности афганских сказок 660
Салхи Мохамед Еламин, Вязова А.В. Система образования: сходство и различия (на примере Туниса) 661
Сабирова Э., Головина Л.В. Особенности туркменского песенного фольклора 662
Авад Мохамед Фатхи Ахмед Эльсайед, Гостева Г.В. Арабские пословицы и поговорки 663
Аджаи В.О., Иванова Н.В. Специфика системы образования в Нигерии 664

Муса М.Х., Иванова Н.В. Учёт особенностей фонетической системы национальных языков при обучении нигерийских студентов русскому языку 665
Абделмгед Ахмед М.А., Кривенцева Я.Ю. Система образования в египте и в россии: сходство и различие 666
Киго Хасан Ахмад, Литвиненко О.А. Легенды народа Хауса 667
Бведе Гад Нумрен, О.А. Литвиненко Влияние национальных языков на английский язык в Нигерии 668
Содия Айомипо Доркас, Литвиненко О.А. Особенности фольклорных произведений народа Йоруба 669
Соргви Тофианме Хилтон, Литвиненко О.А. Традиционная культура народа Бенина 670
Ганс Сегбеджи Этерно Элизе, Литвиненко О.А. Художественные особенности сказок народов Бенина 671
Унг Рикардо Джон, Литвиненко О.А. Сохранение традиционного уклада жизни в современном Бенине 672
Канжулука Р.К. де Кордейру, Н.В. Миненкова Текст как объект изучения (в аспекте русского языка как иностранного) 673
Сам А.С., Миненкова Н.В. Проблемы и специфика обучения иностранных бакалавров-нефилологов в техническом вузЕ 674
Эджимофор К.О., Руденя Ж.И. Влияние нигерийской культуры на мировую культуру 675
Аль-Мавмари Х.С., Аль-Муриси А.А., Руденя Ж.И. Влияние русской культуры в арабском мире 676
Э. Да Кошта Эмилио, Рыжкова Е.С. Языковая ситуация и языковая политика в Гвинее-Бисау 677
Махмуд Сюзанна, Середина Т.Н. Слова арабского происхождения в современном русском языке 678
Пиате К.Л., Шлыкова Л.А. Алгоритм работы с глаголами движения на уроках РКИ 679
Джафар Х.М. Алгаруд, Ядрихинская Е.А. Традиции и культура королевства Иордании 680

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Баранова Ю.В., Михайлова Н.А. Определение качества плавленых сыров 681
БойкоД.В., Минаева С.В. Инновационные технологии приготовления пищи 682
Валуйских Д.А., Шапкарина А.И. Прогрессивные технологии приготовления кулинарных блюд в общественном питании 682
Скворцова О.В., Еремина Т.А. Актуальные направления в приготовлении и оформлении сложных горячих блюд 683
Мухина В.А., Минаева С.В. Молекулярная кухня-высокие технологии в ресторанной индустрии 684
Попов М.А., Грошева Л.В. Биотехнологии в пищевой промышленности 685
Проскурина А.Н., Смотракова М.В. Определение нитратов в пищевых продуктах 686
Скокова Ж.О., Шапкарина А.И. Использование нетрадиционного сырья в приготовлении хлебобулочных, мучных кондитерских изделий 687

УДК 663.5

М.В. Корчагина (Т-153), профессор Г.В. Агафонов, доцент Н.В. Зуева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА С ПОЛУЧЕНИЕМ ПИЩЕВЫХ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

На сегодняшний день сдерживающий фактор увеличения рентабельности производства в сельскохозяйственной отрасли – низкая эффективность использования сырья. Задачу экономии материальных ресурсов нужно решать внедрением комплексных технологий, включающих в себя переработку зерна с получением пищевых и кормовых добавок.

Повышение эффективности переработки всех составных частей зерна в спиртовом производстве, позволяющих помимо этанола получать дополнительно ценные белковые кормовые продукты, возможно лишь путем применения способов целенаправленного изменения исходных свойств сырья. Поэтому исследования, посвященные разработке таких способов, актуальны и перспективны.

Действующие технологии переработки зернового сырья на муку, крахмал, спирт, пиво ориентированы, как правило, на получение моно продукта высокого качества с максимально высоким его выходом. Это требует многоступенчатой обработки сырья, больших эксплуатационных затрат. Между тем, многокомпонентность состава зерна (углеводы, белки, жиры, клетчатка) и целесообразность целевого использования каждого из этих компонентов обусловили необходимость создания технологии комплексной переработки этого сырья, что позволит получить существенный экономический эффект за счёт глубокой переработки промежуточных продуктов производства, и создания новых продуктов на основе их комбинации и целевой переработки отходов.

Задачей предлагаемой к реализации технологии является создание производственного комплекса по глубокой переработке основных компонентов зернового сырья. В рамках разрабатываемого комплекса производительность отдельных производств сбалансирована таким образом, что обеспечивается высокоэффективное использование отходов одних производств как сырья для других. Такой подход обеспечит высокий уровень рентабельности комплекса в целом, полную безотходность производства и его экологическую безопасность.

Проанализировав полученный продукт, выявили, что кормовая добавка на основе послеспиртовой барды всё же уступает по энергетической питательности зерновым культурам. В тоже время по уровню сырого протеина она превосходит все указанные зерновые корма в 2,5-3 раза. Благодаря этому она имеет узкое энергопротеиновое соотношение. В результате кормовую добавку можно рассматривать как средство нормализации энергопротеинового соотношения в сторону его сужения, когда в рацион вводится значительное количество высокоэнергетических концентратов (например, кукурузы и кормовых жиров).
В кормовой добавке больше, чем в зерне клетчатки, жира и сырой золы- 9,85; 6,4; 2,8 соответственно. Однако, если этот белковый продукт сравнить с типичными протеиновыми источниками рационов для птицы - жмыхами и шротами, то окажется, что кормовая добавка имеет перед ними существенное преимущество, т.к. в ней меньше клетчатки более чем в 2 раза. Исходя из данных, можем сделать вывод о том, что кормовую добавку в чистом виде в рационе нерационально применять, поэтому исследовали возможность включения ее в основной комбикорм как его составляющую.

Таким образом, кормовую добавку на основе послеспиртовой барды следует рассматривать как ценный компонент рациона для птицы. Ввод его в состав рецептов комбикормов, так как он обеспечит существенную экономию зерновых компонентов, может служить альтернативой использованию дрожжей, снижает нагрузку рецептов по синтетическим аминокислотам и кормовым фосфатам. Всё это оборачивается существенным удешевлением комбикорма при сохранении и даже увеличении продуктивности птицы.

Кормовая добавка обладает: повышенной пищевой и биологической ценностью за счёт присутствия легкоусвояемых углеводов, белков, витаминов, микро- и макроэлементов; имеет полный набор незаменимых аминокислот, что указывает на полноценность белковых компонентов по сравнению с существующими кормовыми продуктами.

УДК 664.6/.7:633.12

О.Б. Скворцова (Тм-181), професоор Е.И. Пономарева, доцент Н.Н. Алехина

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПРОРАЩИВАНИЯ ГРЕЧИХИ НА ЕЕ БИОПОТЕНЦИАЛ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ХРУСТЯЩИХ ХЛЕБЦЕВ

Согласно постановлению президиума РАН «Об актуальных проблемах оптимизации питания населения России» исследования пищевого статуса различных групп населения РФ свидетельствуют о том, что структура питания не отвечает принципам здорового питания и характеризуется высокой калорийностью рациона, избыточным потреблением жиров и сахара при одновременном недостатке ряда витаминов, макро- и микроэлементов, а также пищевых волокон, при резком снижении физической активности и суточных энергозатрат.

Хлебцы - продукт XXI века. Они могут долго храниться, их удобно употреблять в условиях современного ритма жизни. Поэтому в настоящее время наиболее актуально производство хрустящих хлебцев повышенной пищевой ценности, обогащенных витаминами, макро- и микроэлементами.

Гречиха - уникальный продукт. Она богата флаваноидами, железом, магнием, кальцием, фосфором, йодом, медью, витаминами B_1, B_2, Е, фолиевой кислотой, пищевыми волокнами, содержит большое количество антиоксидантов.

После проращивания польза крупы только преумножается, увеличивается количество белков, незаменимых аминокислот, поэтому пророщенная гречиха регулирует уровень холестерина в организме, позволяет выводить токсины, улучшает перистальтику кишечника, укрепляет стенки сосудов, тем самым оказывая благотворное действие на организм в целом.

Целью работы являлось определение рациональных режимов проращивания гречихи и исследование влияния ее дозировки на показатели качества хрустящих хлебцев.

В целях интенсификации процесса прорастания гречихи изучено влияние продолжительности обработки ультразвуком водопроводной воды для замачивания на энергию прорастания зерен. Предварительно ядра гречихи промывают водой, удаляют всплывшие зерна, и заливают водой, обработанной ультразвуком на лабораторной установке УЗК - 4.003, в течение 10 - 30 мин для стимулирования процесса. Замоченную гречку выдерживают в термостате при температуре 20 ± 2 °С в течение 2,0 ч. Далее лишнюю воду удаляют и проращивание продолжают при орошении в термостате до появления проростков длиной 2 мм. Установлено, что применение ультразвуковой обработки воды способствует увеличению энергии прорастания зерен и сокращает процесс проращивания на 4,5 ч.

В ходе испытаний были проведены пробные выпечки хлебцев с добавлением измельченной пророщенной гречихи. В качестве контрольного образца использовали рецептуру хлебцев "Домашние" (ГОСТ 9846-88). Тесто замешивали из пшеничной муки первого сорта, ржаной обдирной муки, пророщенной гречихи, прессованных хлебопекарных дрожжей, кукурузного масла, сахара белого, соли пищевой и питьевой воды. Обогатитель вносили в рецептуру в количестве 15, 25, 35, 45 % к массе муки.

Качество исследуемых образцов определяли по органолептическим (вкус и запах, форма, поверхность, цвет, вид в изломе) и физико-химическим показателям качества (влажность, кислотность, прочность).

Все показатели качества находилась в пределах требований стандарта. Влажность образцов не изменялась при внесении гречихи по сравнению с контрольным образцом, кислотность готовых хлебцев росла с увеличением дозировки обогатителя.

Таким образом, установили рациональные параметры проращивания гречихи с применением УЗ обработки воды для замачивания и выявили, что внесение в рецептуру хлебцев пророщенной гречихи в количестве 35 % является рациональным и эффективным, поскольку прочность готовых изделий увеличивается на 28 % по сравнению с контролем и улучшаются органолептические свойства готовых изделий, повышается пищевая ценность хлебцев за счет богатого химического состава обогатителя. Разработаны технические условия на хлебцы "Грация" с пророщенной гречихой (ТУ 9117-497-02068108-2018).

УДК 664.681.15

М.А. Колпакова (Тм-181), В.Е. Плотников (М-171),
доцент И.В. Плотникова

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА САХАРНОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧЕНЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ АМАРАНТА

Развитие производства безглютеновых мучных кондитерских изделий специализированного назначения, направленных на профилактику и лечение врожденных заболеваний, как целиакия у людей разного возраста, в том числе и у детей, является одной из важной задачей государственной политики в области питания населения. В составе таких изделий отсутствует белок глютен, который не усваивается организмом и единственное лечение заболевания – это соблюдение безглютеновой диеты.

Цель работы – исследование возможности использования продуктов переработки амаранта в производстве печенья сахарного безглютенового повышенной пищевой ценности.

Задачами для достижения поставленной цели являлись: обоснование выбора рецептурных компонентов в технологии разработки безглютенового печенья; определение органолептических и физико-химических показателей качества печенья.

При анализе химического состава были выбраны следующие продукты переработки амаранта: амарантовая мука и жмых амаранта. В составе амарантовой муки содержится до 15 % белка, до 7 % жиров и 3,5 % пищевых волокон (клетчатки), высокое содержание витаминов (Е, А, B_1, B_2, B_4), также важных для организма человека макро- и микроэлементов (железо, калий, кальций, фосфор, магний, медь и др.) и других биологически активных веществ (сквален, фитостеролы, фосфолипиды и др.).

Жмых амаранта – остаточный продукт, который накапливается после извлечения из семян амаранта масла методом прессования. Он отличается высоким содержанием легкоусвояемого белка (18-22 % на СВ), содержащего в достаточном количестве все незаменимые аминокислоты.

Тесто для сахарного печенья готовили в два этапа: 1) приготовление эмульсии путем смешивания всех рецептурных компонентов, кроме муки; 2) замес теста путем последовательно внесения муки, жмыха амаранта и разрыхлителя. Сахарное тесто замешивали при температуре 25-27 °С в течение 10-15 мин. Далее тестовые заготовки формовали с последующей выпечкой.

При замене традиционных рецептурных компонентов на продукты переработки амаранта заметно влияют на качество готовых изделий. Они отличаются пористостью и подъемом, лучшими вкусовыми свойствами, способствуют изменению окраски поверхности изделий и мякиша в более коричнево-золотистый цвет (таблица).

Таблица. Показатели качества сахарного безглютенового печенья

Наименование показателей	По ГОСТ 24901-2014 («Печенье»)	Использование амарантовой муки (взамен пшенной муки), %				Использование жмыха амаранта (взамен пшенной муки), %			
		36	50	70	100	36	50	70	100
Органолептические показатели									
Форма	Правильная, соответствующая данному наименованию печенья, без вмятин, края ровные								
Поверхность	Гладкая, неподгорелая	Гладкая, неподгорелая, с вкраплениями амарантовой муки							
Цвет	Свойственный данному наименованию печенья	От светло-коричневого до коричневого							
Вид в изломе	Пропеченное печенье с равномерной пористостью, без пустот и следов непромеса								
Вкус и запах	Свойственный данному наименованию печенья	Свойственный используемому сырью, без посторонних запаха и привкуса							
Физико-химические показатели									
Плотность, г/см^3	–	0,67	0,86	0,92	1,10	0,56	0,67	0,75	0,86
Влажность, %	Не более 10,0	4,0	4,5	5,7	8,2	4,5	4,2	5,0	5,5
Намокаемость, %	Не менее 150	212	192	179	151	231	219	195	128

Внесение продуктов переработки амаранта способствует комплексному обогащению изделия минеральными веществами, витаминами, незаменимыми аминокислотами, пищевыми волокнами. Разработанное печенье удовлетворяет требованиям, которые предусмотрены к продуктам специального назначения, и может быть рекомендован, как для питания здоровых людей, так и для больных целиакией.

УДК 663.41

А.А. Студеникина (Тм-183), профессор И.В. Новикова

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СОЛОДОВЫХ И ПОЛИСОЛОДОВЫХ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ, ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНОЧНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ПОТЕНЦИАЛА ПРОИЗВОДСТВА

Область исследований, результаты которых приведены в проекте – пищевые биотехнологии. Солодовые и полисолодовые экстракты – основа для создания новых видов полезных продуктов с наличием биологически активных компонентов – витамины, минеральные вещества, микроэлементы, флавоноиды, гликозиды, повышающих адаптивные возможности организма.

Целью работы является производство солодовых и полисолодовых экстрактов (порошкообразных и жидких) для применения в пищевых технологиях в виде составного ингредиента для придания готовому продукту специальных свойств диетического и функционально-оздоровительного назначения, а также в качестве БАДов.

Для этого проводили научно-обоснованное и медико-биологическое подтверждение функциональных и биологически активных свойств вводимых ингредиентов – солодовых и полисолодовых экстрактов. Разработанные приемы позволят расширить ассортимент натуральных продуктов, ингредиентов и полезных компонентов питания.

Инновационность проекта – разработка продуктов, которые будут отвечать требованиям концепции здорового питания, т.е. обеспечивать заявленную полезность и эффективность заявленных свойств.

Преимущества проекта перед аналогами состоит в том, что порошкообразный солодовый экстракт, в частности, гречишный, обладает повышенной пищевой и биологической ценностью за счёт присутствия легкоусвояемых углеводов, белков, витаминов, микро- и макроэлементов, имеет полный набор незаменимых аминокислот, что указывает на полноценность белковых компонентов по сравнению с традиционным сырьем для приготовления продуктов на основе зернового сырья.

Экстракт гречишного солода содержит глютен в сниженном количестве, что обеспечивает диетические свойства напитков. Расчет экономической эффективности проводился из соображения, что технология солодовых и полисолодовых экстрактов будет внедряться в существующие квасные и пивоваренные цеха, с добавлением части нового оборудования.

Возникновению идеи предшествовали этапы исследований: выбор и обоснование рациональных способов и режимов производства солодов и экстрактов из различных видов зернового сырья, в том числе гречихи; исследование процесса получения порошкообразных экстрактов с оптимизацией режимов распылительной сушки; разработка проектов технической документации на напитки, приготовленные на основе порошкообразных солодовых и полисолодовых экстрактов.

На данную тему имеются публикации в научных журналах, патенты, заявки. Оборудование линии спроектировано и может быть изготовлено в Воронеже – это оборудование для минипивзаводов, дополняется вакуум-выпарной установкой для упаривания экстрактов до массовой доли сухих веществ 70 % (жидкий вид) и последующей распылительной сушилкой для выпуска порошкообразных экстрактов.

Начальные данные для расчета: количество сухого экстракта 1500 кг в месяц, тара-мешки; количество жидкого продукта с массовой долей сухих веществ (сироп) − 74 % − 2000 дм^3 (тара – емкости); сырье – сухой гречишный солод, закупка в России, стоимость 35 р./кг; расход гречишного солода на одну варку 300 кг, 15 варок в месяц. Изготовители оборудования: ООО ПинтаКрафт, Воронеж, ООО Партнер, Воронеж (распылительная сушка).

По первичным подсчетам себестоимость сухого порошкообразного гречишного экстракта составит 230 р./кг экстракта, реализация 500 р./кг экстракта, прибыль в месяц составит ориентировочно 400 тыс. р.

Таким образом, перспективы внедрения проекта: реализации полученных сухих (и жидких) ингредиентов в аптечных сетях, магазинах здорового питания, в производстве сухих напитков, каш, киселей, квасов, коктейлей; в косметической промышленности – добавки в маски, крема, лосьоны.

УДК 664.681.2 / 663.911.15

И.Ю. Нестерова (Тм-181), Н.А. Селина (Т-161), доцент Л.А. Лобосова

БИСКВИТНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ НОВОГО СОСТАВА

Производители продуктов питания стали уделять большее внимание изготовлению продукции с использованием функциональных ингредиентов, способствующих улучшению здоровья. Разработка технологий мучных кондитерских изделий, в частности бисквитных полуфабрикатов, с новыми видами растительного сырья достаточно актуальна.

Бисквиты содержат большое количество сахара и яичных продуктов. Хлебопекарная пшеничная мука является основным структурообразующим компонентом, придает бисквитам необходимые вкусовые качества.

Анализ литературных источников свидетельствует о том, что ученые ведут поиски новых сырьевых источников при выработке бисквитных полуфабрикатов.

В их рецептурный состав вносятся новые виды сырья: яблочное пюре, пюре из свежей облепихи, сок яблочный концентрированный, порошок аронии черноплодной, мука из красной фасоли, люпина, ржаная обдирная и др. Растительное сырье – источник пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ, природных антиоксидантов: аскорбиновой кислоты, токоферолов, биофлавоноидов, β-каротина.

Цель исследования – разработка технологии бисквитного полуфабриката с мукой из черемухи.

В рамках поставленной цели решались следующие задачи: определить влияние черемуховой муки на пенообразование бисквитного теста; определить органолептические и физико-химические показатели качества полуфабрикатов; рассчитать пищевую ценность.

Выбор муки из черемухи в качестве обогащающей добавки обусловлен ее богатым химическим составом: кальций, железо, магний, фосфор, марганец, медь, фтор, цинк, витамины группы В, С, Е, К, пищевые волокна, органические кислоты. К ее полезным свойствам можно отнести стимулирующее действие на иммунную систему, улучшение работы сердечно-сосудистой системы, воздействие на здоровье почек, естественное выведение из организма «вредного» холестерина и др.

За контрольный образец выбрана рецептура бисквита круглого, в состав которого входят следующие рецептурные компоненты: мука пшеничная высшего сорта, сахар белый, меланж, кислота лимонная, эссенция.

Проводили замену муки пшеничной на муку черемуховую в количестве 10, 15, 20, 25, 30 % в пересчете по сухим веществам.

Определяли пенообразующую способность и плотность сбивного теста в зависимости от дозировки обогатителя. При увеличении дозировки черемуховой муки от 10 до 20 % пенообразующая способность теста увеличивается на 3-5%, а при дозировках более 20% происходит ее уменьшение.

Определены органолептические и физико-химические показатели бисквитного полуфабриката с оптимальным содержанием муки черемуховой в количестве 20%: вкус и запах – приятный, с легким нежным послевкусием ягод черемухи; вид в разрезе – некрошащийся полуфабрикат, равномерный по толщине, хорошо пропеченный, с развитой пористостью, без закала и следов непромеса; форма – круглая; массовая доля влаги – 21,8 %; удельный объем – 38 $см^3$/г; пористость – 95 %.

Пищевая ценность бисквитного полуфабриката с мукой из черемухи превосходит контрольный образец по содержанию пищевых волокон; калия; натрия; β-каротина; витаминов С; B_1; B_2.

Таким образом, введение новых видов растительного сырья в рецептуру бисквитных полуфабрикатов позволяет расширить ассортимент мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности.

УДК 663.41

А.К. Ланкина (Т-153), В.А. Москалев (Т-153), профессор И.В. Новикова

ВЛИЯНИЕ ИНГРЕДИЕНТОВ РЕЦЕПТУР НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИВА В СТИЛЕ SAISON

Актуальность исследования: развитие крафтового пивоварения в России, возможность разработки рецептур и вариаций технологий для образцов пивоваренной продукции. Цель: установление влияния процесса длительного созревания пива на изменение физико-химических и сенсорных характеристик двух сортов пива, приготовленных с применением различных рецептурных основ на экспериментальной базе пивоварни «NelzhaBrewery», при реализации режима выдержки образцов в течение 90 – 180 сут. Задачи исследования: сравнительная оценка физико-химических и органолептических показателей образцов пива в стиле SAISON; исследование изменения некоторых показателей качества образцов в процессе созревания и хранения.

Saison – летний стиль пива, исторически производимый в Валлонии, франкоязычной части Бельгии. Его первоначально варили в конце прохладного сезона для закладки на хранение в период теплого времени года, еще до начала применения холодильного оборудования. Оно должно было быть достаточно крепким, чтобы храниться в течение несколько месяцев, но при этом могло утолять жажду и освежать. Существуют варианты с различной крепостью (столовое пиво с крепостью около 5 %, типичное экспортное пиво с содержанием этанола 6.5 %, и более крепкие версии, имеющие крепость 8 % и более). С повышением крепости напитка снижается сладость во вкусе, а интенсивность пряного, хмелевого и кислого вкусовых оттенков увеличивается. Высокая карбонизация помогает обнаружить дополнительные оттенки вкуса и усилить восприятие сухого финала. Солодовую основу данного стиля составляют пшеничные солода, пиво при этом имеет несколько более высокие уровни кислотности, чем остальные бельгийские стили. Основные характеристики стиля приняты в следующих интервалах: начальная плотность (НП): 11.9–19.3 %; горечь 25–45 IBU; конечная плотность (КП) 2.6–4.1 %; цвет 5–12; алкоголь (Алк.) 5–8.5 % об.; CO_2: 2.30–2.90. Рецептурный состав образцов приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептурный состав образцов (на 20 л готового пива)

	Солод на 21±0.5 л. сусла				Хмель, г			Дрожжи
	Светлый	Ржаной	Пшеничный	Карамельный	80 мин	10 мин	1 мин	
Saison 1, НП 17,0±0,5%, Алк. 7,0±0,5%								
Saison 1.1	73.0%	13.0%	14.0%	–	24.5	–	11.5	Saison ale, 2 г
Saison 1.2	75.0%	12.5%	12.5%	–	25	–	11	
Saison 1.3	70.0%	14.5%	15.5%	–	24	–	12	
Saison 1.4	74.0%	13.0%	13.0%	–	23	–	13	
Saison 1.5	72.0%	14.5%	13.5%	–	23.5	–	12.5	
Saison 2, НП 19,0±0,5%, Алк. 8,0±0,5%								
Saison 2.1	61.0%	25.0%	–	14.0%	33	23	29	Abbey ale, 2 г
Saison 2.2	65.0%	25.0%	–	10.0%	30	25	30	
Saison 2.3	62.0%	27.0%	–	11.0%	28.5	28.5	28	
Saison 2.4	64.0%	25.5%	–	10.5%	31.5	22.5	31	
Saison 2.5	63.0%	26.0%	–	11.0%	27	25	33	

Определение видимого экстракта проводили с помощью сахаромера. Метод определения содержания алкоголя и действительного экстракта (дистилляционный) заключался в перегонке пива с помощью перегонной установки. Действительный экстракт определяли рефрактометрически. Концентрация начального сусла и степень сбраживания рассчитывали исходя из предыдущих показателей. Метод определения кислотности заключался в обесцвечивании пивом красного фенолфталеина. Цвет определяли по йодной пробе.

Органолептический анализ проводили в соответствии с ГОСТ 30060-93 «Пиво. Методы определения органолептических показателей и объема продукции (с Поправкой)». Осуществили сравнительную оценку образцов пива в стиле SAISON, провели сравнение с показателями по ГОСТ, выяснили, что показатели соответствуют нормативным значениям. Проконтролировали изменения образцов в процессе созревания и хранения.

УДК 664.858.8

А.З. Магомедова (Тм-181), доцент Л.А. Лобосова

МАРМЕЛАД ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВЫЙ НОВОГО СОСТАВА

Тенденции в области питания связаны с созданием ассортимента функциональных продуктов, которые улучшают здоровье при ежедневном употреблении, оказывают регулирующее и нормализующее воздействие на организм человека.

Обследования различных групп населения подтверждают распространение дефицита микронутриентов, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон.

Преобразования, происходящие на рынке кондитерских изделий, направлены на разработку технологий изделий, в том числе пастило-мармеладных, с применением новых видов сырья, например, пюре из облепихи, аронии черноплодной, соков концентрированных, мягкого сливочного сыра, овощных пюре из тыквы, моркови, кабачка и др.

Обогатители являются источниками функциональных ингредиентов: пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ, природных антиоксидантов.

Цель исследования – разработка технологии функционального желейно-фруктового мармелада на агаре с пюре из шелковицы.

В рамках поставленной цели решались задачи: рассмотреть влияние обогатителя на реологические свойства желейных масс; определить органолептические и физико-химические показатели качества изделий; рассчитать пищевую ценность.

Плоды шелковицы имеют освежающий, приятный вкус, напоминающий малину.

В составе плодов присутствуют: витамины С, А, В, К и др., железо, калий, магний, цинк, фосфор, натрий, медь, флавоноиды; органические кислоты, пищевые волокна, белки, углеводы, антиоксиданты: витамины А, Е, зеаксантин, лютеин, ресвератрол. сильнейшего антиоксиданта.

Употребление шелковицы помогает предупреждать инсульты и заболевания сосудов, улучшать выработку в организме человека красных кровяных телец, замедлять возрастные изменения органов зрения, избежать появления катаракты, ускорить процесс заживления переломов и др.

Процесс студнеобразования – основной физико-химический процесс при производстве мармеладных изделий.

Исследовали зависимость изменения пластической прочности желейных масс от времени выстойки по сравнению с контрольным образцом.

Установили, что при замене яблочного пюре на пюре из ягод шелковицы пластическая прочность незначительно снижается (на 2 кПа), что не сказывается на хорошей формоудерживающей способности.

Мармелад обладает приятным вкусом и запахом, оригинальным цветом, студнеобразной консистенцией, что выгодно отличает его от контрольного образца.

Мармелад обладает повышенной пищевой ценностью, особенно по содержанию минеральных веществ и витаминов: калия, кальция, фосфора, магния, витаминов С, Е, группы В.

Мармеладные изделия упакованы методом шприцевания в металлизированную барьерную пленку, в результате чего происходит упрощение технологического процесса, сокращаются производственные площади, увеличивается срок годности изделий до 9 месяцев.

Мармелад обладает повышенной пищевой ценностью, особенно по содержанию минеральных веществ и витаминов: калия, кальция, фосфора, магния, витаминов С, А, Е.

Таким образом, использование пюре из шелковицы позволяет не только расширить ассортимент продукции, но и повысить пищевую ценность изделий, обогатить их полезными микро- и макронутриентами, исключить из рецептурного состава красители и ароматизаторы, рекомендовать всем кто заботится о своем здоровье.

УДК 663.5

А.С. Решетникова (Т-153), доцент Н.В. Зуева

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДНО-СПИРТОВЫХ ЭКСТРАКТОВ ЛИСТЬЕВ ГРЕЦКОГО ОРЕХА

Цель исследования: изучение возможности использования листьев грецкого ореха в качестве сырья для биологически активных пищевых добавок.

Литья грецкого ореха являются ценным сырьем для получения БАД.

К биолигически активным веществам относится большое количество разнообразных соединений, таких как: алкалоиды, флавоноиды, витамины, сапонины, дубильные, минеральные вещества и др.

Исследования растительного сырья привели к обнаружению того, что его лучше всего использовать без химической обработки: в виде настоев, экстракта.

Задачей данного исследования являлось: изучение изменения физико-химического состава водно-спиртового экстракта листьев грецкого ореха, собранных в Воронежской области, в зависимости от использования в качестве экстрагента водно-спиртовые растворы различной крепости.

В качестве исходного сырья использовали листья грецкого ореха, собранные в Воронежской области.

В качестве экстрагента- водно-спиртовые растворы, крепостью 40, 50, 60, 70, 80%об.

В ходе исследований в водно-спиртовых экстрактах листьев грецкого ореха были обнаружены 6 органических кислот, а так же моносахара: глюкоза, фруктоза. При использовании в качестве экстрагента водно-спиртового раствора крепостью 80% об. в незначительном количестве была обнаружена сахароза.

Таблица 1– Состав сахаров и органических кислот в водно-спиртовых экстрактах различной крепости листьев грецкого ореха.

Компонент	Крепость водно-спиртовых растворов, % об.				
	40	50	60	70	80
Содержание сахара, г/дм^3					
Фруктоза	0,64	1,57	1,65	2,63	2,12
Глюкоза	0,62	1,02	2,04	3,35	3,83
Сахароза	-	-	-	-	-
Итого	1,26	2,59	3,92	5,98	6,48
Содержание органических кислот, г/дм^3					
Щавелевая	0,62	2,26	0,02	0,01	0,07
Винная	0,80	-	0,08	0,05	0,29
Яблочная	0,70	0,65	0,15	0,51	0,24
Молочная	-	-	-	0,02	0,02
Лимонная	2,69	2,03	0,04	0,19	-
Янтарная	-	0,12	-	-	-
Итого	4,81	5,06	0,29	0,78	0,62

По приведенным в таблице данным видно, что соотношение отдельных органических кислот и сахаров изменяется в зависимости от крепости экстрагента. Максимальное накопление сахаров наблюдается при крепости раствора 70- 80%об., а концентрация органических кислот максимальна при 50-40%об.

В ходе исследований была выявлена зависимость между концентрациями отдельных фенольных соединений, антиоксидантами и оптической плотностью. Оптическая плотность имеет волнообразный характер, при ее увеличении происходит увеличение отдельных фенольных соединений, а также суммарное содержание антиоксидантов.

Так же был изучен минеральный состав в полученных экстрактах, установлено, что в наибольшем количестве при любой крепости экстрагента присутствует калий и магний.

В ходе изучения физико-химического состава водно-спиртовых экстрактов листьев грецкого ореха различной крепости, была выявлена наиболее благоприятная крепость экстрагента 80% об.

УДК 664.858.8

Ю.В. Попова (Тм-171), У.Н. Черникова (Т-151), профессор М.Г. Магомедов

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА ПОНИЖЕННОЙ САХАРОЕМКОСТИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

В настоящее время сахарный диабет (СД) представляет собой глобальную медико-социальную угрозу для здоровья человека и общества в целом, темпы роста распространенности которой приобрели масштаб мировой эпидемии. Сопряженные с СД и его осложнениями (ожирение) диктуют необходимость поиска активных мер, направленных на снижение ущерба от данной патологии, в связи с этим, разработка кондитерских изделий с пониженной энергетической ценностью и сахароемкостью является актуальной задачей.

Целью научно-исследовательской работы является разработка технологии желейного мармелада пониженной сахароёмкости и энергетической ценности с использованием натурального сахарозаменителя эритрита.

Задачей работы является исследование влияния натурального сахарозаменителя эритрита на качественные показатели изделий в процессе хранения.

В состав изделия входит эритритол (многоатомный сахароспирт), заменяющий в рецептуре сахар белый на 100%. Эритрит не способствует развитию кариеса и безопасен для диабетиков, а также энергетическая ценность, равная нулю на грамм, позволяет использовать в питании данное изделие среди людей, страдающих лишним весом. Определяли показатели качества изделий (табл.1).

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели желейного мармелада на основе натурального сахарозаменителя эритрита

Наименование показателей	Характеристика	
	Мармелад по традиционной технологии	Мармелад по разработанной технологии
Вкус и запах	Сладкий	Вкус и запах
Цвет	Светлый	Цвет
Консистенция	Студнеобразная	Консистенция
Массовая доля влаги, %	33,00	Массовая доля влаги, %
Массовая доля редуцирующих веществ, %	14,70	Массовая доля редуцирующих веществ, %
Титруемая кислотность, град	7,90	Титруемая кислотность, град

Рассчитали степень удовлетворения суточной потребности в минеральных веществах при употреблении 100 г желейного мармелада. Мармелад с содержанием натурального сахарозаменителя эритрита почти не содержат белков и жиров. Содержание углеводов по сравнению с традиционной рецептурой 20,28 %. Энергетическая ценность готовых изделий составляет 339 кДж (81ккал).

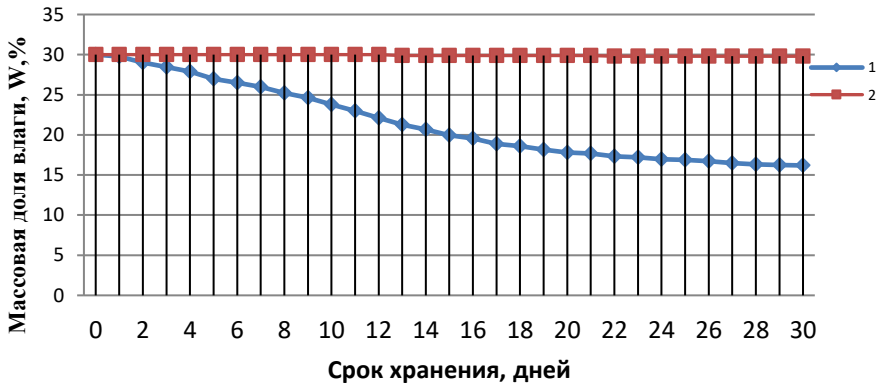


Рисунок – Изменение массовой доли влаги в зависимости от срока хранения
1 –без оболочки; 2 – в металлизированной оболочке.

Таким образом, желейный мармелад с использованием сахарозаменителя эритрита в замен сахара белого позволяет полностью исключить сахар белый из рецептуры и снизить энергетическую ценность в 4 раза, поэтому изделие может быть рекомендовано к употреблению больным сахарным диабетом и категории людей, страдающих ожирением.

УДК 664.144/.149

Е.Г. Панина, Е.А. Прокопенко (Т-152), доцент. И.В. Плотникова

ПОМАДНЫЕ КОНФЕТЫ ПОНИЖЕННОЙ КАЛОРИЙНОСТИ И САХАРОЕМКОСТИ НА ОСНОВЕ ЭРИТРИТА

В настоящее время российские специалисты в области питания указывают на чрезмерное потребление сахара, особенно детьми дошкольного и школьного возраста. Значительный вклад в эту проблему вносят кондитерские изделия, которые не относятся к основным продуктам питания, но являются неотъемлемой частью суточного рациона практически всех возрастных групп населения.

В свете последних данных нутрициологии рекомендуется преимущественное использование пищевых продуктов пониженной сахароемкости и низким гликемическим индексом.

Цель исследования – разработка помадных конфет без сахара на основе эритрита для устранения образования кариеса, развития ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: обоснование выбора рецептурных компонентов; определение органолептических и физико-химических показателей качества помадной массы (массовая доля влаги, массовая доля редуцирующих веществ, дисперсность).

Эритрит является перспективным сырьем натурального происхождения, который получен сбраживанием сахарозы с помощью дрожжей. По сравнению с другими сахарозаменителями он имеет нулевую калорийность, низкий гликемический и инсулиновый индекс. Его сладость составляет 60-70 % от сладости сахара. Наряду с ксилитом и сорбитом он обладает холодящим эффектом, что придает изделию оригинальные свойства. Эритрит хорошо растворим в воде, отличается высокой термической стабильностью при нагревании выше 180 ˚С, что благоприятствует использованию его при производстве кондитерских изделий. Плюсом его использования является низкая гигроскопичность, что облегчает создание условий для его длительного хранения.

Замена сахара на эритрит в рецептуре помадных конфет позволяет получить мелкокристаллическую помадную массу при внесении в рецептуру дополнительного количества патоки. Масса становится мягкой, пластичной и мелкокристаллической структуры с дисперсностью частиц кристаллов от 5 до 60 мкм, большую долю которых составляют кристаллы размером до 20 мкм (80 %), при внесении в рецептуру патоки крахмальной в количестве 50–60 % (к общей массе). Результаты по содержанию влаги, редуцирующих веществ в полученных образцах представлены в таблице.

Таблица – Показатели качества помадных конфет из эритрита с добавлением патоки

Наименование показателя	Содержание патоки (к общей помадной массе), %	
	50	60
Органолептические:		
Форма	Без деформаций.	
Вкус и запах	Вкус – сладкий, с эффектом охлаждения. Без посторонних запахов. Мягкая консистенция при раскусывании у образцов с содержанием патоки 60 %. Крупные агломераты эритрита не обнаружены.	
Внешний вид	Укрупненных кристаллов на поверхности не обнаружено.	
Физико-химические:		
Массовая доля влаги, %	16,5	16,8
Массовая доля редуцирующих веществ, %	22,31	25,98

Основными преимуществами разработки являются: пониженная калорийность конфет – 158 ккал/100 г (с содержанием патоки 50 %) и 191 ккал/100 г (с содержанием патоки 60 %) (у конфет по традиционной рецептуре калорийность составляет – 401 ккал/100 г); пониженная сахароемкость (содержание углеводов – 39,2 г - с содержанием патоки 50 %; содержание углеводов – 47,4 г - с содержанием патоки 60 % (у конфет по традиционной рецептуре – 83,6 г); длительный срок хранения.

Помадные конфеты на основе эритрита можно рекомендовать для питания спортсменов, взрослых и детей с целью профилактики заболевания кариеса, ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний и др.

УДК 664.681.2

Д.С. Писаревский (Т-161), доцент И.В. Плотникова

ТЕСТИРОВАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ «ГАММА» В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРЦОВЫХ ПРЯНИКОВ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА ХРАНЕНИЯ

В настоящее время одним из актуальных направлений в области пищевых продуктов является разработка технологий мучных кондитерских изделий длительного срока хранения.

Сырцовые пряники относятся к мучным кондитерским изделиям, они быстро начинают черстветь и имеют относительно небольшой срок свежести – 20-30 суток. Поэтому увеличение сроков хранения сырцовых пряников является одной из главных задач производителей.

Цель исследования – изучение влияния натуральных улучшителей «Гамма» различного состава на основе жиросодержащего продукта с использованием различных эмульгаторов на показатели качества сырцовых пряников в процессе хранения.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: обоснование выбора улучшителей «Гамма»; определение органолептических (вкус и запах, структура, форма, вид в изломе) и физико-химических (массовая доля влаги, щелочность, намокаемость) показателей качества сырцового пряника.

В состав данных улучшителей входили: эмульгаторы (модифицированный лецитин (Е 322), моно- и диглицериды жирных кислот (Е 471) и стероиллактилат натрия (Е 481)) и аскорбиновая кислота (Е300).

Улучшитель «Гамма» использовался в трех видах: ЖК-100 - твердый кремового цвета (на основе твердого жира), ЖК-100 - жидкий желтого цвета (на основе жидкого жира), ЖК-50 в виде порошка белого цвета (на основе крахмала).

Образцы пряников сравнивалась с контролем без добавок. Совокупность в различном соотношении данных эмульгаторов в смеси улучшителя «Гамма» обеспечивает достаточно высокий показатель гидрофильно-липофильного баланса (ГБЛ = 10-11), что в свою очередь существенно увеличивает способность эмульгаторов образовывать стабильные эмульсии высокой дисперсности. Также улучшители «Гамма» являются и антиокислителями. Кроме того, данная смесь эмульгаторов, обладая высокой гидрофильностью, способствует связыванию влаги и её удержанию в продукте. Совокупность данных свойств существенно увеличивает срок годности сырцовых пряников (таблица).

Таблица – Показатели качества сырцовых пряников через 65 дней хранения

Наименование показателя	Наименование образцов			
	Контрольный образец	Образец №1	Образец №2	Образец №3
		+ 5г ЖК-50 (порошок) на 1 кг муки	+ 10г ЖК-100 (жидкий) на 1 кг муки	+ 5г ЖК-100 (твердый жир) на 1 кг муки
Органолептические:				
Структура	Изделия заметно подсохло, сильно крошится и рассыпается при разламывании. Корочка твердая	Изделия с мягкой, связанной структурой, и мягкой корочкой, слегка рассыпающиеся при разламывании	Изделие подсохло, крошится и рассыпается при разламывании. Имеет твердую корочку	Изделия с мягкой, связанной структурой, и мягкой корочкой, слегка рассыпающиеся при разламывании
Вид в изломе	Пропеченные изделия, с равномерной хорошо развитой пористостью, без пустот, закала и следов непромеса			
Физико-химические:				
Массовая доля влаги, %	9,2	11,4	8,2	10,6
Намокаемость, %	185	200	188	205
Щелочность, градусы	1,6	2,2	1,8	2,3

Использование образцов №1 и 3 способствует наиболее эффективному сохранению свежести готовых изделий, которые после 65 суток хранения имели на поверхности тонкую корочку и мягкую, связанную структуру мякиша, не рассыпающуюся при разламывании, что связано с большей влагоудерживающей способностью эмульгирующих компонентов. Контрольный образец в сравнении со всеми исследуемыми образцами стал черствым и полностью утратил свои потребительские свойства. В связи с этим, улучшители «Гамма» в используемом виде являются эффективными продуктами для продления сроков хранения сырцовых пряников, которые можно рекомендовать для промышленного внедрения на кондитерских предприятиях.

УДК 664.68

Т.О. Алексеева (Т-151), доцент Т.А. Шевякова

ВЛИЯНИЕ ЗЕРНА АМАРАНТА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА БАТОНЧИКОВ ТИПА ПРАЛИНЕ

В 2018 году российский кондитерский рынок переживал настоящий взлет: все ключевые показатели (потребление, производство, продажи, экспорт) выросли и установили очередные рекорды. Потребление шоколадных кондитерских изделий выросло с 5 до 5,1 кг в год на человека (минимальный показатель за последние годы в 3,9 кг был в 2015 году). Шоколадные кондитерские изделия остаются одними из наиболее популярных видов сладостей и после почти трех лет экономии потребители охотно возвращаются к прежним потребительским привычкам.

Учитывая потребительский спрос и актуальность концепции здорового и функционального питания разработана технология приготовления батончиков типа пралине повышенной пищевой ценности, с применением зерна амаранта.

Цель данных исследований – изучение влияния зерна амаранта на реологические характеристики, органолептические показатели качества, а также пищевую ценность батончиков типа пралине.

Зерно амаранта обладает комплексом различных лечебно-профилактических свойств (иммуностимулирующее, противоопухолевое, противовоспалительное, бактерицидное, противовирусное, противогрибковое свойства). Зерно полезно по следующим причинам:

− амарант – прекрасный источник витамина А;

− в зерне амаранта содержится вещество, называемое сквален. Он незаменим при синтезе витамина D в человеческом организме;

− богат пищевыми волокнами, способными очистить кишечник от токсинов.

− источник макро- и микроэлементов (кальций, калий, магний и железо), которые укрепляют работу сердечно-сосудистой и нервной систем.

В ходе исследований разработали батончики типа пралине и определили органолептическую оценку качества готовых изделий (таблица).

Таблица - Органолептические показатели качества образцов батончиков

Наименование показателей	Характеристика	
	Образец батончиков («Контроль»)	Образец батончиков на основе зерна амаранта
Вкус и запах	Свойственные основному составу компонентов конфет с ясно выраженным вкусом и запахом	Свойственные основному составу компонентов конфет с незначительным привкусом амаранта
Форма	Батончики, цилиндрической формы, без деформаций	Батончики, цилиндрической формы, без деформаций
Внешний вид	Сухая, не липкая поверхность, без скоплений укрупненных кристаллов сахара в виде светлых пятен	Сухая, не липкая поверхность с вкраплениями зерна амаранта

Для обеспечения непрерывной работы поточной линии и качественной резки на отдельные корпуса пралиновая масса должна иметь пластическую прочность 10-12 кПа. Так, прочность, необходимая для качественного резания конфетных жгутов – 10 кПа достигается для контроля за 6 мин, а для опытного образца за 5 мин.Произведен расчет пищевой ценности батончиков типа пралине.

По результатам расчетов, можно сделать вывод о том, что введение в рецептуру батончиков зерна амаранта улучшает органолептические показатели качества готовых изделий; обогащает батончики витаминами (в 2,3 раза); пищевыми волокнами в 1,3 раза; белком в 1,2 раза; минеральными веществами (калием в 1,6; железом в 1,4 раза), а также позволяет расширить ассортимент выпускаемой продукции.

УДК 664.7 (075.8)

М.Г. Красовская, Т-151, профессор Л.И. Лыткина

ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОИЗВОДСТВО ХЛОПЬЕВ ИЗ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

Новейший ботанический вид тритикале представляет собой гибридный злак пшеницы и ржи. Название данной культуры произошло от скрещивания двух латинских слов – triticum, что означает пшеница, и secale – рожь.

Получают его путем скрещивания озимой ржи и твердой либо мягкой пшеницы.

Кроме муки и крупы, из тритикале можно изготавливать хлопья. Традиционно хлопья относятся к продуктам здорового питания, доступным для всех слоев населения.

Плющение – это основная операция, в результате которой продукт приобретает товарный вид в виде округлых пластин (хлопьев). Гидротермическая обработка необходима для придания зерновке пластичности, которую можно осуществить при оптимальных соотношениях влажности и температуры.

В результате быстрого нагрева влага в зерновке переходит в парообразное состояние, резко повышается внутреннее давление, вследствие чего продукт частично обезвоживается, вспучивается, изменяются его органолептические, физико-химические и технологические свойства, повышается питательная ценность. Пластичность зерна возрастает с увеличением температуры и влажности. Существуют различные способы гидротермической обработки зерна, для получения хлопьев из зерна тритикале целесообразно применение ИК – нагрева.

Особенностью ИК - нагрева зерна является быстрое увеличение температуры, по сравнению с конвективным способом. Изменение плотности потока излучения и температуры среды, естественно, приводит к интенсификации энергоподвода и, соответственно, к росту температуры зерна. В результате быстрого нагрева влага в зерне и продуктах переходит в парообразное состояние, резко повышается внутреннее давление, вследствие этого зерно частично обезвоживается, вспучивается, изменяются его структурно-механические и технологические свойства, повышается питательная ценность. ИК – нагрев сопровождается рядом эффектов. При определенном сочетании начальной влажности зерна, плотности потока излучения и температуры среды через некоторое время (при температуре зерна тритикале 100 ˚С) можно наблюдать вспучивание, сопровождаемое слышным потрескиванием. При дальнейшем нагреве поверхность зерна начинает темнеть и обугливаться. Эти процессы характеризуют естественный предел продолжительности нагрева.

Были проведены исследования по влиянию ИК - нагрева при производстве хлопьев из зерна тритикале. Зерно, очищенное от примесей, влажностью 11,5-14,5 %, замачивали в воде с температурой 18…22 °С в течение 30…33 часов до конечной влажности 38-40 %, высушивали, воздействуя ИК-лучами при длине волны 0,9-1,1 мкм и плотности лучистого потока 12-14 кВт/м^2 в течение 2,5-3,0 мин до влажности 29-32 %, подвергали обработке ИК-лучами при длине волны 0,9-1,1 мкм и плотности лучистого потока 18-20 кВт/м^2 в течение 90…100 с. При этом температура внутри зерна достигала 160-170 °С, влажность тритикале снижалась до 12-13 %. После этого горячее зерно тритикале, имеющего температуру 155-165 °С плющили в хлопья толщиной 0,6-0,7 мм. Выход готового продукта составляет 95,5…97 % с высокими качественными показателями именно при толщине хлопьев 0,6…0,7 мм. В процессе исследования были получены эмпирические зависимости относительного приращения температуры зерна тритикале от продолжительности нагрева при различной начальной влажности (10…19 %), расчётной плотности потока излучения 17,5 кВт/м^2 и температуре среды 253…348 °С. Проведенные исследования показали, что при производстве тритикалевых хлопьев скорость нагрева зерна до заданной температуры и производительность установки зависят от режимов процесса ИК – нагрева. Хлопья, полученные при обработке тритикале ИК-лучами, рекомендованы в качестве компонентов при производстве зерновых смесей, различных мюслей и каши быстрого приготовления.

УДК 664.7 (075.8)

Н.А. Стороженко (Т-151), профессор Л.И. Лыткина

ВЛИЯНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕРНА НА ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА РЖАНЫХ ХЛОПЬЕВ

Питание - залог здоровья человека. В принципах здорового питания важнейшая роль принадлежит сбалансированности продуктов по аминокислотному составу белков, наличию витаминов, пищевых волокон. Рожь является хлебным злаком. В сравнении с пшеницей обладает лучшим аминокислотным составом белков и содержит в себе водорастворимые пищевые волокна.

Повысить пищевую ценность ржаных хлопьев возможно за счет применения интенсивного увлажнения, продолжительного отволаживания, пропаривания нешелушенного зерна. При этих процессах происходит активация ферментной системы, переход биологически ценных веществ из периферии в центр зерна. Хлопья, произведенные с применением таких технологических приёмов, являются актуальным продуктом здорового питания.

В настоящие время производство хлопьев предполагает использование таких технологических операций как воднотепловая обработка очищенного зерна, подсушивание оболочек, шелушение и последующее плющение зерна. Такая технология предусматривает получение хлопьев с большим выходом из зерна крупяных культур - ячменя, пшеницы, гречихи, гороха. Но, для выработки ржаных хлопьев с высокой пищевой ценностью помимо классических технологических операций необходимо предусмотреть предварительное увлажнение с последующим отволаживанием, пропаривание, подсушивание, шелушение пропаренного зерна, плющение крупы - полуфабриката в хлопья. При производстве хлопьев зерно ржи должно соответствовать требованиям, предъявляемым к зерну при передаче с элеватора на мельницу.

В процессе производства качество хлопьев будет зависеть от влажности до и после пропаривания, времени отволаживания, режимов пропаривания, давления пара, качества шелушения, времени отлёжки. Зерно ржи имеет морщинистую поверхность, которая является более загрязненной и обсеменённой микроорганизмами. Поэтому, перед кондиционированием зерно необходимо подвергнуть шелушению. Кондиционирование является неотъемлемой частью при переработке зерна в хлопья. Процесс увлажнения и отволаживания позволяют изменить технологические и биохимические свойства зерна. При влажности более 15 % развитие деформации характеризует зерно, как упруго-пластичное тело с зоной вязкого течения. Первичная упругая деформация может характеризоваться большим разбросом значений, в зоне от 120 до 300 с скорость деформации стабильна, но зависит от параметров кондиционирования.

Целью исследования было оценка влияния предварительного увлажнение с последующим отволаживанием зерна ржи на качество ржаных хлопьев.

Установлено влияние увлажнения и отволаживания на реологические свойства зерна, связанное с продолжительностью интервала времени между пропариванием и плющением зерна, что присуще релаксации напряжений. Первый интервал измерений от 0 до 30 мин, второй от 1.5 до 2 часов, третий от 4,5 до 5 часов, четвертый после 24 часов, при стабильной температуре 20….22 ^{0}С. Скорость деформации в зоне устойчивого движения составляла от 0,130 мкм/с до 0,045 мкм/с при увеличении продолжительности отволаживания с 30 мин до 24 часов.

Изменение скорости деформации (Vd) от продолжительности отволаживания (τ) носит сложный характер и может быть описана функцией вида $Vd = \alpha\tau\beta$.

При проведении полного факторного эксперимента 2^3 определили влияние влажности, продолжительности пропаривания, давление пара на скорость деформации зерна ржи в зоне устойчивой ползучести dY/dX. Хлопья, полученные в результате исследования оценивали по показателю крошимости и прочности.

Крошимость хлопьев оценивали по методике проф. Е.М. Мельникова. Прочность хлопьев и их размер зависит от реологических свойств шелушенного зерна. Рациональное значение dY/dX достигается варьированием параметров водно-тепловой обработки. Минимальная крошимость хлопьев достигается при пропаривании в проходящем потоке пара, при этом после пропаривания время отволаживания сводится к минимуму, что является рациональным технологическим решением при производстве ржаных хлопьев.

УДК 664.6

С.М. Павловская (Т-152), доцент С.И. Лукина

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Современный рынок хлеба и хлебобулочных изделий подстраивается под предпочтения потребителя, который все больше нуждается в продукции из натуральных ингредиентов с повышенным содержанием витаминов и микроэлементов. Приоритетным направлением является разработка нового ассортимента изделий для диетического, профилактического и лечебного питания. В этой связи актуально применение нетрадиционных видов сырья.

Куркума (ТР ТС 021/2011) имеет уникальный химический состав, так как в этой пряности содержится большое количество пищевых волокон (70 % суточной нормы), которые полезны для поддержания иммунитета и выведения из организма тяжелых металлов, токсичных веществ, радиоизотопов и холестерина; железа, содержание которого почти в 3 раза превышает норму, необходимо для правильной работы кровеносной системы и процессов метаболизма, калия (72 % суточной нормы потребления потребления), магния, фосфора и йода. А также витаминов: пиридоксина (1,8 г в 100 г куркумы, что соответствует 90% суточной нормы). Витамин В6, нормализует натриево-калиевый баланс в организме и необходим для сердечнососудистой системы; аскорбиновой кислоты (43 % суточной потребности), токоферола (31 % рекомендуемой суточной нормы потребления В3, РР, В9).

Морковное пюре (ГОСТ 32742-2014) богато витаминами, минералами и другими ценными природными веществами, содержит большое количество провитамина А (содержание β-каротина – 1,1 мг, 22 % от нормы), а также других, не менее важных витаминов (содержание филлохинона 13,7 мкг в 100 г), микро- и макроэлементов (калий, кальций, фосфор, натрий).

Таким образом, применение куркумы и морковного пюре в технологии хлебобулочных изделий с целью повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий за счет богатого химического состава в настоящее время перспективно.

Целью работы явилась разработка рецептуры хлебобулочного изделия с совместным применением морковного пюре и куркумы, исследование его показателей качества.

В исследованиях контролем служил образец, приготовленный по рецептуре калача саратовского (ГОСТ 27842-88). В опытных образцах предусматривали дополнительное внесение куркумы в дозировке 1-4 % и морковного пюре в дозировке 5-20 % к массе муки. Тесто готовили влажностью 46 % безопарным способом.

В ходе эксперимента определялись органолептические и физико-химические показатели качества теста и готовых изделий, было установлено, что применение куркумы и морковного пюре в рецептуре хлеба способствовало улучшению газоудерживающей способности и бродильной активности теста, получению мелкопористого мякиша изделия ярко-желтого цвета, приятного пряного вкуса и запаха, увеличению удельного объема на 5 %, пористости - на 12 % по сравнению с контрольным образцом. Определена рациональная дозировка: морковного пюре – 15 %, куркумы – 3 % к массе муки.

На основании проведенных исследований разработана рецептура хлеба «Кроха». Разработанное изделие характеризуется высокими показателями качества, повышенной пищевой ценностью за счет дополнительного внесения биологически активных нутриентов. Продукт может быть рекомендован для профилактического питания.

УДК 664.664.33

Е. А. Жиркова (Тм-181), доцент С.И. Лукина

СДОБНЫЕ СУХАРИКИ «УЛЫБКА» С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ И ВИНОГРАДНОГО САХАРА

Особую группу у хлебобулочных изделий, отличающуюся составом, свойствами, технологией производства и условиями хранения, составляют сухарные изделия. В РФ их вырабатывают из муки пшеничной высшего и первого сорта более 30 наименований, различающихся размерами, массой, формой, отделкой и рецептурой. Из общего объема производства хлебобулочных изделий на долю сухарных приходится около 4 %, причём отмечен ежегодный прирост их выработки в среднем на 0,3 %.

В зависимости от рецептуры и назначения их подразделяют на два вида: сдобные и армейские (простые). Сдобные сухари пользуются устойчивым спросом наряду с другими сдобными хлебобулочными продуктами. Они представляют собой хрупкие изделия с приятными вкусом и ароматом. Простые сухари вырабатывают преимущественно для снабжения экспедиций, воинских частей и т.п.

Наличие в рецептуре сдобных сухарей большого количества сахара, жира и яйцепродуктов способствует получению изделий с высокой энергетической ценностью, низким содержанием биологически активных нутриентов, таких как пищевые волокна, витамины, микро- и макроэлементы. В связи с этим актуальны исследования по разработке и внедрению в промышленное производство новых видов сухарных изделий с пониженной сахароемкостью и повышенной пищевой ценностью.

В настоящее время целесообразно применение продуктов переработки овощей. Одним из ценных пищевых и диетических видов сырья, богатого по составу моно- и дисахаридами, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, является тыква – главный источник каротина в растительном мире.

В качестве натурального сахарозаменителя актуально использовать жидкий виноградный сахар – чистый моносахарид, включающий в свой состав глюкозное звено, расщепляющееся в системе пищеварения на глюкозу и фруктозу. Отсюда, более активное насыщение организма энергией и восстановление мышечной системы. Его употребление положительно влияет на работу нервной системы, головного мозга и улучшает память.

Целью работы явилась разработка технологии сдобных сухарей с пониженной сахароемкостью, повышенной пищевой ценностью.

В качестве контроля была взята рецептура сухарей детских, вырабатываемых по ГОСТ 8494-96. Тесто для опытных образцов готовили безопарным способом с добавлением тыквенного пюре в количестве 15-25 % к массе муки, увеличенной на 30 % дозировкой дрожжей, сахар белый заменяли на жидкий виноградный сахар. Продолжительность брожения теста составила 90 мин. Выпечку сухарных плит и сушку сухарей осуществляли в лабораторных условиях.

Установлено, что внесение тыквенного пюре в количестве до 20 % приводило к увеличению начальной кислотности теста на 23-30 %, газоудерживающей способности теста на 16-20 % по сравнению с контрольной пробой. Применение виноградного сахара способствовало интенсификации процесса брожения опытных проб теста.

Полученные результаты легли в основу разработки рецептуры сдобных сухариков «Улыбка» с добавлением 20 % тыквенного пюре и 15 % жидкого виноградного сахара.

Установлено, что 100 г продукта обеспечит удовлетворение суточной нормы потребления, рекомендуемой в рационе питания человека, в белке – на 14 %, в жирах на 3%, углеводах – на 20 %, пищевых волокнах – на 15 %, железе, фосфоре – на 14 %, магнии – на 10 %, тиамине – на 17 %, ниацине – на 12 %, рибофлавине и ретиноле – на 6 %. Массовая доля сахара снижена на 10 %, энергетическая ценность – на 36 кДж по сравнению с традиционным изделием.

УДК 664.1

К.Ю. Шумкина (Т-164), Ю.А. Ноздреватых (Т-164),
профессор Н.Г. Кульнева

ПОЛУЧЕНИЕ СОКОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ ОЧИЩЕННОГО СВЕКЛОВИЧНОГО СОКА

Сахарная свекла – технологическая культура, из корнеплодов которой получают сахар. Выход кристаллического сахара - главный критерий для оценки экономической эффективности сахарного производства. Однако при этом не учитываются остальные полезные компоненты свеклы – моносахара, минеральные и органические кислоты, аминокислоты, белковые и пектиновые вещества. Все эти компоненты удаляются с отходами производства.

Сахар является основным сырьем для производства множества пищевых продуктов, в том числе напитков. В процессе производства сахар растворяют и дозируют в виде раствора.

Предложена упрощенная технология переработки сахарной свеклы с получением очищенного сока, сохраняющего многие полезные компоненты исходного сырья. Показатели исходного сока и после очистки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Качественные характеристики соков

Показатели	Свекловичный сок	Очищенный сок	Сок после адсорбции
pH	7,3	6,4	6,7
Цветность, ед. опт.плот.	-	86,1	55,5
Чистота, %	86,2	92,0	92,6
Содержание солей кальция, % CaO	-	0,017	0,016
Содержание α-аминного азота, мг/см^3	1,15	0,22	0,185
Содержание белковых веществ, мг/см^3	0,85	0,49	0,28

Цель работы – разработка на основе очищенного свекловичного сока рецептуры для получения напитков.

Учитывая данные таблицы 1, получаем, что содержание сахара в 100 см3 очищенного свекловичного сока с массовой долей сухих веществ 15 % составляет 15,887 г. Получаем, что 152,07 г – расход очищенного свекловичного сока на приготовление 0,25 дм3 готового напитка. Это количество позволяет заменить 24,16 г белого сахара при изготовлении напитка «Грушевый» в соответствии с рецептурой (таблица 2).

Таблица 2 – Рецептура напитка «Дюшес»

Наименование сырья	Сухие вещества в сырье		Пересчет на 0,25 дм^3 готового напитка
	массовая доля, %	масса, кг	масса, г/ объем, см^3
Сахар	99,85	64,01	24,16
Кислота лимонная	90,97	1,28	0,37
Эссенция «Груша» для напитка «Дюшес»	-	-	0,05
Колер	70,00	0,67	0,43
Двуокись углерода	-	-	-

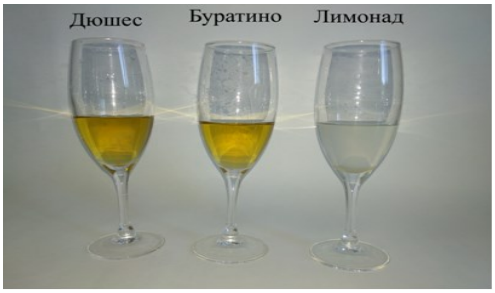


Рисунок – Напитки на основе очищенного свекловичного сока

Аналогичные расчеты можно провести при разработке других напитков – «Буратино», «Лимонад» (рисунок).

Результаты исследования позволяют сделать вывод, что очищенный свекловичный сок можно использовать в качестве основы для газированных и сокосодержащих напитков, обогащая их полезными природными компонентами.

УДК 664.12

А.В. Герасимова (Т-164), С.А. Носкова (Т-164), профессор Н.Г. Кульнева

ПОЛУПРОДУКТЫ ДЛЯ НАПИТКОВ, ОБОГАЩЕННЫЕ МИНЕРАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ

Цель исследования - использование полупродуктов свеклосахарного производства (желтых сахаров) в качестве заготовок для получения напитков.

Объекты исследования - желтый сахар после аффинации; различные добавки: цикорий, кофе растворимый, корица. Использование аффинированного желтого сахара взамен белого позволяет обогатить напитки минеральным комплексом, снизить в них содержание сахарозы при более высоком содержании моносахаридов и азотистых веществ (таблица 1, 2).

Таблица 1 – Минеральный состав белого и желтого аффинированного сахара

Элемент	Белый сахар	Сахар-аффинад
Калий, мг/кг	1,039	160,4
Натрий, мг/кг	13,03	667,9
Магний, мг/кг	1,087	9,003
Кальций, мг/кг	76,52	218,6

Таблица 2 – Качественные показатели сахаров обогащенного состава

Добавки	Массовая доля сухих веществ,%	Содержание редуцирующих веществ, мг/см^3	Цветность, ед. опт.плот.	Мутность, %
Кофе	96	0,012	365	25
Цикорий	100	0,04	289	14
Корица	98	0,04	313	25

Полученные сахара обогащенного состава сочетают природные компоненты сахарной свеклы и вещества, содержащиеся в составе добавок.

Корень цикория богат дубильными веществами, смолами, фенолами, органическими кислотами, пектином. Свойства продуктов из цикория в любом варианте обработки во многом определяются соблюдением технологии при производстве гранул для напитка.

Кофе включает огромное количество разных соединений, содержащих фосфор, магний, натрий, железо, кальций. Химический состав кофейных зерен зависит от сорта кофе. Он состоит из азотистых веществ (13-14), сахара, кофеина (0,6 – 2,7), жира (12-15), клетчатки (около 20), витаминов (В1, В2 и РР) и минеральных веществ.

Корица богата калием, марганцем, железом, медью и цинком, витаминами А,В1,В2,В9,С,Е,К. Антиоксидант полифенол положительно воздействует на рецепторы инсулина.

Количество добавленных порошков обосновано с точки зрения формования изделий и их функциональной стойкости и составляет 5 % к массе сахара (рисунок).

Рисунок - Полуфабрикаты для напитков, обогащенные минеральным комплексом

Полученные полуфабрикаты для напитков сочетают полезные свойства добавок и природный минеральный комплекс желтого сахара, отличаются пониженным содержанием сахарозы, гармоничным вкусом и ароматом.

УДК 663.41

М.С. Кудряшов (Т-174), профессор И.В. Новикова

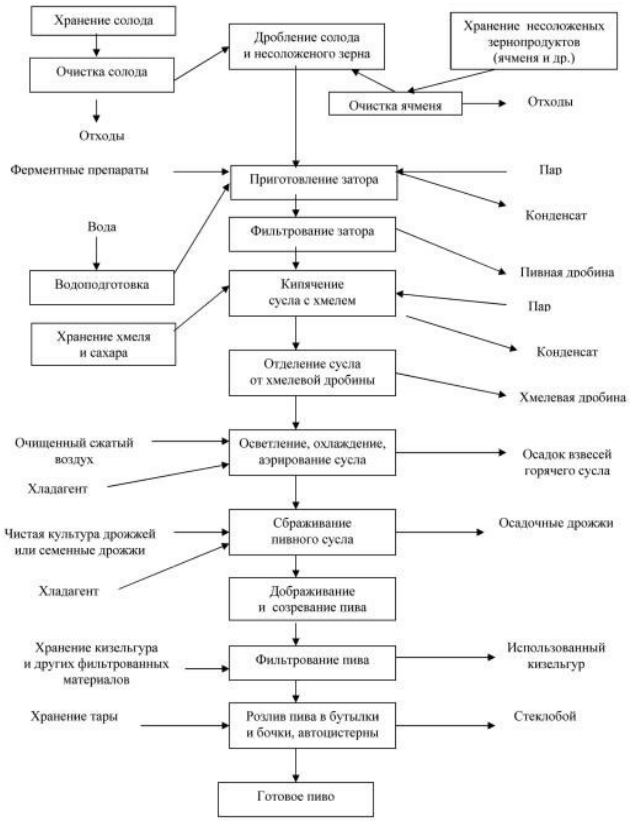
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОХИМИЧЕСКОГО И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИВОВАРЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Постоянное совершенствование безопасности пищевой продукции, предоставляемой предприятиями, является главным условием обеспечения конкурентоспособности и устойчивого положения предприятия на рынке, основой лидерства и успеха в бизнесе. Системы обеспечения безопасности пищевой продукции могут быть достаточно разнообразными, но на основном производстве чаще всего необходимо установление таких эффективных систем как ХАССП (анализ опасностей и критических контрольных точек), система предусматривает усиленный контроль качества как сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции, так и самого процесса производства.

Производство алкогольной продукции попадает под действие законодательства в области внедрения и поддержки системы ХАССП. Сегодня в большом количестве выпускается пиво различных сортов и заводов-изготовителей. Его производство – сложный процесс, требующий внимания и контроля. Анализ рисков позволяет улучшить качество продукта за счет уменьшения вероятности появления опасных факторов.

Актуальность исследования: в современных условиях активного проникновения на российский рынок товаров зарубежных производителей, актуальное значение приобретают факторы, определяющие конкурентоспособность выпускаемой продукции и прежде всего вопросы повышения её качества, что требует улучшения организации входного, производственного и выходного технохимического и микробиологического контроля на предприятии.

Цель исследования: проанализировать и установить наиболее эффективные и актуальные методики технохимического и микробиологического контроля в системе менеджмента безопасности пивоваренной продукции, применяющиеся в отрасли в настоящий момент.



Основными элементами технохимического контроля в системе менеджмента безопасности пивопроизводства были выбраны: жесткость воды, содержание шелухи, мелкой и крупной крупки, муки в помоле солода, приготовление лабораторного сусла, степень сбраживания производственного сусла, определение цветности сусла и пива, определение горечи в сусле, определение кислотности, этилового спирта в готовом пиве, определение чистоты CO_2, входной контроль укупорочных материалов, входной контроль преформ. Элементы микробиологического контроля, принятые в системе менеджмента безопасности с определением допустимых параметров, установлены в следующем объеме: отбор смывов с линий и емкостей, проведение инкубации в аэробных и анаэробных условиях, проведение теста Грегерсена, определение количества нежизнеспособных клеток дрожжей, микроорганизмы в аэробном посеве ЧКД, пива из ЦКТ, семенных дрожжей, определение бактерий группы кишечных палочек, определение ОМЧ (общего числа микроорганизмов) в воде, внутренний контроль качества санитарно-микробиологических исследований. Менеджмент безопасности производства стратегически должен быть нацелен на формирование и сохранение важнейшего нематериального ресурса – «человеческого капитала», который в современном мире является основным богатством стран, корпораций и фирм. Для этого в первую очередь необходимо поддерживать безопасность сырья и продукта, с которым работники контактируют каждый день.

УДК 664.1.039

В.Б. Ромашова (Тм-182), И.Д. Смирнова (Т-164), профессор В.А. Голыбин

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЕСТКОВО – УГЛЕКИСЛОТНОЙ ОЧИСТКИ ДИФФУЗИОННОГО СОКА

Очистка диффузионного сока, полученного из некондиционной или свеклы длительного хранения, осложняется тем, что он содержит повышенное количество ВМС, продуктов деструкции белково-пектинового комплекса, декстрана, ВКД, а также редуцирующих веществ. Присутствие их в соке значительно ухудшает эффективность преддефекационной обработки. Кроме того, значительная часть продуктов деструкции несахаров переходит в очищенный сок, снижая общий эффект его очистки. В связи с этим отделение осадка несахаров до преддефекации актуально для сахарной промышленности на современном этапе ее развития. Нами были проведены исследования по интенсификации способов очистки диффузионного сока, предусматривающих осаждение ВМС перед преддефекацией.

Известно, что введение фильтрационных порошков в диффузионный сок перед преддефекацией улучшает седиментационно-фильтрационные свойства соков при очистке их известью. Исследования показали, что наиболее эффективным является введение адсорбента в диффузионный сок, а не в преддефекованный.

В ходе лабораторных исследований использовали фильтроперлит и пищевые волокна (ПВ).Для установления рациональной массовой доли активированного фильтроперлита в диффузионный сок (Ч 81,50 %) вводили ПВ (0,3 % к массе сока) и активированный фильтроперлит (0,2 – 0,5 % к массе сока), перемешивали в течение 6 мин, сок отфильтровывали и далее проводили преддефекацию фильтрата сока по типовой схеме.

В результате проведенных исследований установлено, что при введении 0,3 % ПВ вместе с 0,2 % активированного фильтроперлита и продолжительности контакта с соком в течение 6 мин достигается увеличение чистоты преддефекованного сока на 2,6 % по сравнению с традиционной схемой, эффект очистки повышается на 16,1 %, оптическая плотность фильтрата преддефекованного сока снижается на 38,7 %.

Положительное влияние фильтроперлита можно объяснить тем, чтомикрочастицы активированного фильтровального порошка являются центрами адсорбции для ВКД производственных сахарных растворов, в результате чего происходит укрупнение частиц, которые быстро оседают и увлекают за собой все мелкие частицы.

Фильтрование сока перед преддефекацией позволяет большую часть адсорбированных несахаров диффузионного сока удалить вместе с ПВ и фильтроперлитом и тем самым предотвратить их обратный переход в сок на последующих стадиях известково-углекислотной очистки.

Кроме того, проводили исследования влияния ПВ и активированного фильтроперлитана качественные показатели сока II сатурации. Анализ полученных данных показал, что при контакте сорбентов с соком в течение 6 мин эффект очистки сока II сатурации при добавлении ПВ увеличивается на 12,1 %, при добавлении ПВ и активированного фильтроперлита – 17,29 % по сравнению с традиционной схемой очистки. Достигается увеличение чистоты сока II сатурации на 1,4 % и 2,05 % соответственно. Содержание солей кальция при вводе ПВ снижается на 33,3 %, вводе ПВ с активированным фильтроперлитом – на 50,0 %. Цветность сока II сатурации снижается соответственно на 54,5 % и 63,6 % по сравнению с традиционной схемой.

В результате проведенных исследований предложен способ и аппаратурная схема очистки диффузионного сока с отделением осадка несахаров перед преддефекацией с использованием в качестве сорбционного материала ПВ совместно с активированным фильтроперлитом.

Практическая ценность предлагаемого способа очистки заключается в том, что после обработки диффузионного сока сорбентами сок отфильтровывается перед предварительной дефекацией. Это позволяет исключить попадание частиц ВМС диффузионного сока в среду с повышенным pH, что приводит к пептизации части несахаров в условиях высокой щелочности основной дефекации. Отделение определенной части исходных несахаров перед известково-углекислотной очисткой создает благоприятные условия для повышения эффективности адсорбционной очистки в условиях прогрессивной преддефекации и I сатурации, так как поверхность карбоната кальция относительно свободная от ВМС, удаленных непосредственно перед преддефекацией, интенсивно сорбирует кальциевые соли азотсодержащих и безазотистых органических кислот и красящие вещества.

УДК 664.1.03

В.Б. Ромашова (Тм-182), А.М. Сушкова (Т-164), профессор В.А. Голыбин

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПРЕССОВАНИЯ ОБЕССАХАРЕННОЙ СВЕКЛОВИЧНОЙ СТРУЖКИ

Интенсивность экстрагирования сахарозы из свекловичной стружки в процессе диффузии и прочность обессахаренной стружки, обуславливающая наименьший переход несахаров в процессе глубокого прессования жома, в значительной степени определяются свойствами клеток свекловичной ткани.

Одно из направлений упрочнения свекловичной ткани при экстракции и последующем ее прессовании– химическое воздействие на свекловичную стружку. Поэтому, целью наших исследований было установление влияния способа подготовки жомопрессовой воды (ЖПВ) на прочность свекловичной стружки. Подготовка экстрагента подразумевала очистку ЖПВ химическими реагентами, как в отдельности, так и совместно с импульсным магнитным полем (ИМП). Оценка состояния растительной ткани определялась на основании микрофотографий препаратов для светового микроскопирования - срезов прессованной стружки (жома), с применением микроскопа «БИОМЕД - 25» (увеличением 10^4 раз).

Целью предварительных исследований было определение влияние степени прессования на качество и выход ЖПВ, на качество получаемых соков с использованием в качестве экстрагента полученной ЖПВ, а также на структуру клеток прессованного жома.

С увеличением давления прессования до 3,00 МПа качество получаемой жомопрессовой воды улучшалось вследствие более полного выхода сахарозы из жома. При изменении давления в интервале от 1,25 до 3,00 МПа чистота ЖПВ увеличилась примерно на 3,25 %, ее выход – на 17,3 % к массе жома. Дальнейшее повышение усилия привело к переходу значительной части несахаров из жома, значение чистоты ЖПВ в интервале давлений 3,00 – 5,65 МПа снизилось на 5,36 %, величина общего азота возросла на 26,3 %, при этом выход ЖПВ увеличивается на 2,61 % к массе жома.

Поэтому для дальнейшего получения и анализа диффузионного и очищенного соков максимальное давление прессования свекловичного жома не превышало 4,08 МПа.

Для выявления зависимости качества диффузионного и очищенного сока от качества ЖПВ, полученной при различной степени отжатия, проводили процесс экстракции сахарозы из свекловичной стружки. Полученный диффузионный сок подвергали известково-углекислотной очистке по типовой схеме.

Зависимость, полученная при анализе ЖПВ сохранилась и при анализе диффузионного и очищенного соков.

Таким образом, оптимальным усилием при прессовании обессахаренной свекловичной стружки является максимальное давление 3,00 МПа, при котором обеспечиваются достаточно высокие степень механического обессахаривания жома и выход жомопрессовой воды – до 57 – 59 %, что позволяет возвратить дополнительное количество сахарозы в диффузионный процесс.

Целью дальнейших исследований было установление влияния способа подготовки экстрагента на структуру обессахаренной свекловичной ткани.

Наибольшим эффектом обладает вариант очистки ЖПВ с добавлением в ЖПВ 0,5 % к массе воды суспензии сока II сатурации. Далее проводится фильтрование, подкисление раствором 0,1 н серной кислоты до достижения значения pH 5,5 – 5,8, обработка в ИМП, фильтрование.

По сравнению с типовым способом подготовки ЖПВ очистка по этому варианту обеспечила следующие изменения показателей сахарсодержащих растворов: чистота ЖПВ увеличилась на 2,8 – 3,0 %, чистота диффузионного сока – на 0,4 %;эффект очистки на диффузии вырос на 3,06 %, эффект известково-углекислотной очистки – на 5,6 – 5,7 %;доля азотсодержащих веществ в ЖПВ снизилась на 26 – 27 %, в диффузионном соке – на 46 – 47 %.

Таким образом, вариант очистки питательной воды с применением суспензии сока II сатурации в условиях импульсной магнитной обработки обеспечивает:

- сохранность целостности структуры свекловичной ткани в процессе прессования;
- уменьшение степени перехода несахаров в жомопрессовую воду в процессе глубокого прессования жома;
- высокое качество экстрагента и диффузионного сока.

УДК 613.268

Д.Ю. Тюник (Т-154), А.С. Желтоухов (Т-154),
профессор А.Н. Остриков, доцент А.В. Терёхина

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ЛИВОЧНО-РАСТИТЕЛЬНЫХ СПРЕДОВ

Эффективность перемешивания, определяющая качество процесса получения сливочно-растительных спредов, зависит от многих факторов и до сих пор недостаточно изучена.

Целью работы было экспериментально изучить процесс получения сливочно-растительных спредов и определить оптимальное время осуществления процесса перемешивания при температуре эмульгирования и в период кристаллизации спреда.

В качестве объекта исследования выбран спред, который производили по разработанной нами рецептуре: сливочное масло – 65 %, льняное масло – 4,97 %, масло грецкого ореха – 15 %, кукурузное масло – 15 %, эмульгатор – 0,3 %.

Кинетика процесса перемешивания для разработанного сливочно-растительного спреда представлена на рисунках 1-2.

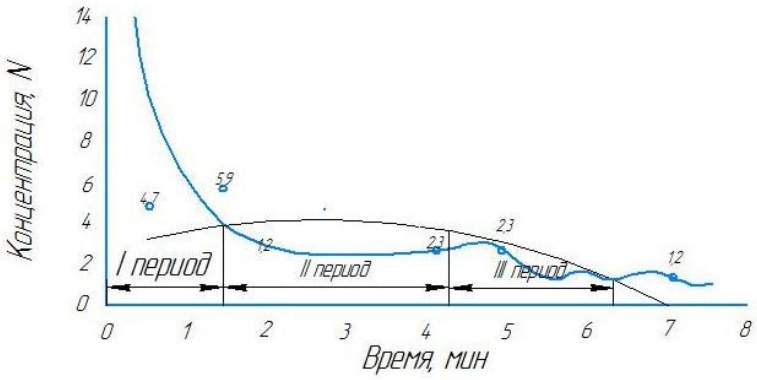


Рисунок1 График зависимости безразмерной концентрации от продолжительности перемешивания при кристаллизации продукта

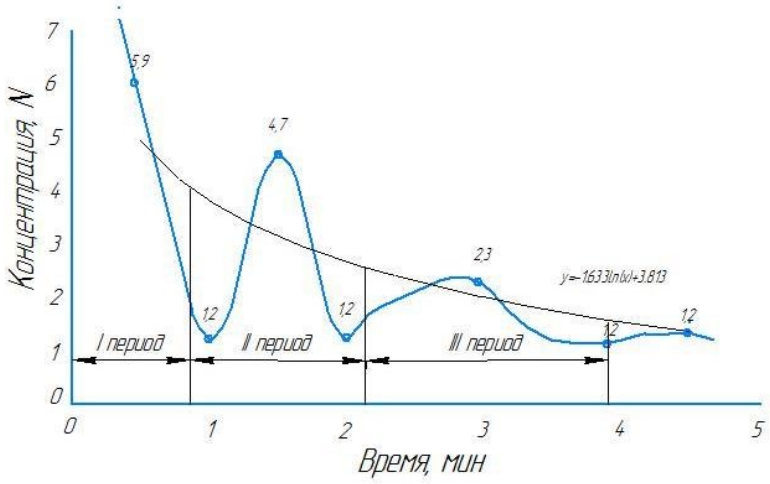


Рисунок 2 График зависимости безразмерной концентрации от продолжительности перемешивания

В соответствии с приведенными графиками, весь период перемешивания был разделен на три периода: конвективное перемешивание, диффузионное перемешивание и третий - сегрегация частиц. При температуре перемешивания 65 °С оптимальный период перемешивания составил 2,2 мин. Продолжительность оптимального перемешивания после начала кристаллизации продукта (т.е. при температуре перемешивания от 30...15 °С) составила 4,3 мин.

УДК 664.6/.7:633.1:664.761

Н.А. Головина (Тм-181), доцент Н.Н. Алехина,
профессор Е.И. Пономарева

ПРИМЕНЕНИЕ БЕЛКОВОГО ОБОГАТИТЕЛЯ В ТЕХНОЛОГИИ ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА

Перспективной и новой технологией в хлебопекарной промышленности является производство хлеба из биоактивированного зерна пшеницы, отличающегося повышенным содержанием макро- и микронутриентов. Однако в нем наблюдается низкое содержание белка. Для повышения его количества рекомендовано применять изолят соевого белка в дозировке 7,5 %, что позволит получить функциональный пищевой продукт за счет значимого содержания белка (степень удовлетворения суточной потребности за счет употребления 100 г хлеба составит 18,7 %).

Применение нетрадиционных видов сырья, в том числе белковых обогатителей, способствует повышению пищевой ценности изделий. Однако при этом могут ухудшаться их органолептические и физико-химические показатели.

Поэтому целью исследований явилось определение влияния изолята соевого белка на свойства теста и качество хлеба из биоактивированного зерна пшеницы. Предварительно зерно пшеницы очищали от сорной и зерновой примеси, мыли, оставляли для набухания в воде и проращивали в течение 11-12 ч. Тесто замешивали влажностью 47,5 %. В качестве контрольного образца принимали хлеб «Злаковик» без применения соевого обогатителя. В опытном образце на стадии замеса вносили изолят соевого белка в количестве 7,5 % к массе биоактивированного зерна пшеницы. В ходе исследований определяли физико-химические свойства полуфабрикатов в процессе их брожения в течение 90 мин (титруемая кислотность, газоудерживающая способность (объем теста), бродильная активность), органолептические (внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах) и физико-химические показатели (влажность, кислотность, удельный объем, пористость) готовых изделий через 18 ч после выпечки.

Установлено, что объем теста через 90 мин брожения теста, приготовленного с внесением изолята соевого белка был больше, чем у контрольного образца на 10,0 % (рисунок). Однако большая бродильная активность дрожжей через тот же промежуток времени наблюдалась в образце, полученном без применения белкового обогатителя. По интенсивности кислотонакопления опытный и контрольный образец отличались незначительно.

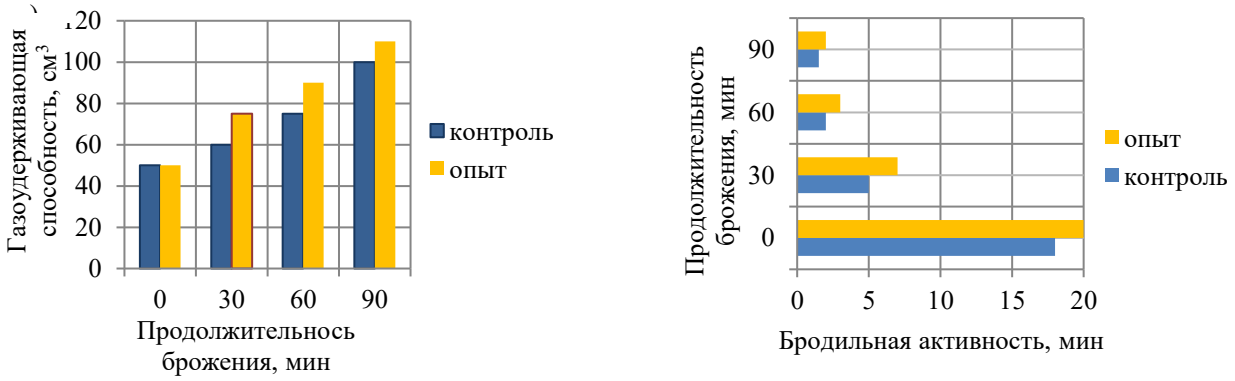


Рисунок – Изменение объема теста (а) и бродильной активности дрожжей (б) в процессе брожения полуфабрикатов

Оценка качества изделий показала, что наибольшим удельным объемом (266 см^3/100 г) и пористостью (66,7 %) обладал хлеб с применением изолята соевого белка. Оба образца имели золотисто-коричневый цвет корки, вкус и запах, характерный для изделий из биоактивированного зерна пшеницы. На основе проведенных исследований разработан хлеб «Злаковик новый» (ТУ 10.71.11-493-02068108-2018).

УДК 664.12

А.В. Лазаренко (Т-164), Е.С. Вялкина (Т-164), профессор Н.Г. Кульнева

САХАРИСТЫЕ ПРОДУКТЫ ОБОГАЩЕННОГО СОСТАВА

Желтый сахар – промежуточный продукт сахарного производства. Представляет собой кристаллы сахара желтого цвета (с неполностью удалённой плёнкой несахаров). Полезен более высоким, чем у белого сахара содержанием витаминов группы В, а также макро- и микроэлементов К, Ca, Na, Mg, Mn, Fe, Cu, Se.

В связи с современными тенденциями повышения биологической ценности продуктов повседневного потребления, обогащения их состава, а также производства продуктов функционального назначения, разработка сахаристых продуктов на основе желтого сахара с повышенным содержанием витаминно-минерального комплекса актуальна.

Цель исследования:получение сахаристых продуктов обогащенного состава на основе жёлтого сахара с применением фруктовых и овощных добавок для повышения их биологической ценности.

Были получены сахаристые продукты на основе желтого сахара с добавками апельсинового, гранатового, вишневого сока, клюквенного сиропа, морковного нектара (рисунок 1, таблица). Минеральный и витаминный состав добавок приведен на рисунке 2.

Апельсиновый сок | Клюквенный сироп | Морковный нектар | Гранатовый сок | Вишневый сок

Рисунок 1 – Сахаристые продукты с плодовыми и овощными добавками

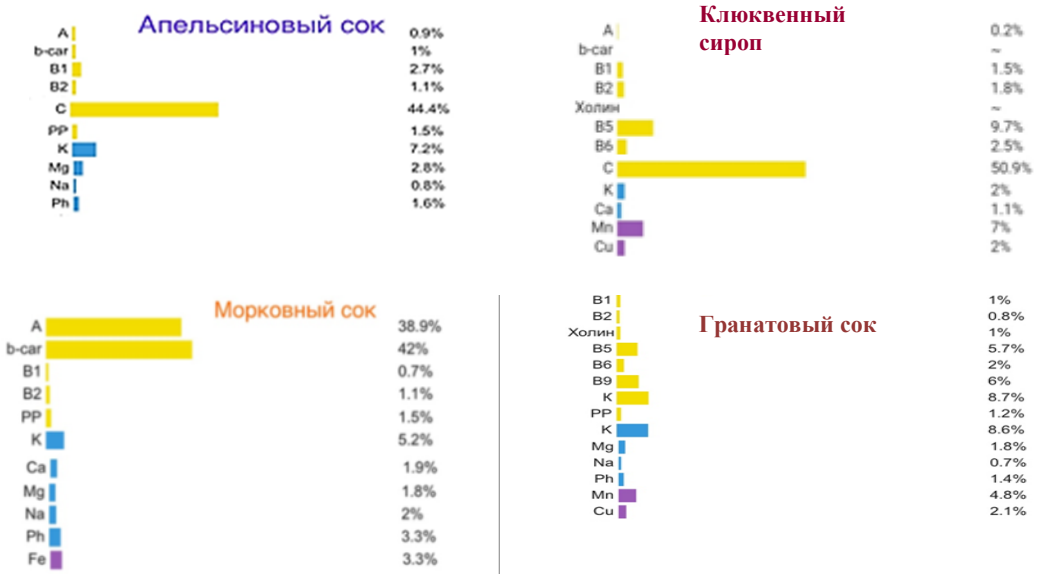


Рисунок 2 – Состав соков, используемых при обогащении сахаристых продуктов

Таблица – Показатели качества сахаристых продуктов обогащенного состава

Добавка	Массовая доля сухих веществ, %	Содержание редуцирующих веществ, мг/см^3	Цветность, ед. опт.плот.	α-аминный азот, мг/см^3
Сироп клюквы	96,5	0,156	871,04	0,13
Апельсиновый сок	94,4	0,089	322,16	0,162
Вишневый сок	89,4	0,071	973,87	0,188
Гранатовый сок	100	0,083	452,37	0,2
Морковный нектар	98,8	0,015	611,63	0,28

Экспериментально установлено, что на основе желтого сахара можно получать сахаристые продукты с пониженным содержанием сахарозы, обогащенные комплексом минеральных и органических соединений.

УДК 661.187-405

Е.Д. Кондрашина (Т-154), доцент Е.Ю. Желтоухова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТУАЛЕТНОГО МЫЛА

Цель данной работы состоит в создании нового туалетного мыла общегигиенического и лечебно-профилактического назначения очищающего действия, обеспечивающего ингибирование потоотделение, обладающего повышенными антимикробными, противовоспалительными и дезинфицирующими свойствами.

Поставленная цель достигается тем, что в состав туалетного мыла введен биологически активный комплекс веществ: экстрактивные вещества базилика эвгенольного и шалфея лекарственного в составе комплексного CO_2 экстракта из ромашки, при этом компоненты взяты в следующем соотношении, мас. %: комплексный CO_2 экстракт из ромашки, базилика и шалфея 0,01 – 1,0; антиокислитель 0,001 – 0,4; краситель 0,001-0,03; мыльная стружка до 100 %.Добавление экстракта в мыльную стружку производится перед последней стадией вымешивания. Экстрактивные вещества включаются в структуру мыла в виде микрокапсулированных слоев и находятся в ней в диспергированном состоянии.

При создании рецептуры нового туалетного мыла необходимо было определить оптимальное соотношение и дозировки основных компонентов рецептуры мыла. Токсикологическая и клиническая апробация нового туалетного мыла проведена по тестам местно-раздражающего и сенсибилизирующего действия. План и данные экспериментальных исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 Матрица планирования и результаты исследований нового образца туалетного мыла

№ пп	Матрица			Дозировка			Сод-е каротиноидов, %*10^{-1}	pH	Сод-е токоферолов %*10^{-1}	Титр мыла, °С	Стабильность мыла, мес	Пенообразование, мл	Йодное число, J2
	X1	X2	X3	Экстракт	Краситель	Антал	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
1	1,0	0	0	1,0	0	0	0,053	9,0	0,026	40,5	15	310	45
2	0	1,0	0	0	0,2	0	0,020	9,2	0,017	36,5	13	320	50
3	0	0	1,0	0	0	0,4	0,020	9,2	0,015	36,5	13	320	50
4	0,5	0,5	0	0,5	0,1	0	0,038	9,1	0,022	37,5	14	315	42
5	0,5	0	0,5	0,5	0	0,2	0,038	9,1	0,018	38,0	14	315	42
6	0	0,5	0,5	0	0,1	0,2	0	9,2	0,015	36,0	13	320	50
7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,06	0,1	0,027	8,2	0,021	33,1	12,5	282	38

Анализ уравнений регрессии, полученных путем построения диаграмм состав-свойство, и проведение анализа во взаимосвязи между составом исследуемых систем: экстракт-краситель-антиокислитель и показатели качества разработанного туалетного мыла показал, что для достижения улучшения физико-химических показателей нового туалетного мыла - максимальной нейтральности оптимальных значений титра, йодного числа, пенообразования, стабильности достаточно введения 0,5 – 0,7 % комплексного CO_2 экстракта. При анализе влияния исследуемых систем из экстракта, антиокислителя и красителя на содержание биологически активных компонентов установлено, что оптимальным являются дозировки экстрактов 0,01 – 1,0%.

Таким образом, компоненты туалетного мыла в сочетании с комплексными CO_2 экстрактами из базилика эвгенольного, ромашки и шалфея лекарственного при выбранных граничных значениях дозировок в сочетании с другими ингредиентами рецептуры обеспечивают достижение цели - высокое очищающее свойство, повышенные антимикробные, противовоспалительные и дезинфицирующие свойства. Экстрактивные вещества шалфея лекарственного в составе экстракта усиливают кислую реакцию кожи, создавая тем самым неблагоприятную среду для роста и развития микроорганизмов и грибка, ингибируют потоотделение.

УДК 664.12

П.Ю. Сурин (Т-154), Д.В. Короткова (Т-164), профессор Н.Г. Кульнева

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УДАЛЕНИЯ НЕСАХАРОВ В ПРОЦЕССЕ АФФИНАЦИИ ЖЕЛТОГО САХАРА

Желтые сахара являются промежуточными продуктами производства белого сахара и в России не выпускаются как самостоятельный товарный продукт. Они содержит наряду с сахарозой аминокислоты, витамины, микроэлементы, органические кислоты и могут быть использованы как основа для сахаристых продуктов обогащенного состава.

Цель работы – рациональное использование полупродуктов сахарного производства, получение основы для сахарсодержащих продуктов функционального назначения.

Предложена технология аффинационной очистки желтого сахара, обеспечивающая удаление пленки мелассы с поверхности кристаллов (таблица 1).

Таблица 1 – Качественные показатели продукта в зависимости от способа аффинации

Показатели	Способ аффинации	
	клеровкой жёлтого сахара	клеровкой аффинированного жёлтого сахара
Массовая доля сухих веществ, %	99,1	99
Массовая доля сухих редуцирующих веществ, %	0,073	0,078
Массовая доля сахарозы, %	96,4	97,05
Чистота, %	97,27	98,03
Цветность, ед. опт.плот.	485,68	277,35

Установлено, что аффинация повышает чистоту желтого сахара на 1,5 %, снижает его цветность на 51,8 %. содержание слизеобразующей микрофлоры при аффинации желтого сахара сокращается почти в 3 раза, при этом общее микробное число снижается в 2,2 раза. Термофильные микроорганизмы, дрожжи и плесени в процессе аффинации удаляются полностью. Выше эффективность при аффинации желтого сахара клеровкой аффинированного сахара. Аффинация обеспечивает снижение микробиологической обсемененности и содержания токсичных элементов (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание токсичных элементов в сахаре

Показатель	Допустимое значение	Желтый сахар	Аффинированный желтый сахар
Свинец, мг/кг	1,0	0,16	0,015
Кадмий, мг/кг	0,05	0,03	0,006
Медь, мг/кг	1,0	1,6	0,73

При этом в аффинированном сахаре значительно выше содержание минеральных соединений по сравнению с белым сахаром (рисунок).

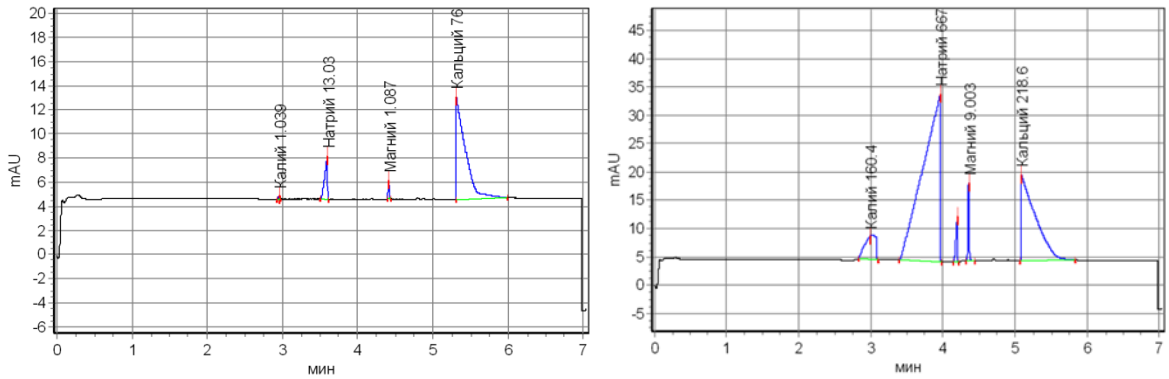


Рисунок - Минеральный состав белого и аффинированного желтого сахара

Проведенные исследования свидетельствуют, что аффинированный желтый сахар является источником природных минеральных соединений, содержит меньше сахарозы, чем белый сахар, соответствует нормам по показателям безопасности.

УДК 661.187.84

А.Н. Кравченко (Т-154), доцент Е.Ю. Желтоухова

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА ХОЗЯЙСТВЕННОГО МЫЛА

Хозяйственное мыло для потребителей – одно из самых распространенных, универсальных и экологичных средств гигиены. Такая популярность в различных сферах жизнедеятельности человека обоснована его высокой моющей способностью, антибактериальным эффектом и гипоаллергенностью, сравнительно низкой стоимостью, безопасностью использования, а так же способностью к полной биоразлагаемости и длительному сроку хранения. По статистическим данным на 2018 г., его производство увеличилось на 5.2%.

В настоящее время ведется доработка и внедрение косвенного метода в производстве твердых хозяйственных мыл в условиях завода ООО «ЭФКО-Косметик».

Рассмотрим данную технологию производства хозяйственного мыла.

В котел через загрузочное окно загружают основные компоненты и вспомогательные материалы согласно рецептурам [2]:

Жировое сырье	Расход компонентов на 1 т мыла,%		
	65 %	70 %	72%
Жирные кислоты (ЖК) саломаса технического	40	18	20
Жирные кислоты пальмового стеарина	-	15	14
ЖК животного технического жира	28	15	20
Синтетические ЖК фракции C_{17} - C_{20}	12	10	4
Синтетические ЖК фракции C_{10} - C_{16}	10	8	11
Масло кокосовое	-	2	3
Соапсток светлых масел и жиров, ЖК соапстоков светлых растительных масел и жиров, ЖК растительных масел	10	15	10
Дистиллированные ЖК соапстока хлопкового масла и других темноокрашенных масел и жиров	-	17	18
Всего:	100	100	100

В котлах происходит процесс омыления загруженного сырья со щелочью, который сопровождается нейтрализацией основной массы ЖК и нормализацией мыла с доведением его до показателей, предусмотренных техническими условиями.

После завершения первого этапа эмульсионного омыления повышают концентрацию щелочи, температуру мыльной массы увеличивают до 100°С и перемешивание ведут острым паром с помощью барботера, до избытка щелочи 0,05%

После окончания варки мыльного клея и его корректировки, выполняют операцию высаливания - обработки мыльного клея электролитами, сопровождающийся разделением его на фазы: ядро, с содержанием ЖК около 60%, подмыльный щелок, и подмыльный клей, после чего мыльная масса отстаивается несколько часов и разделяется на ядро и подмыльный щелок.

Проводят повторную высолку, после чего проводится операция шлифования и отстаивания, для придания мылу свойств, облегчающих его последующею механическую обработку.

Мыльная основа из насосом из мылосборника подается через фильтр в темперировочную колонку для нагревания глухим паром. Из темперировочной колонки, основа, доведенная до определенной температурой нагревания, поступает в вакуум-сушильную камеру, где теряет некоторое количество влаги, кристаллизуется и снимается вращающимися ножами в виде тонкой стружки. В шнек-прессе мыльная стружка спрессовывается в форму бруска.

После застывания мыльный блок отштамповывают или разрезают на бруски товарной формы.

В соответствии с ГОСТ 30266-95 экспертиза качества мыла осуществляется по органолептическим и физико-химическим показателям с использованием органолептического и инструментального (измерительного) метода [1].

УДК 663.256.1

К.А. Токарева (Т-153), доцент Н.В. Зуева

АНАЛИЗ СПОСОБОВ УВЕЛИЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ ЛИКЕРОВОДОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

В условиях усиливающейся конкуренции борьба за качество продукции является основным стимулом, заставляющим производителей ликероводочной продукции все большее внимание уделять контрольной фильтрации напитков.

В данном случае требования к прозрачности водок обусловлены не только их внешним видом. Угольная пыль, в достаточно большом количестве присутствующая в водках после обработки их активным углем, содержит на своей поверхности сорбированные молекулы альдегидов, сивушных масел и других примесей, которые ухудшают органолептические свойства водок. Удаление частиц угольной пыли, позволяет улучшить органолептические показатели.

Кроме того, выбор фильтрующих элементов для фильтрации пищевых продуктов обязательно должен учитывать химическую стойкость фильтрующих материалов. Несмотря на кратковременный контакт жидкости с материалом фильтрующего элемента, возможность попадания в продукт экстрагируемых веществ может существенно повлиять на качество напитков.

Очевидно, что чем выше класс продукта, тем более химически стойкий фильтрующий материал необходимо использовать для их очистки.

До недавнего времени мы предлагали для фильтрации водок только два типа фильтрующих элементов – глубинные фильтроэлементы на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена и фторопласта-4.

Данная схема является традиционной, проверенной многолетним опытом эксплуатации на десятках ликероводочных заводов. В качестве предфильтра на первой ступени используются элементы из полиэтилена марки ЭКОПЛАСТ-РЕ с рейтингом фильтрации 5 или 10 мкм, на второй ступени каскада – глубинные элементы из фторопласта-4 марки ЭКОПЛАСТ-F с рейтингом фильтрации 1 мкм. Водки приобретают требуемый глянцевый блеск, кристальную прозрачность. Обладая высочайшей термохимической стойкостью, обеспечивая высокое качество очистки и высокий ресурс работы за счет возможности многократных промывок, эта схема фильтрации остается очень популярной.

Ниже приведены схемы фильтрации с использованием новых фильтрующих элементов, расположенные по возрастанию качества получаемого продукта фильтрации.

1. Бюджетный вариант – сочетание фильтроэлементов на основе каландрированного полипропилена марки ЭКОПЛЕН-РР на первой ступени каскада и элементов из полиэтилена марки ЭКОПЛАСТ – в качестве финишного фильтра.

2. Сочетание фильтрующих элементов на основе стекловолокна марки ЭКОСТЕК на первой ступени и полиэтилена марки ЭКОПЛАСТ-РЕ на второй ступени позволяет добиться более высокой степени прозрачности водок. Кроме того, элементы марки ЭКОСТЕК отличаются более высокой стойкостью в водно-спиртовых растворах. Невысокая стоимость элементов марки ЭКОСТЕК в сочетании с высоким ресурсом работы делает их весьма привлекательными с экономической точки зрения.

3.Еще более высокое качество очистки и высокая степень прозрачности водок достигается при использовании в качестве финишного фильтра элементов марки ЭКОПЛЕН –F на основе низкоселективной мембраны из фторопласта-4, изображенного на рисунке. В сочетании с предфильтрами из полиэтилена марки ЭКОПЛАСТ-РЕ данная схема является наиболее экономически и технологически оправданной, т.к. удельная себестоимость фильтрации является оптимальной по соотношению цена\качество. Именно эта схема построения фильтрационного каскада является в настоящее время наиболее востребованной у потребителей.

Для выбора количества ступеней (каскадов) очистки, а также конкретной марки элемента для каждой из них исходный купаж тестируется на фильтруемость. Дифференцированные фильтрование позволяет целенаправленно удалять только те высокомолекулярные вещества, которые вызывают помутнения.

Осветленные изделия сохраняют стабильность до 2 лет.

УДК 613.268

А.Н. Кравченко (Т-154), Ю.Н. Артеменко (Т-154), О.В. Касилова (Тм- 174), доцент А.В. Терёхина

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА РЕЦЕПТУРНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СПРЕДА, СБАЛАНСИРОВАННОГО ПО ЖИРНОКИСЛОТНОМУ СОСТАВУ

Основным сырьем для спредов является: молоко, сливки, жир, масло, пахта сухая, закваска, саломас, олеин и стеарин. Спреды содержат также каротин (провитамин А), витамин А, витамин Е - альфа-токоферол-ацетат, моноглицериды дистиллированные, моноглицериды мягкие, пектин, соли сорбиновой кислоты (натриевая, калиевая и кальциевая).

Также спреды богаты полиненасыщенными жирными кислотами, полезными для здоровья за счет содержания высококачественных растительных масел (чего нет в сливочных маслах). Причем соотношение ω-6 и ω-3 ненасыщенных жирных кислот для оптимального питания должно составлять от 5:1 до 3:1. Для оптимизации соотношения эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот ω-6 и ω-3 было решено использовать в рецептуре сливочно-растительного спреда такие компоненты как: кукурузное масло, льняное масло, масло грецкого ореха. Жирнокислотный состав масел определяли методом газовой хроматографии.

Базовым прототипом, эталоном, определяющим органолептический профиль всех поколений этой категории эмульсионных жировых продуктов (от маргаринов до спредов), является сливочное масло. К бесспорным его достоинствам относят уникальные потребительские свойства и наличие в составе жирорастворимых витаминов: А (0,6 мг %), Е (2-5 мг %), D (0,002-0,008 мг %), а также каротина (0,17-0,56 мг %). Основным критерием, определяющим показатели качества сливочного масла, является молочной жир. Жирнокислотный состав молочного жира нельзя признать идеальным: суммарное содержание насыщенных кислот в нем составляет 55-60 %, ненасыщенных – 24-40 %; на долю полиненасыщенных (линолевой и линоленовой) кислот приходится только 3-5 %.

Состав кукурузного масла схож с составом подсолнечного. В кукурузном масле содержится провитамин А, витамины С, К, группы В, минеральные вещества, лецитин, фитостерины, особенно витамина Е и витамина F, представляющего собой комплекс ненасыщенных жирных кислот. Альфа-токоферолы, содержащиеся в большом количестве в кукурузном масле, являются природными антиоксидантами, замедляющими старение организма, снижают уровень холестерина в крови, очищает и придает эластичность стенкам сосудов. Кукурузное масло снижает образование тромбов, защищает генетический аппарат клеток от мутаций, которые могут быть образованы действием химических веществ, а также ионизирующих излучений. Ненасыщенные жирные кислоты, содержащиеся в кукурузном масле, повышают иммунитет организма и способствуют удалению из организма избытка холестерина.

В семени льна содержится витамин F и большие количества витаминов А и Е, отличается от большинства масел высоким содержанием незаменимой линоленовой кислоты (до 70 %). Льняное масло является незаменимым продуктом в рационе питания человека, участвующим во многих обменных процессах, используется для профилактики и лечения таких болезней как ишемическая болезнь сердца, атеросклероз, рак, сахарный диабет и многих других. По содержанию ненасыщенных жирных кислот групп ω-3 и ω-6 льняное масло превосходит многие продукты. В его состав входят: полиненасыщенные жирные кислоты, в частности линолевая и линоленовая; ретинол и каротиноиды, которые попадая в организм человека с пищей преобразуются в тот же витамин А; витамины Е, С; витаминная группа В, а также микро- и макроэлементы, такие как йод, железо, кальций, магний, цинк, медь и ряд других. Это масло рекордсмен по содержанию витамина Е и жирных кислот омега-3 и омега-6, которые составляют до 77 % его вещества.

Масло грецкого ореха рекомендуют, как вспомогательное лечение, при следующих заболеваниях: воспаление слизистых; онкологические заболевания; туберкулёз; хронический артрит; хронический колит; отит; сахарный диабет; запор; язвенные заболевания желудка и кишечника.

Эмульгаторы добавляются с целью создания и стабилизации эмульсий, попросту говоря, они отвечают за консистенцию продукта, его пластические свойства. Для создания определенной структуры спредов, особенно жирностью ниже 70 %, используются различные стабилизаторы, которые позволяют значительно снизить жирность спредов, создавая при этом "тело" продукта и сообщая ему ощущение полноты. В качестве эмульгатора был выбран дистиллированный моноглицерид датского производства.

УДК 663.4

Ю.В. Тюнина (Тм-183), Е.С. Сапунова (Тм-173), доцент А.Е. Чусова

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ФЕРМЕНТАЦИИ ОВСЯНОГО СОЛОДА

Одним из перспективных источников сырья является овес. Ценность овса определяется его богатейшим химическим составом — злак отличается оптимальным соотношением белков, жиров и углеводов. Зерна овса богаты органическими соединениями железа, кальция, фосфора, марганца, меди, молибдена и других микроэлементов, а также витаминами, особенно группы В. По содержанию витамина В (4,5-8,0 мг/кг зерна) овсяные продукты не уступают гречневой крупе и продовольственным бобовым культурам. Усиливающийся интерес к овсу как к продовольственной культуре объясняется не только исключительно ценным составом белка, наличием витаминов, жира и крахмала высокого качества, но и антиаллергенными свойствами овсяных продуктов. Именно эти свойства позволяют широко использовать овес в детском питании. Продукты из овса применяются в рационе людей, подверженных аллергии на продукты, содержащие белки пшеницы.

Использование овса для производства солода и создание на его основе продуктов питания имеет ряд преимуществ за счет высокой биоактивности и биодоступности содержащихся в нем активных компонентов.

В связи с этим обоснование и разработка способа ферментации овсяного солода определяет актуальность данной работы.

Обоснованием выбора данного режима ферментации является следующее: температура клейстеризации крахмала овса 58-59,5 °С, а, следовательно, в указанном диапазоне температур и влажности достигается частичная клейстеризация крахмала, делая его наиболее доступным для действия амилолитических ферментов. При повышении температуры в слое солода от температуры проращивания 18 °С до температуры ферментации 59-67 °С, при высокой влажности солода 52-56 % протекает гидролиз эндосперма зерна под действием накопленных ферментов.

При ферментации накопление продуктов распада полисахаридов и белков продолжается за счет действия ряда гидролитических ферментов, температурный оптимум которых находится в пределах 60-65 °С, то есть близок к температуре протекающего процесса. Высокая влажность обеспечивает мобильность этих ферментов, и тем самым способствует полному гилролизу высокомолекулярных субстратов эндосперма солода.

Целью проведения ферментации является более полное расщепление высокомолекулярных субстратов эндосперма зерна под действием гидролитических ферментов солода.

Исследовали изменения содержания аминного азота и редуцирующих веществ на данной стадии. При выбранном режиме проращивания в конце солодоращения содержание аминного азота составляет 170–190 мг/100г СВ солода, содержание редуцирующих веществ 7,2–13,5 % СВ солода. При осуществлении процесса ферментации под действием комплекса амилолитических и протеолитических ферментов солода происходит увеличение содержания редуцирующих веществ и аминного азота. Еще одним обстоятельством, объясняющим заметное увеличение исследуемых веществ, является то, что при данной температуре прекращаются физиологические процессы (рост и дыхание зерна), следовательно, прекращаются затраты данных веществ солода.

На стадии ферментации начинается процесс меланоидинообразования, в котором участвуют аминокислоты и сахара солода. Следовательно, наряду с процессом накопления будут протекать химические реакции взаимодействия указанных продуктов гидролиза с образованием красящих и ароматических веществ.

В процессе ферментации и сушки наблюдается снижение ферментативной активности солода на всем протяжении процессов термообработки. Следует отметить, что ферментативной активности происходит тем интенсивнее, чем больших значений достигает температура и время процесса. За период ферментации и сушки ферментативная активность снизилась, на 25-30 % (для опытного образца), на 40-45 % (для контроля). Но следует отметить, что в готовом солоде, полученном по предлагаемому режиму, активность протеолитических ферментов в 2,42 раза выше, чем по второму режиму.

Таким образом, предложенный технологический режим ферментации овса обеспечивает сокращение продолжительности общего технологического процесса на 1,5-2,0 суток. Также получена информация о влиянии технологических факторов процессов ферментации и сушки на активность гидролитических ферментов овсяного солода.

УДК 663.4

О.А. Бовва (Т-172), А.Г. Михайлов (Тм-183), доцент А.Е. Чусова, профессор Г.В. Агафонов

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МОРСОВ ИЗ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

В настоящее время промышленность выпускает безалкогольные напитки огромного количества наименований. В большинство напитков входят морсы из плодово-ягодного сырья. Спиртованные морсы - это полуфабрикаты, приготовляемые из свежего и сушеного плодово-ягодного сырья с настаиванием в водно-спиртовом растворе крепостью 16 %. Существующий способ морсования не лишен целого ряда недостатков. В первую очередь это длительность всего процесса - до 20 суток и более. Измельченное сырье загружают в настойный чан и заливают водно-спиртовым раствором. Первое настаивание при ежедневном периодическом перемешивании продолжается для свежего сырья 6 суток, а для сушеного - все 10 суток. После отбора морса первого слива в чан снова наливают водно-спиртовой раствор, но уже несколько меньшей концентрации. Продолжительность второго настаивания и периодичность перемешивания такие же, как при первом настаивании.

Для того чтобы ускорить процесс, исходя из самых общих положений, необходимо увеличивать движущую силу процесса и уменьшить сопротивление его протеканию.

При приготовлении морсов для интенсификации процесса экстрагирования целые ягоды выдерживали в СВЧ - устройстве, где возбуждались электромагнитные колебания с частотой 2450 МГц. При этом смородину обрабатывали излучением мощностью 600 Вт, а боярышник – 850 Вт. Выявлено увеличение выхода экстракта по сравнению с контролем во всех случаях. В качестве контрольного образца выступал морс, приготавливаемый по классической технологии.

Под действием электромагнитного поля диполи поворачиваются в направлении электрического поля. А если поле переменное, что имеет место в нашем случае, то частота поворота соответствует его частоте. При этом возникает межмолекулярное трение, в результате которого по всему объему сырья выделяется теплота. Дополнительный нагрев возникает за счет проводимости. И, наконец, существенное воздействие оказывает вода, всегда имеющаяся в плодах и ягодах. Она закипает и дополнительно воздействует на клеточные стенки. Нарушаются мембраны клеток вплоть до их разрушения, коагулируют белки. То есть происходит частичное разрушение клеток сырья, в то время как сами ягоды сохраняют свою форму и структуру. Иными словами, СВЧ - энергия работает на «микроуровне».

В нашем случае, при морсовании и настаивании, ягоды черной смородины были свежим сырьем, а боярышника – сушеным. В сушеном сырье практически нет свободной влаги, поэтому воздействие на клеточную структуру получается весьма ограниченным. Для появления свободной влаги сушеное сырье предварительно замачивали до влажности 25 - 30 % в течение 1,5 - 2 ч.

При получении контрольного образца морса сырьё заливалось водно-спиртовой жидкостью и двукратно настаивалось в течение 10 суток при периодическом перемешивании (один раз в сутки по 5 минут). Опытный образец сушёного сырья перед настаиванием замачивался в воде в течение 2 - 3 ч до влажности 20 - 30 % при температуре 35 °С, а затем обрабатывался в СВЧ - камере в течение 2 минуты с мощностью излучения 800 Вт. Свежее сырье сразу подвергалось обработке СВЧ мощностью 600 Вт. Настаивание обработанного СВЧ сырья производилось аналогично контролю двукратно в течение 5 суток. Выход экстрактивных веществ в морсе первого настаивания вырос на 8,8 %, а второго настаивания на 18,1 % по сравнению с контролем. Содержание углеводов в морсе первого настаивания выросло на 16,3 %, а в морсе второго настаивания – на 18,4 % по сравнению с контролем. Кислотность морса опытного образца на 5 сутки настаивания (1,92 и 1,02 г/100 см^3 соответственно I и II настаивания) практически такая же, как у контрольного образца (1,88 и 1,00 г/100 см^3 соответственно I и II настаивания). Таким образом, продолжительность настаивания можно сократить до 5 суток по сравнению с контролем.

Таким образом, как видно из полученных данных, обработка сырья СВЧ бесспорно дает положительный эффект, т. к. уже к пятым суткам был получен морс, превосходящий контрольный образец по всем показателям. В частности у морса из черной смородины и из боярышника:

- выход экстракта увеличился соответственно на 8,88 % и 4,84 % по сравнению с контролем;
- содержание углеводов соответственно на 16,67 % и 25 % по сравнению с контролем.

УДК 664.6/.7:633.1

А.А. Якушева (Тм-171), доцент Н.Н. Алехина, профессор И.М. Жаркова

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА НА ОСНОВЕ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ СМЕСИ С АМАРАНТОВОЙ МУКОЙ

Для производства функциональных пищевых продуктов в качестве обогатителя используют амарантовую муку, являющуюся источником белка, незаменимых аминокислот, антиоксидантов, минеральных веществ. Известно, что использование нетрадиционных видов муки положительно сказывается на пищевой ценности изделий, но при этом могут ухудшаться органолептические и физико-химические показатели их качества.

Поэтому целью исследований явилось изучение влияния амарантовой муки в составе хлебопекарной смеси (ХПС) на качество хлеба и выбор рациональной ее дозировки. Для реализации поставленной цели работу проводили в два этапа: на первом - исследовали качество зернового хлеба с применением амарантовой муки в составе ХПС; на втором - выбирали рациональную дозировку амарантовой муки в хлебопекарной смеси. Предварительно подготовленное биоактивированное зерно пшеницы и ржи высушивали и измельчали дезинтеграционно-волновым методом. Из измельченного зерна приготавливали ХПС, состоящие из пшеницы сухой биоактивированной, ржи сухой биоактивированной, муки ржаной обдирной, муки пшеничной хлебопекарной первого сорта, муки амарантовой первого сорта, соли пищевой, сыворотки сухой молочной, кислоты аскорбиновой и лимонной. При приготовлении хлеба к смеси добавляли необходимое по рецептуре количество дрожжей, воды и замешивали тесто влажностью 48 %. Через 18 ч после выпечки определяли органолептические (внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах) и физико-химические показатели качества хлеба (влажность, кислотность, удельный объем, пористость).

На первом этапе исследований были взяты три образца, которые отличались количеством амарантовой муки: 5 %, 7 % и 9 %. Отмечено, что с повышением дозировки амарантовой муки несколько улучшалось качество изделий по физико-химическим показателям. Однако образец с внесением 9 % амарантовой муки в ХПС отличался интенсивно выраженным запахом и привкусом амарантовой муки, что приводило к ухудшению его органолептических показателей качества.

Поэтому далее на втором этапе исследований выбирали рациональную дозировку амарантовой муки в составе ХПС для выработки зернового хлеба. Были взяты четыре образца, которые отличались соотношением зернопродуктов (таблица).

Таблица - Состав зернопродуктов в ХПС

Компоненты	Состав зернопродуктов в хлебопекарной смеси*			
	№ 1 «Ливенка» (контроль)	№ 2	№ 3	№ 4
Пшеница сухая биоактивированная, г	25,0	25,0	25,0	25,0
Рожь сухая биоактивированная, г	25,0	25,0	25,0	25,0
Мука ржаная обдирная, г	25,0	20,0	19,5	19,0
Мука пшеничная первого сорта, г	25,0	25,0	25,0	25,0
Мука амарантовая первого сорта, г	-	5,0	5,5	6,0
*в 105,8 г хлебопекарной смеси				

Установлено, что наилучшие показатели качества хлеба достигались при использовании ХПС № 3 и № 4. За счет более выраженного запаха и привкуса амарантовой муки для хлеба на основе ХПС № 4 для приготовления изделий рекомендовано применять ХПС № 3, содержащей 5,5 % амарантовой муки и позволяющей получить зерновой хлеб с наилучшими органолептическими, физико-химическими показателями качества. На основе проведенных исследований разработана ХПС «Амарантус» (ТУ 10.61.24-461-02068108-2018) и хлеб «Амарантус» (ТУ 10.71.11-462-02068108-2018) на ее основе.

УДК. 661.015

С.И. Сазонова, С.А. Переверзева (Тм – 182), профессор Л.И. Лыткина

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОРМОВОЙ БРИКЕТИРОВАННОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ МЕЛАССЫ И ЛИНИЯ ДЛЯ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Разработанные на сегодняшний день технологии производства комбикормов и кормовых добавок не обеспечивают сохранность биологически активных веществ, кроме того, они достаточно энергозатратны, поскольку не подразумевают использование вторичных энергоносителей.

Соль в лизунцах необходима животным для восполнения дефицита минеральных веществ и микроэлементов. Помимо хлорида натрия в состав лизунцов входят макро- и микроэлементы, такие как железо, медь, кобальт, марганец, цинк, йод, селен и другие. Сам процесс слизывания является также важным фактором, обуславливающим полезность применения брикета-лизунца по сравнению с рассыпными смесями.

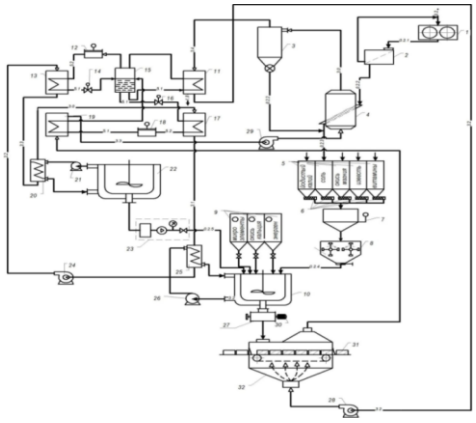


Рисунок - Технологическая линия получения брикетов-лизунцов на основе мелассы:
1 - измельчитель; 2 - просеиватель; 3 - фильтр-циклон; 4 - сушилка; 5 - бункера для сыпучих компонентов; 6 - питатели; 7 - дозатор; 8 - смеситель; 9 - бункеры для жидких компонентов; 10 - реактор с теплообменной рубашкой; 11 - испаритель второй ступени; 12 - компрессор второй ступени; 13 - конденсатор второй ступени; 14 - ТРВ второй ступени; 15 - промежуточный сосуд; 16 - ТРВ первой ступени; 17 - испаритель первой ступени; 18 - компрессор первой ступени; 19 - конденсатор первой ступени; 20, 25 - теплообменники для подогрева и охлаждения воды; 21, 26, 27 - насосы; 22 - подогреватель мелассы с теплообменной рубашкой; 23 - линия ввода мелассы; 24, 28, 29 - вентиляторы; 30 - разгрузитель-дозатор; 31 - формы для брикетов-лизунцов; 32 - камера формования и охлаждения.

Важным компонентом брикета является также кормовая меласса, выполняющая роль стимулятора аппетита для крупного рогатого скота (КРС). Качество мелассированных брикетов-лизунцов во многом определяется технологией их производства. Они должны сочетать в себе необходимую пластичность и стойкость к неблагоприятным условиям среды при хранении.

Нами предлагается энергосберегающий способ производства брикетов-лизунцов для КРС. Особенность способа заключается в том, что в энергетическую схему производства включена двухступенчатая парокомпрессионная теплонасосная установка, которая является источником получения высокопотенциального энергоносителя. Потоки установки используются для подготовки сушильного агента заданной температуры (с высокой температурой) и на охлаждение брикета (с низкой температурой).

Технологические свойства кормовых брикетов, содержащих витамины А, Е, D при хранении не изменились, признаков порчи, связанных с повышенной влажностью окружающей среды, не отмечено. На поверхности брикетов признаки развития микрофлоры не отмечаются.

Способ производства кормовых брикетов позволяет повысить качество готовой продукции, в частности, обеспечить высокое содержание витаминов и их сохранность в процессе производства, использовать в рецептуре биологически активные вещества, получить кормовые брикеты с однородной структурой, увеличить срок хранения брикетов.

УДК. 661.015

С.А. Переверзева, С.И. Сазонова (Тм – 182), профессор Л.И. Лыткина

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ЗЕРНОВОЙ ПАТОКИ И ЛИНИЯ ДЛЯ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Современные технологии, применяемые для производства кормовых добавок, не всегда позволяют обеспечить высокое качество продукции и достижение необходимого эффекта при скармливании. Поэтому существует необходимость создания функционального продукта, сочетающего в себе комплекс веществ, необходимых при кормлении животных, а также разработка энергоэффективного способа его производства.

Нами разработан способ производства кормовых брикетов на основе зерновой патоки и линия для его осуществления (Патент РФ № 2630453). Энергоэффективность процесса заключается в подготовке энергоносителей для выполнения технологических операций с помощью двухступенчатого парокомпрессионного насоса, являющегося источником получения высокопотенциального энергоносителя и работающего по замкнутому термодинамическому циклу.

Для производства зерновой патоки требуется фуражное зерно пшеницы, вода.и фермент. Патока содержит легкоперевариваемые углеводы (ЛПУ) и активные ферменты. При такой переработке сохраняются все биологически активные компоненты зерна. Введение зерновой патоки в рецептуру позволяет решить проблему дефицита углеводов в кормах.

Технологическая схема включает основные операции: клейстеризацию зерновой суспензии в количестве 1:3 зерна к воде, температура воды при этом составляет 40…50 ºС; нагрев смесь воды и зерна до температуры 75…80 оС; последующую декстринизацию при температуре 65…75 ºС с вводом амилолитического фермента α-амилазы и смешивание компонентов в соответствии с рецептурой при температуре 85…90 ºС до достижения степени однородности полученной смеси 95…97 %.

Из технологической схемы исключена подготовка поваренной соли, поскольку подготовка данного гигроскопичного сырья является энергозатратной. Поэтому, в состав брикетированной кормовой добавки входит гидрол, который является побочным продуктом, полученным при производстве кристаллической глюкозы из культур, имеющих высокое содержание крахмала, содержащий более 10 % NaCl.

В состав брикетированной белково-витаминно-минеральной кормовой добавки входит вязкая зерновая патока и гидрол, вследствие этого однородное смешивание компонентов, входящих в рецептуру добавки, затруднительно. Нами разработана оригинальная конструкция смесителя для смешивания вязких компонентов (Патент РФ № 2016144385).

Смеситель состоит из трех последовательно расположенных камер. В первой камере смесителя на быстроходном валу расположена Z-образная лопасть с двумя дополнительными очищающимися лопастями, особенностью которого является то, что в первой камере на быстроходном валу после Z-образных лопастей расположены две ленточные спирали разного диаметра с противоположной навивкой, обеспечивающие направление движения потоков смеси навстречу друг другу в виде перекрестного противотока.

Данная технология производства имеет неоспоримые преимущества: позволяет использовать широкий ассортимент доступного отечественного сырья (зерновая патока, жмых подсолнечный, гидрол, бентонит и премикс) для производства кормовых брикетированных добавок высокого качества; ввод гидрола в состав брикетов позволяет отказаться от целого ряда операций, связанных с подготовкой гигроскопичной соли; создает условия для получения однородного продукта с равномерно распределенными компонентами за счет значительного снижения вязкости продукта при смешивании и применения смесителя оригинальной конструкции; позволяет снизить удельные энергозатраты на 10…15 % за счет использования высокотемпературного парокомпрессионного теплового насоса.

УДК 664.681

А.В. Черноглазова (Тм-171), доцент С.И. Лукина

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРНОГО СОСТАВА КЕКСОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ СМЕСИ ЗЕРНОВЫХ ХЛОПЬЕВ

Кексы – мучные кондитерские изделия, в рецептуру которых входят значительное количество яйцепродуктов, сахара и жира, а также ценные во вкусовом отношении наполнители – изюм, цукаты, фрукты, орехи и др. Спрос на данную продукцию остается стабильно высоким на протяжении нескольких десятилетий. Ассортимент кексов представлен как традиционными изделиями для ежедневного потребления, так и праздничной продукцией, оригинальным вкусом и ароматом.

Традиционные изделия характеризуются повышенной сахароемкостью и энергетической ценностью (1400-1500 кДж), несбалансированностью аминокислотного состава белков и невысокой их биологической ценностью (50-55 %), малым содержанием пищевых волокон и микронутриентов.

Проведенные исследования показали целесообразность применения в технологии кексов таких нетрадиционных видов сырья, как зерновые хлопья с целью улучшения показателей качества и пищевой ценности изделий. Применяемые нетрадиционные виды зерна являются источником растительного белка, отличаются высоким содержанием незаменимых аминокислот, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ по сравнению с мукой пшеничной сортовой.

Целью работы явилась разработка рационального рецептурного состава кексов с совместным использованием зерновых хлопьев в виде композитной смеси.

В работе осуществляли внесение зерновых хлопьев в количестве 15 % к массе муки, содержание сахара снижали на 5 % по рецептуре кекса «Столичный» (контроль). Для достижения поставленной цели было применено симплекс планирование эксперимента. Исследования проводили с помощью метода, основным условием которого является выполнение соотношения:

$$z_1+z_2+z_3=1, \qquad (1)$$

где z – доля зерновых хлопьев: овсяные (z_1), ячменные (z_2), гречневые (z_3).

В качестве выходных параметров приняты физико-химические показатели качества изделий: y_1 –плотность, г/см^3; y_2 – удельный объем, см^3/100 г; y^3 – крошковатость, %; y_4 – органолептическая оценка качества (ООК), балл.

В результате эксперимента, проведенного по симплекс-центроидному плану Шеффе, получены математические зависимости y от содержания рецептурных компонентов в виде неполных полиномов третьего порядка:

$$y_1=0{,}55z_1+0{,}55z_2+0{,}55z3-0{,}16z_1z_2-0{,}16z_1z_3-0{,}2z_2z_3+1{,}27z_1z_2z_3;$$
$$y_2=189{,}9z_1+179{,}9z_2+184{,}4z_3+56{,}4z_1z_2+39{,}4z_1z_3+73z_2z_3-312{,}7z_1z_2z_3;$$
$$y_3=3{,}9z_1+3{,}3z_2+6{,}2z_3-0{,}4z_1z_2-5{,}8z_1z_3+0{,}6z_2z_3+15z_1z_2z_3;$$
$$y_4=7{,}9z_1+8{,}1z_2+6{,}9z_3+1{,}6z_1z_2+6{,}8z_1z_3+8{,}0z_2z_3+9{,}3z_1z_2z_3.$$

В результате исследования было определено рациональное соотношение композитной смеси из овсяных, ячменных и гречневых хлопьев: $z_1 = 0{,}45$, $z_2 = 0{,}25$, $z_3 = 0{,}3$, обеспечивающее получение изделий с наилучшими значениями органолептических и физико-химических показателей качества. Полученные данные легли в основу разработки рецептуры кекса «Золотые просторы».

Разработанное изделие – кекс «Золотые просторы» характеризуется улучшенной пищевой ценностью, сниженной сахароемкостью. Продукт рекомендован для массового потребления с целью обогащения пищевого рациона растительным белком, пищевыми волокнами и микронутриентами.

УДК 664.64

А.А. Украинская (Т-152), доцент Т.Н. Малютина

ПРИМЕНЕНИЕ МУКИ ИЗ СЕМЯН ЧИА ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Одним из приоритетных направлений «Государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 года» является создание функциональных продуктов питания, которые призваны удовлетворять физиологические потребности человека в пищевых веществах и энергии. Употребление хлебобулочных изделий, обогащенных минералами, витаминами, нутриентами, снижает риск возникновения и развития многих заболеваний заболеваний, улучшает общее состояние человека. В работе изучали возможность применения муки из семян масличного растения чиа в технологии хлебобулочных изделий для обогащения их ω-6 ПНЖК.

Чиа (испанский шалфей) – природный источник растительных белков, пищевых волокон, значительного количества антиоксидантов, витаминов, широкого спектра важных минералов (Ca, K, Fe, Zn). Дополнительным их преимуществом является высокое содержание пищевых волокон (18-30 %). Наличие пищевых волокон не только повышает пищевую ценность продукта, но и способствует увеличению его влагоудерживающих свойств. Помимо этого, семена чиа являются источником многих витаминов. Из жирорастворимых витаминов в семенах чиа присутствует только витамин Е, из водорастворимых – С, B_1, B_2, B_3 (PP) и B_9.

Семена чиа полезны детям, так как гистидин и аргинин являются редкими незаменимыми аминокислотами, которые необходимы для развития организма. Взрослый человек нуждается в треонине, фенилаланине, лизине, валине, лейцине, метионине, триптофане и изолейцине, которыми также богаты семена чиа.

Семена чиа содержат в своем составе около 24 % белка, что превышает содержание этого макронутриента во многих зерновых культурах. Для сравнения: зерно пшеницы, овса, кукурузы и амаранта содержит 10-15 % белка, зерно ржи – 12-15 %, риса и ячменя – 8-9 %.

Семена и муку чиа отличает высокое содержание полиненасыщенных ω-6 жирных кислот, в т. ч. линолевой и γ-линоленовой (60 % от общего состава жирных кислот), что позволяет рассматривать данное сырье как функциональный ингредиент. Высокое содержание токоферолов (150-480 мк/кг) обеспечивает сохранность присутствующих полиненасыщенных жирных кислот.

В 100 г семян чиа содержится 631 мг Ca – в 2 раза выше, чем в 1 стакане молока.

Употребление данного продукта укрепляет иммунитет, снижает давление, нормализует уровень сахара и холестерина в крови, улучшает работу сердечно-сосудистой, эндокринной, нервной, пищеварительной и репродуктивной систем, снижает вероятность возникновения онкологических опухолей. Мука из семян чиа обладает приятным нейтральным вкусом.

Целью работы явилась разработка рецептуры булочки молочной с применением муки из семян чиа, исследование влияния различной дозировки обогатителя на свойства теста и качество готовых изделий.

Муку из семян чиа вносили в тесто в дозировке 5, 10, 15 % к массе муки. Тесто готовили опарным способом, внося муку-добавку на стадии приготовления опары. Определяли показатели качества теста и готовых изделий. Во всех опытных образцах увеличивалась газоудерживающая и бродильная активность теста, что свидетельствует об улучшении активности дрожжевых клеток за счет внесения дополнительных питательных веществ.

Образцы выпеченных изделий с добавкой отличались большим удельным объемом, более интенсивной и ярко-выраженной окраской корки по сравнению с контролем, что объясняется внесением с мукой-добавкой дополнительного количества сахаров, которые, участвуя в реакции меланоидинообразования при выпечке, формируют цвет корки изделия.

Таким образом, проведенные исследования показали возможность применения муки из семян масличного растения чиа в технологии булочных изделий для обогащения их ω-6 ПНЖК, полноценным белком, пищевыми волокнами. Определили рациональную дозировку муки из семян чиа – 15 % к массе муки.

УДК 663.4

М.П. Тарарыков (Т-183), А.Д. Прилепина (Т-183), доцент А.Н. Яковлев

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИВНОГО НАПИТКА

Было апробировано два наиболее прогрессивных способа приготовления пивного напитка. Первый способ приготовления напитка путем смешивания готового пива с готовым соком довольно прост и легко осуществим. Для определения наиболее оптимального с точки зрения органолептических показателей готового напитка соотношение пива и яблочного сока были приготовлены образцы напитков с использованием готового светлого пива (с экстрактивностью начального сусла 12 %) и яблочного сока. Смешивание проводилось в соотношениях пиво:сок соответственно 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90.

Поскольку измеряемые показатели изменялись незначительно при изменении соотношения компонентов, поэтому отдать предпочтение какой-либо бинарной смеси по полученным результатам не представляется возможным. В связи с этим был применен метод органолептической оценки полученных образцов напитка.

По мере увеличения дозы вносимого сока, свыше 40 %, во вкусе и аромате напитков выявлено преобладание тонов яблочного сока. все образцы обладали излишней хмелевой горечью, которая отрицательно сказывалась на органолептических показателях полученных образцов пивного напитка.

На основании полученных дегустационных данных было выбрано оптимальное соотношение бинарной смеси для приготовления пива специального. Это соотношение 60:40. Данный образец отличался гармоничным, слаженным вкусом и развитым ароматом, типичным для данного вида напитка и получил самую высокую дегустационную оценку.

По второму способу предусматривается использование сброженного яблочного сока. Очень важно получить сок, обладающий хорошими органолептическими свойствами. Следует учитывать влияние концентрации сухих веществ яблочного сока на его вкусо-ароматический профиль.

Для исследования данной проблематики был проведен следующий эксперимент. В качестве исходного сырья для сбраживания был выбран яблочный сок с концентрациями сухих веществ 4, 8, 12 и 16 %. Приготовление сока с данными концентрациями сухих веществ проводили путем внесения в воду расчетных количеств концентрированного сока. Для сбраживания сока были использованы пивные дрожжи, что и для сбраживания пива. Брожение проводили при температуре 28...300С в течение 72 ч. Образцы сброженного яблочного сока с концентрацией сухих веществ 8 % смотрелись предпочтительнее других образцов сброженного яблочного сока, потому что была отмечена сбалансированность во вкусе и приятный яблочный тон в аромате. Таким образом на основании полученных данных для дальнейшего исследования бал отобран образец сброженного яблочного сока с начальной концентрацией сухих веществ 8 %.

Физико-химические показатели образцов пивного напитка, приготовленного по второму способу, свидетельствуют о том, что уровень кислотности и pH пива, полученного с использованием сброженного яблочного сока, колеблется в диапазоне от 2,4 до 2,8 к.е. и интервале pH от 4,40 до 4,75. Изменение массовой доли действительного экстракта и объемной доли этилового спирта колеблется в зависимости от соотношения используемых компонентов. Повышение стойкости готового продукта почти в три раза может быть объяснено тем, что в процессе сбраживания сока, происходит утилизация и разрушение различных веществ, в том числе и пектина, которые оказывают сильное влияние на возникновение помутнения при смешивании с готовым пивом. Однако, такие показатели как высота пены и пеностойкость остались практически на том же низком уровне.

Кроме того, проведенное органолептическое исследование полученного пивного напитка показало, что ни один из образцов не обладает достаточно сбалансированным вкусом и ароматом: в одном случае отмечено преобладание солодового вкуса, в другом - сброженного яблочного сока.

В образцах (50% пива + 50 % сброженного сока), отмеченных как наиболее гармоничные из всех исследуемых, был не ярко выраженный аромат соответствующего фруктового сока.

Таким образом, второй предложенный способ приготовления пивного напитка, позволяет получить пиво с достаточно высокой стойкостью, но неприемлемый по органолептическим показателям. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что из двух предложенных способов, предпочтительнее остановиться на первом способе приготовления пивного напитка путем смешивания готового пива с готовым яблочным соком, так как он довольно прост и легко осуществим.

УДК 663.4

В.Г. Юрьева (Т-153), С.Ю. Минакова (Т-153), доцент А.Е. Чусова

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРАКТА СТЕВИИ В НАПИТКАХ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

В большинстве стран мира, в том числе и в России, отмечается устойчивая тенденция к росту производства и потребления напитков. Анализ структуры питания населения России показывает, что за последние годы произошло существенное увеличение объёмов потребления безалкогольных напитков. В целом в России темпы производства и потребления безалкогольных напитков превышают общемировые показатели.

Значение напитков в питании человека невозможно переоценить. Это связано прежде всего с пищевой и биологической ценностью данных продуктов. Все без исключения возрастные группы населения потребляют безалкогольные напитки. Они служат источниками углеводов, органических кислот, минеральных веществ, других биологически активных компонентов. С потребительской точки зрения большое значение имеет способность напитка утолять жажду и его органолептические свойства.

В настоящее время в России, как и во всех странах развитого мира, происходит значительное изменение отношения людей, и в особенности социально активных слоёв населения, к собственному здоровью: исчезают старые представления, что «здоровье ничего не стоит, затраты на него не дают никакой отдачи и им можно пренебречь». Становится всё более понятным, что именно здоровье - самое ценное достояние человека, так как определяет его работоспособность в современном обществе и, соответственно, уровень жизни и благополучия.

В связи с этим актуальной и значимой становится проблема получения подсластителей натурального происхождения, в том числе и для безалкогольных напитков, с направленными свойствами, например, способными понижать уровень сахара в крови больного диабетом и одновременно укреплять иммунную систему, стимулировать поглощение инсулина, улучшать общее состояние здоровья, участвовать в процессе укрепления сердечно – сосудистой системы с целью предупреждения осложнений.

Одной из возможностей усиления защитных функций организма человека может стать потребление безалкогольных напитков функционального назначения.

Напитки – это основа для создания новых видов функциональных продуктов. Для реализации этой возможности используют биологически активные компоненты - витамины, минеральные вещества, микроэлементы, некоторые витаминоподобные вещества, водорастворимые растительные экстракты (флавоноиды, глюкозиды), повышающие адаптивные возможности организма.

По поводу терминологии «функциональные продукты питания» (в том числе напитки) на сегодняшний день нет единого мнения. Так, одни авторы считают, что нет однозначного определения самого термина функциональности пищи вообще и функционального напитка в частности. Однако термин «функциональные продукты» широко используется в современной отраслевой литературе. Другие же авторы считают, что функциональные продукты питания - это продукты или пищевые ингредиенты, которые положительно влияют на здоровье индивидуума (человека) в дополнение к их питательной ценности.

Напитки лечебно-профилактического действия - это такие напитки, которые помимо известных свойств (способность утолять жажду, приносить удовольствие и т.п.) обладают дополнительной пользой для здоровья человека.

Таким образом, целью данной работы явилось разработка технологии безалкогольного напитка лечебно-профилактического действия с применением стевиозида.

На основе полученного нами подсластителя - стевиозида, раствора пектина, а также морсов из черной смородины и боярышника был приготовлен функциональный напиток (опыт).

В качестве контроля был использован напиток с теми же полуфабрикатами, но стевиозид заменяли сахаром-песком. В ходе работы были также определены органолептические и физико-химические показатели полученного напитка лечебно-профилактического действия.

Из представленных данных можно сделать вывод, что напиток со стевиозидом (контроль) содержит в 3,8 раз меньше углеводов, чем в напитке с сахаром-песком, а антиоксидантная активность в 3,76 раз выше.

УДК 663.4

С.Н. Сальникова (Т-153), Т.Н. Слепокурова (Т-153), доцент А.Е. Чусова

ПОДБОР ГИДРОМОДУЛЯ ДЛЯ ВЫСОКОПЛОТНОГО ПИВОВАРЕНИЯ

Технология высокоплотного пивоварения была предложена в целях увеличения мощности варочного цеха — варят плотное сусло с более высокой экстрактивностью и разбавляют его водой до желаемой массовой доли сухих веществ, экономя тем самым энергию.

Высокоплотное пивоварение. Это процесс, при котором сусло кипятится при более высокой плотности, чем обычно, с последующим добавлением воды для его разведения до нужной плотности. Преимущество этой системы состоит в том, что в производстве можно использовать меньше сусла, повышая тем самым производительность установки.

Известны 2 способа затирания: настойный и отварочный. Преимущество настойного способа перед отварочным заключается в меньшем расходе тепла и меньшей продолжительности затирания, а также в том, что затор, приготовленный настойным способом, содержит больше ферментов. Однако, выход экстракта при настойном способе затирания меньше, чем при отварочном способе, но в заторе лучше сохраняются до фильтрации ферменты. Поэтому в сусле содержится больше аминокислот и мальтозы, меньше декстринов, в результате чего оно сильнее сбраживается. Следовательно, применение настойного способа затирания более целесообразно.

Для установления оптимальной массовой доли СВ начального сусла провели цикл варок при гидромодуле 1:4 и получили образцы сусла с массовой долей СВ 13-17 %.

Известно, что недостаточная кислотность неблагоприятно отражается на цветности и составе сусла, выходе экстракта, степени сбраживания и характере хмелевой горечи. И наоборот, сильное увеличение кислотности затора может быть причиной излишнего растворения азотистых веществ. Установили, что с повышением массовой доли сухих веществ в образцах сусла с 13 до 17 % и происходит увеличение цветности сусла в 1,8 раза, это связано с тем, что при затирании дубильные вещества оболочек солода под действием кислорода солода превращаются в флобафен и тем самым усиливают окраску затора. Содержание аминного азота пивного сусла возрастает в 1,2 раза. Конечная степень сбраживания для пивного сусла с содержанием сухих веществ 15% составляет 80,36 %, а для 14-18 %-ного сусла 79,5-78,2 %, это может быть связано с тем, что использованная раса пивных дрожжей к условиям высокоплотного пивоварения не адаптирована. Также необходимо отмстить снижение объема готового сусла в 2 раза, направляемого на брожение. Продолжительность затирания и осахаривания, выход экстрактивных веществ при этом остается практически без изменений. Кроме того, значительное повышение вязкости и содержания общего азота при массовой доле сухих веществ более 15%, увеличивают объемные потери. Снижение выхода готового сусла в 2,1 раза и увеличение количества промывных вод в 2 раза, которое необходимо повторно использовать в процессе приготовления пивного сусла, увеличение продолжительности фильтрации в 1,3 раза и вязкости сусла в 1,7 раза, обусловливают оптимальную массовую долю сухих веществ 15 % при переработке 100 % светлого ячменного солода.

Для дальнейшего исследования, направленного на увеличение объема готового сусла осуществили серию варок с массовой долей сухих веществ 15%, в которых соотношение зернопродуктов к воде изменяли в пределах от 1:4 до 1:3.

Установили, что при гидромодуле 1:3.5 обеспечиваются требуемые качественные показатели охмеленного пивного сусла с массовой долей сухих веществ 15 %. Так вязкость пивного сусла находится в пределах оптимальных значений 1,74 Па·с, чем обуславливает хорошую фильтрацию (продолжительность 167 минут). При гидромодуле 1:3 увеличивается значение вязкости, что в свою очередь увеличивает продолжительность фильтрации (185 мин.), которая увеличивается в 1,3 раза, так же увеличиваются потери экстрактивных веществ в 1,9 раза, снижается объем готового сусла в 1,2 раза. Содержание аминного и общего азота для гидромодуля 1:3,5 находится в норме 23,2 мг и 108,8 мг на 100 см^3 пивного сусла, что в дальнейшем благоприятно отразится на процессах брожения и дображивания. Кислотность и значение pH для гидромодуля 1:3,5 также находится в норме, что положительно влияет на ферментативные процессы, проходящие при затирании. Таким образом, по полученным данным можно сделать вывод, что при приготовлении пивного сусла с массовой долей сухих веществ 15 %, оптимальным по объему получаемого сусла 2,02 л, выходу экстрактивных веществ 73.93 % и продолжительности фильтрования 167 минут является соотношение зернопродуктов к воде 1:3,5.

УДК 663.4

Ю.Д. Шевелева (Т-163), Д.А. Тришина (Т-163), доцент А.Е. Чусова, профессор И.М. Жаркова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВОДЫ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ОВСЯНОГО СОЛОДА

Одним из перспективных источников сырья является овес. Усиливающийся интерес к овсу как к продовольственной культуре объясняется не только исключительно ценным составом белка, наличием витаминов, жира и крахмала высокого качества, но и антиаллергенными свойствами овсяных продуктов. Именно эти свойства позволяют широко использовать овес в детском питании. Продукты из овса применяются в рационе людей, подверженных аллергии на продукты, содержащие белки пшеницы.

Вода является основным составные компонентом любого природного и пищевого продукта, причем присутствует она в них в различных состояниях и количествах, что позволяет определять сроки хранения. В нашей стране стандартно нормируется единственный показатель, характеризующий содержание воды в продуктах – массовая доля влаги. Но следует отметить, что данный количественный показатель не определяет всех взаимодействий, происходящих в продукте с участием воды.

Величина активности воды, как гигротермическая характеристика, может быть использована при определении естественных потерь при хранении, а также для установления стабильности высушенных продуктов. В зависимости от состава продукты по разному адсорбируют влагу, поэтому активность воды является функцией ряда факторов, прежде всего влагосодержания, химического состава, структуры, фазового состояния и температуры продукта.

В работе приведены результаты исследования влияния показателей активности воды в производстве овсяного солода. Отмечено, что в процессе проращивания в течение 10 суток овсяного солода при температуре 20-22 ˚С уменьшаются показатели активности воды в интервале 0,970 – 0,917, что оказало существенное влияние на ферментативную активность.

С помощью портативного гигрометра RotronicHigroPalmHP23-AW-Set измерен показатель активности воды в целом солоде (овсе голозёрном). Образец анализируемого продукта помещали в измерительную камеру и выдерживали там до установления равновесия. Процесс стабилизации контролируется измерением влажности воздуха над поверхностью образца продукта с помощью сенсора относительной влажности (%RH = 100*Aw). Температура воздуха в герметизированной камере контролируется. Все показатели представлены в таблице.

Таблица – Характеристика свежепроросшего овсяного солода

Сутки ращения	Массовая доля влаги, %	Активность воды, A_w	Температура при определении, ˚С	Амилолитическая способность, ед./г
I	36,07	0,970	22,9	1,1
II	30,88	0,967	23,2	3,2
III	30,71	0,950	22,6	5,2
IV	30,25	0,949	22,9	7,4
V	29,69	0,934	23,1	10,2
VI	29,54	0,930	22,4	12,2
VII	28,3	0,923	22,8	12,9
VIII	26,2	0,921	23,2	13,1
IX	25,8	0,918	22,6	13,1
X	22,9	0,917	22,9	13,2

Таким образом, можно сделал вывод о том, что для овсяного солода показатель активности воды зависит от температуры и суток ращения. Отмечены существенные различия в показатели активности воду солода овсяного на 1 и 10 сутки. Амилолитическая способность овсяного солода значительно увеличилась на 10 сутки по сравнению с 1 сутками, что обусловлено, с одной стороны величиной показателя активности воды, а с другой – биохимическими особенностями сырья.

Установлено, что показатель активности воды может служить дополнительно характеристикой при оценке качества свежепроросшего овсяного солода.

УДК 663.4

М.Ю. Тихонова (Тм-183), доцент А.Е. Чусова, профессор И.М. Жаркова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ ИЗ КЛУБНЕЙ ЧУФЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ НАПИТКОВ

Чуфа (лат.Cyperus esculentus) — многолетнее травянистое растение семейства Осоковые (Cyperaceae), культивируемое как пищевое растение из-за съедобных клубеньков на корнях.

Клубеньки чуфы содержат 17—25 % жиров, около 20 % крахмала, до 4 % белка и до 28 % сахараи имеют характерный, слегка сладкий, ореховый привкус.

Глютен — это клейкое вещество, входящие в состав белка пшеницы, ячменя, ржи и большинства других злаковых культур. Глютен содержится не только во всей выпечке, пшеничном хлебе и макаронных изделиях, но и во всевозможных продуктах питания, изготовленных с добавлением пшеничной муки в качестве загустителя — например, бисквитах, соусах, сырах и йогуртах.

Полезные свойства чуфы довольно разнообразны. Прежде всего, она содержит много витаминов, особенно С и Е, а потому отлично укрепляет сосуды и является эффективным антиоксидантом. Помимо этого, земляной миндаль может похвастаться богатым минеральным составом, в котором представлены такие необходимые для нашего организма элементы, как кальций, магний, железо, фосфор и др. Кроме того, в чуфе содержится природный белок, а также крахмал и сахара, делающие ее особенно питательной. Клубни чуфы обладают хорошими органолептическими свойствами, не содержат глютена, поэтому могут применяться в производстве безглютеновыхпродуктов питания, в том числе в производстве напитков.

Напитки - наиболее оптимальные продукты питания, позволяющие обеспечить поступление в организм человека большинства питательныхвеществ. Повышению биологической ценности напитков способствуетиспользование в их рецептурах экстрактов из нетрадиционного растительногосырья, в том числе из клубней чуфы.

В качестве напитка на основе муки из клубней чуфы был приготовлен кисель с использованием концентрата яблочного сока. Кисель – студенистое блюдо, приготавливаемое из крахмала или из зерновых культур. К целебным свойствам киселя можно отнести: создание приятной микрофлоры в желудке; помощь при дисбактериозе кишечника; выведение из организма лишней жидкости; способствует нормализации обмена веществ; поддерживает в организме кислотно-щелочной баланс; нормализует гормональный баланс.

В таблице представлены показатели изменения содержания сухих и белковых веществ в экстракте из клубней чуфы в зависимости от гидромодуля.

Таблица – Изменение содержания СВ и белковых веществ в экстракте из клубней чуфы

Гидромодуль	Температура,°С	Активная кислотность, pH	Содержание СВ,%	Оптическая плотност, D	Объем полученного экстракта, V, $см^3$
1:2,5	60	7	10,2	0,86	10
1:3,0	60	7	8,6	0,87	15
1:3,5	60	7	8,0	0,92	116
1:4,0	60	7	6,8	0,97	128

Производство киселя включает следующие стадии: получение муки из клубней чуфы; приготовление водно-зерновой смеси; приготовление купажа; купажирование; розлив готового напитка. Муку заливают водой температурой 30-40 °С и тщательно перемешивают. Затем водно-зерновую смесь подогревают до 90 °С и выдерживают с целью клейстеризации10 минут. Концентрат яблочного сока с содержанием сухих веществ 70 % разводят водой. Тщательно перемешивают и добавляют: сахар-песок, гуаровую или ксантановую камедь в количестве 0,25% к массе клейстеризованной водно-зерновой смеси. Купаж тщательно перемешивают. Процесс купажирования заключается в том, что к клейстеризованной водно-зерновой смеси добавляют купаж, получая таким образом кисель с содержанием сухих веществ, предусмотренных рецептурой. После купажирования кисель перемешивают, проверяют соответствие физико-химических показателей (содержание сухих веществ, кислотность) требованиям рецептуры, подогревают до температуры 85- 90°С и разливают в ПЭТ-тару.

УДК 664.3

А.А. Копылова (У-155), доцент И.Н. Болгова

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕЕРНОГО БАРАБАНА МАСЛООТЖИМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

При получении растительных масел из различного вида сырья возникает нередко необходимость в переоснастке оборудования, что влечет за собой смену определенных узлов. Часто основными недостаткам конструкции маслопрессов является: сложность изготовления данного оборудования, вследствие наличия соединения двух рабочих камер под определенным углом, увеличение металлоемкости, а как следствие удорожание; отсутствие возможности регулирования определенной величины зазора между зеерными пластинами, что приводит к напрессовыванию мятки в области зеерной камеры, и как следствие, вызывает заклинивание шнека и выход его из строя.

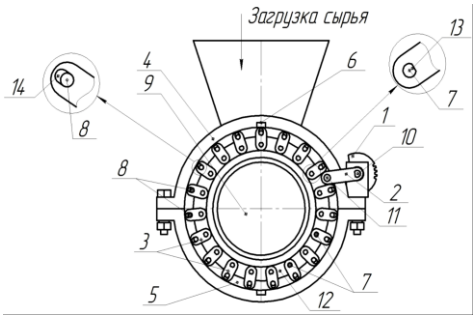


Рисунок - 1 Крепление зеерных пластин

Для решения данной задачи была разработана конструкция зеерного барабана, у которого зеерные пластины имеют возможность поворачиваться вокруг оси (на угол не более 45º), что позволяет изменять зазор между пластинами и оптимизировать маслопресс под отжим масла из масличного сырья имеющей разный гранулометрический состав.

Зеерный барабан имеет следующую конструкцию. Зеерные пластины (рис. 1) с торцевой части имеют выступы в виде цилиндров 7, все эти цилиндрические выступы входят в обойму 12, что позволяет образовывать цилиндрическое пространство вокруг шнека 9. На обойме 12 имеется цилиндрическая насадка 5 с выступами 8, которые находятся параллельно выступам 7. Выступы 7 соединяются с выступами 8 с помощью звеньев 3. Выступы 7 имеют проточку, которая позволяет неподвижно фиксироваться в звене 3. При вращении насадки 5 в одну или другую сторону, происходит изменение зазора между зеерными пластинами. Фиксация цилиндрической насадки 5 осуществляется посредством звена 2 и храпового колеса 10 закрепленного на корпусе маслопресса неподвижно (рис. 2).

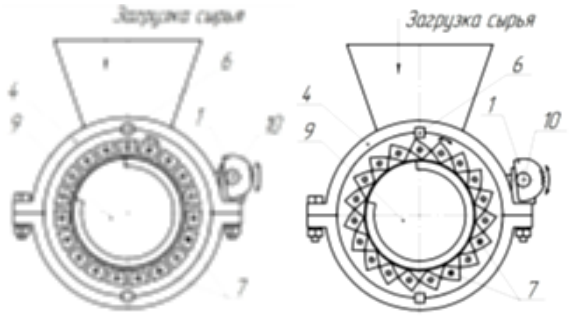


Рисунок - 2 Положение зеерных пластин

Еще одним достоинством данной конструкции является возможность очистки зеерных камер без разборки после окончания работы маслопресса. Очистка осуществляется путем поворота зеерных пластин в сторону противоположную их начального положения. При этом происходит очищение масличного сырья с зеерных пластин, гранью самих же пластин. После чего включается электропривод комбинированного шнека и из маслопресса происходит выгрузка остатков, не переработанных продуктов растительного масличного сырья.

Так, в маслопрессах МПЭ-1, МПЭ-2 и МП-21 зеерные камеры образуются из отдельных скоб и зеерных пластинок. Для создания зазора между зеерными пластинами помещают специальные калиброванные по толщине пластинки или же на боковых поверхностях зеерных пластинок делают специальные приливы. Все это усложняет процесс сборки зеерного барабана, необходимо иметь специальную калиброванную по толщине сталь, замена ее обычной жестью не обеспечивает постоянного зазора, при переборке зеерного барабана некоторая часть прокладок теряется и попадает в жмых.

Разработанная конструкция зеерного барабана для маслоотжимного оборудования позволит:

– адаптировать процесс прессования и отжим масла под широкий ассортимент растительного масличного сырья (подсолнечник, амарант, горчица, соя и т.д.);

– снизить металлоемкость при изготовлении разработанной конструкции маслоотжимного оборудования;

– снизит время на мойку и очищение оборудования.

УДК 664.3

Н.Г. Мухортов (Т-162), доцент М.В. Копылов

РАЗРАБОТКА МНОГОСЕКЦИОННОГО ПРЕССА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

В настоящее время энерго- и ресурсосбережение является актуальной проблемой в области машиностроения. В связи с этим предлагается разработка многосекционного маслопресса, конструкция которого позволяет быть адаптированной под широкий диапазон перерабатываемого масличного сырья, произрастающего как в ЦФО, так и в других регионах РФ.

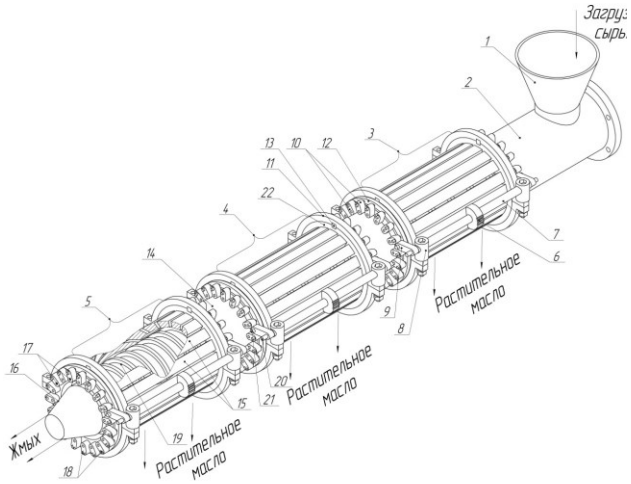


Рисунок – Маслопресс

Маслопресс состоит из рабочей камеры 2 с загрузочной воронкой 1, трех зеерных камер 3, 4, 5 и комбинированного шнека 19.

Каждая зеерная камера 3, 4, 5 состоит из двух гильз 22, которые выполнены ступенчато в виде двух различных диаметров. С торца меньшего диаметра каждой гильзы имеются отверстия, в которые входят штыри 17 расположенные на зеерных пластинах 15, при чем, каждый штырь 17 изготовлен с лыской 23. Одновременно с отверстиями на меньшем диаметре, каждой гильзы 22, надета обойма 12, которая выполнена со штырями 18, количество которых совпадает с зеерными пластинами 15 каждой камеры. Штыри 17 и 18 соединены между собой эллипсовидными звеньями 10. При этом каждое эллипсовидное звено 10 имеет два отверстия, одно с лыской, в которое вставляются штыри 17 зеерных пластин 15, второе имеет форму вытянутой продолговатой окружности 24, в которое входят штыри 18 расположенные на обойме 12. При вращении обоймы 12, осуществляется поворот зеерных пластин 15.

Неподвижное состояние гильзы 22 обеспечивается при помощи фланца 11, который находится на большем ее диаметре и состоит из двух частей, и шпонки 13. Шпонка 13 входит в паз, расположенный между гильзой 22 и внутренней частью фланца 11. Половинки фланца 11, стягивается при помощи болтов 8. В болтах 8 имеются отверстия, через которые проходит штырь 20, поворотной тяги 7. По центру поворотной тяги 7 неподвижно закреплена половина червячного колеса 6 с червяком.

Поворот обоймы 12 осуществляется при помощи пластины 9 с двумя отверстиями. Одно отверстие круглое, второе округлое с лыской. Круглым отверстием пластина 9 одевается на штырь 21 расположенный на обойме 12, а округлым с лыской на штырь 20, который располагается на поворотной тяге 7.

Зеерные камеры 3 и 4, а также 4 и 5 соединяются между собой цилиндрическими втулками 14. Зеерная камера 5 заканчивается конусовидной матрицей 16.

Комбинированный шнек 19 представляет собой цельнолитой вал с витками 27 переменного шага межвиткового пространства ($l_1>l_2>l_3$). На валу комбинированного шнека 19 имеются ромбовидные штифты 25 и 26, повернутые острым углом на встречу движения мятки внутри зеерной камеры. На участках, где располагаются штифты 25 и 26, осуществляется сброс давления возникающего внутри зеерных камер 3 и 4, а также размолка спрессовавшейся мятки. На первом участке сброса давления и размолки мятки ромбовидные штифты 25 располагаются более часто, а на втором – реже. Это необходимо для того, чтобы интенсивность разрыхления мятки на первом участке была более высокой, а на втором – значительно ниже.

Предлагаемая конструкция маслопресса имеет следующие преимущества: обеспечивает более высокую степень извлечения масла из растительного масличного сырья за счет использования трех зеерных камер с регулируемым зазором между зеерными пластинами; процесс прессования и отжим масла в нем адаптирован под широкий ассортимент растительного масличного сырья (подсолнечник, амарант, горчица, соя и т.д.); снижает металлоемкость при изготовлении разработанной конструкции оборудования; позволяет осуществлять самоочищение зеерных камер и зеерных пластин от остатков перерабатываемого сырья.

УДК 665.1

О.О. Михайлова (Тм-174), О.А. Черепанова (Тм-174),
профессор Л.Н. Фролова

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА ИЗ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Одним из направлений, определяющих инновационное развитие пищевой технологии, является использование возобновляемых растительных ресурсов, развитие внутреннего спроса и импортозамещение продукции. Важнейшим приоритетом является распространение технологий, превращающих малоценные отходы в белковые продукты и компоненты с высокой добавленной стоимостью, в частности, использование растительных белков в пищевой и кормовой промышленности.

Разработка малоотходных эффективных технологий переработки вторичного возобновляемого растительного сырья, отвечающих требованиям экологической безопасности и снижению энергоёмкости, имеет глобальное значение.

Значительное число научных исследований и разработок посвящено вопросам выделения и очистки белка подсолнечника, его использования в пищевой промышленности для повышения белковой ценности продуктов. Существующие технологии выделения масложировой фракции семян подсолнечника позволяют сохранить качество протеиновой фракции. Содержание сырого протеина в шротах достигает 42 %.

В настоящее время кормовая база большинства предприятий животноводческого комплекса не соответствует требованиям интенсивного развития: резко сокращены посевные площади, наблюдается снижение продуктивности природных кормовых угодий и пахотных земель, сохраняется дефицит отечественных сбалансированных кормов. Выходом из данной ситуации является поиск резервов повышения продуктивности животноводства в каждом конкретном хозяйстве за счет внедрения наиболее эффективных разработок современного кормопроизводства, что позволит в сжатые сроки в достаточном количестве обеспечить отрасль полноценными кормами. Для восполнения дефицита белка в рационах сельскохозяйственных животных сегодня также актуально использование побочных продуктов маслоэкстракционного производства.

В последние годы поиск альтернативных источников сырья для получения белка и разработка промышленных технологий и оборудования для его производства приобрели особую значимость в связи с ростом цен на животные белки и расширением производства генетически модифицированной сои, отрицательно повлиявшим на отношение потребителей к наиболее распространенным в продуктах питания и в кормах соевым белковым добавкам.

Развитие новых способов выделения и модификации белковых продуктов наряду с совершенствованием производства ферментных препаратов даёт возможность предложить новый подход к выделению белка и утилизации образующихся отходов. Микробиологические методы позволяют восстанавливать и улучшать кормовые качества вторичного сырья, дополнительно получать продукты кормового назначения повышенной биологической ценности, что является основой наиболее полной конверсии и увеличения доли переработки сельскохозяйственных отходов биотехнологическими методами.

Организация глубокой переработки подсолнечных шротов будет способствовать повышению уровня комплексного использования побочной продукции маслодобывающих предприятий, снижению белкового дефицита и расширению ассортимента белковых добавок кормового и пищевого назначения с перспективой частичной замены дорогих импортных аналогов, таких как рыбная мука, соевые белки и др.

Список использованных источников

1. Василенко В.Н. Белковые продукты нового поколения на основе зернобобовых культур [Текст] / В.Н. Василенко, Е.А. Татаренков, Л.Н. Фролова, Е.В. Рыжкова // Хлебопродукты. – 2012. - № 5. - С. 52-54.

2. Василенко В.Н. Создание энергоэффективного оборудования для переработки масличного сырья [Текст] / В.Н. Василенко, Л.Н. Фролова, Н.А. Михайлова, К.Ю. Русина, Д.А. Таркаева // Вестник машиностроения – 2017. № 01 – С. 87-88.

УДК 664

Я.В. Огурова (Тм-184), А.А. Щепкина (Т-174), профессор В.Н. Василенко

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ

Рыбохозяйственный комплекс играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации. Запланированное увеличение производства товарной рыбопродукции потребует пропорционального увеличения производства специализированных кормов для ценных пород рыб. При условии полного импортозамещения кормов для ценных пород рыб объемы российского производства кормов необходимо увеличить в 13,3 раза.

Предложена технология производства экструдированных комбикормов с вакуумным напылением для лососевых рыб, которая работает следующим образом. Исходное зернобобовое сырье, такое, как пшеница, горох и белково-витаминные добавки, премиксы, эфиромасличное сырье (кориандр), масличное сырье (соя, рапс) и т. д. С заданным фракционным составом с начальной влажностью 10…14 %, хранящееся в бункерах подается роторными дозаторами и поступает на дробилку, а масличное сырье - в рабочую камеру экструдера- маслоотделителя. Жмых направляется на дробилку и далее измельченное зернобобовое сырье, белково-витаминные добавки, премиксы, жмых попадают в смеситель 14 и затем продукт поступает в рабочую камеру экструдера. Включается привод и вращающийся шнек экструдера захватывает и перемещает продукт, последовательно проходящий через зоны загрузки, смешивания, гомогенизации и дозирования. Отжимать жиросодержащие компоненты из масличного и эфиромасличного сырья, например, соя, рапс, кориандр и т. д., нанесенных на поверхность экструдата необходимо потому, что для нормального протекания процесса экструзии содержание жиросодержащих компонентов в исходном масличном сырье не должно быть более 6 %. Иначе идет резкое снижение эффекта диссипации, т. е. преобразования механической энергии в тепловую за счет сил трения, и зерновое сырье не подвергается вспучиванию.

Растительное масло и жировые отходы (фосфатиды, гидрофуз, погоны дезодорации, саопсток и т.д.) подаются в емкость для смешивания масложировых компонентов параллельно оси вала. Мешалка отбрасывает полученную смесь в радиальном направлении и смесь подвергается интенсивному перемешиванию с эмульгирующим (измельчающим жировые шарики) эффектом.

Экструдат из экструдера поступает в аппарат для нанесения жировых компонентов с форсунками для нанесения жировых компонентов из емкости для равномерного смешивания масложировых компонентов. Затем в тарельчатый гранулятор подает измельченное на дробилке минеральное сырье, такое как цеолит, бентонит, известняк, которое хранится в бункерах, где экструдат покрывается масложировыми компонентами, который поступает из аппарата для нанесения масложировых компонентов с установленными внутри него форсунками для нанесения масложировых компонентов, где обрабатывается минеральным сырьем. У минерального сырья хорошая адгезия, поэтому оно равномерно наносится на поверхность гранул, далее направляются на ленточную сушилку, где воздух с отходами направляется в бункер отходов, продукт - на фасовочно-упаковочный аппарат.

Исходный воздух нагревается с помощью калорифера до 60 °С и с помощью вентилятора, которые установлены перед бункерами для хранения жировых отходов и бункерами для хранения растительного масла у которых в нижней части установлены роторные дозаторы. Воздух нагнетается в бункеры для хранения жировых отходов и бункеры для хранения растительного масла, чтобы жировые отходы и растительное масло были пластичными. Далее воздух с температурой 50 °С подается в лопастную мешалку, из нее с температурой воздуха 40 °С в маслоотделитель и затем воздух с температурой 30 °С направляется на ленточную сушилку для сушки комбикормов с вакуумным покрытием. Далее воздух с отходами температурой 35 °С поступает в бункер для отходов, где после осаждения взвешенных частиц отходов воздух с температурой 20 °С снова поступает в калорифер, тем самым возникает замкнутый цикл.

При вакуумном напылении комбикорма меньше контактируют с влагой и кислородом, которые содержатся в воздухе, а значит дольше не окисляются и не распадаются. Это способствует увеличению хранимоспособности комбикормов, растет поедаемость, за счет дополнительного использования эфиромасличного сырья. Это позволяет сохранить в полном объеме витамины, микро- и макроэлементы, необходимые для лососевых рыбы.

УДК 664.681.15

В.В. Лыгин (Тм-171), Д.К. Теслинов (Т-161), В.Е. Плотников (М-171), профессор Г.О. Магомедов, профессор М.Г. Магомедов, доцент И.В. Плотникова

ПОЛУЧЕНИЕ СБИВНОГО МУЧНОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ ПАТОКИ

В настоящее время безглютеновые изделия достаточно востребованы в обществе, в первую очередь, они незаменимы для людей больных целиакией (глютеновой энтеропатией), то есть для тех, кто страдает наследственным заболеванием - непереносимостью глютена (клейковины). В составе таких изделий отсутствуют белки клейковины (глиадин и глютенин), которые не перевариваются в желудочно-кишечном тракте, что у больных развивает атрофию ворсинок слизистой оболочки тонкой кишки, это приводит к неполному снабжению организма питательными веществами, к белковой и энергетической недостаточности, анемии, полигиповитаминозу и другим нарушениям обмена веществ. Также нарушается барьерная функция организма от чужеродных веществ, при этом вредные для организма соединения вызывают отравления.

Целью работы являлось разработка сбивного мучного безглютенового изделия пониженной сахароемкости, сладости на основе патоки и комбинированной безглютеновой мучной смеси сбалансированного состава по содержанию незаменимых аминокислот.

Методика получения сбивного изделия заключается в приготовлении водно-белковой смеси из сухого яичного белка и воды, взбивании смеси под давлением в течение 40-50 с до получения стойкой устойчивой пены, внесении при взбивании патоки крахмальной и получении пенообразной массы однородной консистенции в течение 1 мин, добавлении мучной композитной смеси из муки кукурузной, амарантовой высокобелковой и крахмала кукурузного, получении теста путем взбивания смеси под давлением 0,4-0,5 МПа в течение 30-40 с, формовании теста методом отливки в жесткие металлические формы, подачи форм на выпечку, выпечки тестовых заготовок при температуре 180 ºС в течение 20-25 мин, охлаждении выпеченных изделий.

Изменения объемной плотности дисперсных систем (белкового раствора, пенообразной смеси, сбивного теста, выпеченного сбивного изделия) на каждой стадии получения в зависимости от продолжительности технологической обработки представлены на рисунке.

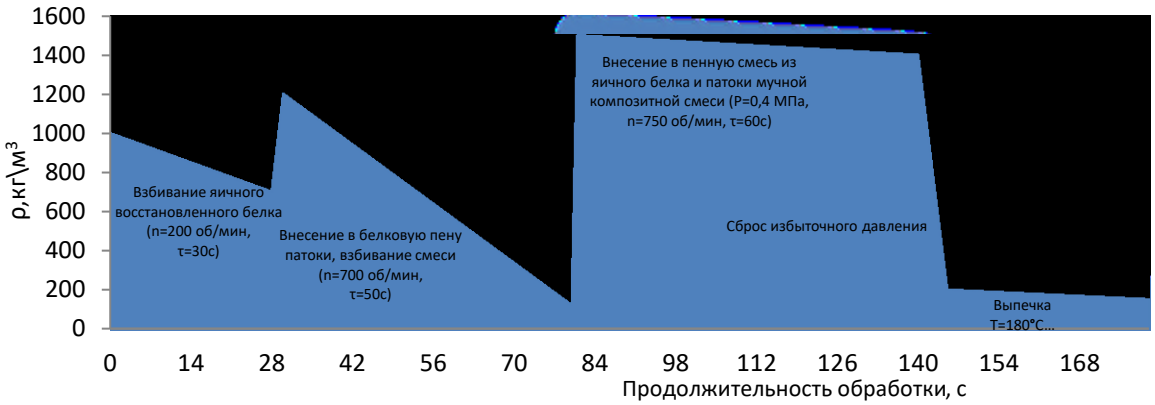


Рисунок – Изменение объемной плотности в зависимости от продолжительности технологической обработки дисперсных систем

Использование амарантовой и кукурузной муки позволяет получить готовое изделие с высоким содержанием белка, витаминов и минеральных веществ, низким содержанием углеводов и жиров. Изделие отличается высокой пористостью за счет отдельного взбивания восстановленного сухого яичного белка с последующим внесением патоки и образованием массы пенообразной структуры. Крахмал в свою очередь связывает свободную влагу, клейстеризуется во время выпечки и не дает тестовым заготовкам опадать.

По предлагаемой технологии возможно получить любые сбивные безглютеновые изделия с использованием композитных смесей из различных видов безглютеновой муки.

УДК 618.146/.16

М.В. Громова, Е.Р. Бомбина (Т-165), профессор В. Н. Калаев

АЛЛЕЛЬНЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА BDNF В ПОПУЛЯЦИИ ЖИТЕЛЕЙ Г. ВОРОНЕЖА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЯДА ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Польза Омега 3 - полиненасыщенных жирных кислот известна еще с 1930х годов. Многочисленные испытания доказали их важность в поддержании нормального функционирования сердечно-сосудистой системы человека. Прием 2-3 г рыбьего жира в день способствует снижению триглицеридов в крови, оказывает положительное действие при атеросклерозе, диабете, артрите и депрессии. За возникновение последнего заболевания отвечает ген BDNF, экспрессия которого увеличивается при приеме Омега-3 в качестве пищевой добавки. Усилить этот эффект можно введением в рацион в виде БАД витамина D.

BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor) — нейротрофический фактор мозга — наиболее активный из нейротрофинов белок человека, кодируемый геном BDNF. Он синтезируется на эндоплазматическом ретикулуме и выделяется везикулами плотной сердцевины. BDNF — белок с молекулярной массой 13,5 кДа, состоящий из 119 негликозилированных аминокислот, в организме человека этот находится на 11-й хромосоме, состоит из четырех коротких 5'-некодирующих экзонов, каждый из которых содержит отдельный промотор, и одного 3'-концевого экзона, кодирующего белок BDNF. Нейротрофический фактор - фактор питания мозга, стимулируя рост нервных отростков, помогает образованию новых нервных клеток. В головном мозге он активен в гиппокампе, коре и в переднем мозге, потому экспрессия данного гена ведет к улучшению короткой и длительной памяти. Дефицит же данной молекулы является базовой причиной множества психических заболеваний: от депрессии, обсессивно-компульсивных расстройств до шизофрении. Экспрессию BDNF способны повысить физические нагрузки и такие пищевые добавки, как витамин D и Омега-3, что является для биотехнологии стимулом к промышленному производству этих БАДов. В связи с этим нами была предпринята попытка выявить аллельный полиморфизм гена BNDF в популяции жителей г. Воронежа, что послужит научным обоснованием широкомасштабного применения БАДов на основе ненасыщенных жирных кислот в изученной популяции.

Исследование проводилось на базе Воронежского государственного университета инженерных технологий на выборке размером 48 человек. Для анализа генотипа по аллелям гена BNDF использовали ДНК слюны, которую выделяли с помощью CTAB-буфера. После выделения ДНК генотип определяли с использованием методов полимеразной цепной реакции (ПЦР) с прямым и обратным праймерами: F: AAACATCCGAGGACAAGGTG, R: CGTGTACAAGTCTGCGTCCTT. На следующем этапе продукты ПЦР обрабатывали рестриктазой HpySE526 I, расщепляющей последовательность ДНК A↓CGT, TGC↑A в течение 2 часов при температуре 37^0C. Результаты рестрикционного анализа верифицировали с использованием электрофореза в 3%-ном агарозном геле. На рисунке представлены результаты электрофореза продуктов ПЦР. В случае наличии мутации в гене разрезания рестриктазой происходить не будет.

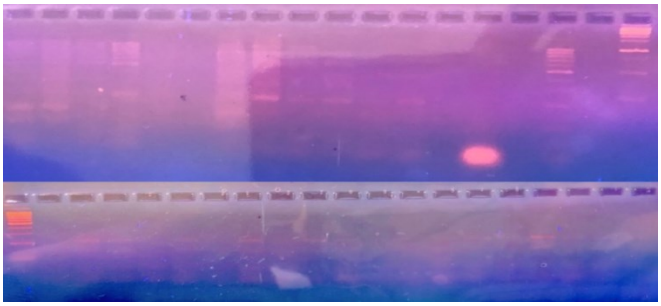


Рисунок - Продукты электрофореза продуктов ПЦР гена BDNF , обработанных рестриктазой HpySE526 I. Вверху - электрофореграмма продуктов ПЦР гена BDNF после обработки рестриктазой HpySE526 I; внизу - электрофореграмма продуктов ПЦР гена BDNF после амплификации с праймерами.

УДК 663.479.1

О.Н. Прокопенко (Тм-175), доцент Е.А. Коротких

ПОВЫШЕНИЕ АКТИВНОСТИ ЗАКВАСОЧНЫХ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ БИОТЕХНОЛОГИИ КВАСА

Квас – напиток с высокими вкусовыми качествами. Он не только способен утолить жажду, но и бодрит благодаря содержащимся в нем молочной и уксусной кислотам. По классической технологии брожение квасного сусла длится от 16 до 22 ч. Для получения хлебного кваса используют комбинированные закваски, состоящие из микроорганизмов различных видов.

Цель исследования: повысить активность заквасочных культур микроорганизмов за счет модификации состава питательной среды, а также подбора микроорганизмов, проявляющих симбиотические свойства.

Для выращивания молочнокислых бактерий питательная среда должна содержать аминокислоты и витамины, которые бактериальные клетки не способны выработать самостоятельно. Наиболее богаты аминокислотами молочные продукты.

Молочная сыворотка – вторичное полноценное молочное сырье, отход производства творога и сыра. В молочной сыворотке содержится 50% сухих веществ молока, включающих до 250 различных соединений, в том числе азотистые вещества, молочный жир, минеральные вещества, лактоза, витамины А, Е, С, B_4, ферменты и органические кислоты. Для выполнения исследований использовали молочную пастеризованную сыворотку (ТУ 9229-110-04610209-2002), произведённую на ОАО фирма «МОЛОКО», г. Россошь.

Тритикале – зерновая культура, которая представляет собой новый ботанический род, полученный путем объединения хромосомных комплексов двух различных родов – пшеницы и ржи, и объединяющая в себе ценные свойства этих сельскохозяйственных культур (высокая урожайность, устойчивость к засухе и заболеваниям, повышенное содержание белка в зерне). Тритикале является перспективным зерновым сырьём в бродильных производствах из-за высокой активности ферментов, легко клейстеризующегося крахмала. Для выполнения исследований применяли зерно тритикале сорта «Укро».

Для проведения эксперимента готовили несколько образцов кваса по традиционной технологии: на основе ККС, а также на основе тритикалевого солодового экстракта (ТСЭ) с применением:

- хлебопекарных дрожжей торговой марки «СафМомент» вида Saccharomyces cerevisiae;
- комбинированной закваски, приготовленной из сухих хлебопекарных дрожжей торговой марки «Саф-Момент» вида Sacharomyces cerevise и молочнокислых бактерий Lc. lactis, Lc. cremoris, Lc. diacetylactis, Str. thermophilus;
- закваски, приготовленной из молочнокислых бактерий Lc. lactis, Lc. cremoris, Lc. diacetylactis, Str. thermophilus;
- комбинированной закваски, приготовленной из сухих хлебопекарных дрожжей торговой марки «Саф-Момент» вида Sacharomyces cerevise и молочнокислых бактерий Str. thermophilus;
- закваски, приготовленной из молочнокислых бактерий Str. thermophilus.

Также были приготовлены образцы кваса на основе ККС и ТСЭ с добавлением молочной сыворотки. Брожение вели при температуре 30 ºС до снижения массовой доли сухих веществ (СВ) на 1 % по рефрактометру. Более интенсивное снижение содержания СВ отмечали в опытных образцах квасного сусла, приготовленные на основе ККС, ККС и молочной сыворотки и ТСЭ с применением комбинированной закваски, чем в контрольном, следовательно, продолжительность брожения в них уменьшается. Данный факт обусловлен несколькими причинами:

-более высокое содержание в ТСЭ аминного азота, который стимулирует перестройку дрожжевых клеток с аэробного на анаэробный метаболизм.

– оптимальная кислотность среды для дрожжей, создаваемая молочнокислыми бактериями за счёт накопления органических кислот, в том числе, молочной, уксусной, и углекислого газа. Дрожжи, в свою очередь, выделяют в среду аминокислоты, витамины, необходимые бактериям для питания. Данные микроорганизмы проявляют симбиотические свойства.

– использование молочной сыворотки обеспечивает более быстрое накопление биомассы молочнокислых бактерий, т.к. в сыворотке находятся аминокислоты, витамины необходимые для их развития.

УДК 575.1

А.Ф. Полосухина (Т-156), доцент О.Н. Ожерельева

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТОВ БИОТЕХНОЛОГИИ В ИНТУИТИВНОМ ПИТАНИИ

Одним из приоритетных направлений «Основ государственной политики в области здорового питания населения на период до 2020 года» является развитие производства продукции, обогащенной незаменимыми нутриентами и предназначенной для питания различных групп населения, в том числе студенческой молодежи (далее по тексту – студенты), которая, по данным ВОЗ, составляет свыше 30 % всего населения в мире. Проблема питания ведет к проблемам со здоровьем, развитию ожирения или другой крайности – анорексии, не говоря о проблемах с органами пищеварения, особенно среди студентов – это особая группа людей, которой не хватает времени, знаний или денежных средств на качественное и сбалансированное питание.

В рамках исследования был проведен социологического опроса более 200 студентов нашего вуза, исходя из результатов которого можно сделать вывод о недостаточной осведомленности о такой системе питания, как интуитивное, хотя его смело назвать более приемлемым для студента.

О системе интуитивного диетического питания впервые заговорили в Америке. Одной из причин его появления стало то, что некоторые приверженцы традиционных диет стали обращаться к специалистам с рядом жалоб о невозможности дальнейшего выполнения диетических требований. Жесткое ограничение в еде, контроль калорий, физические нагрузки – являлись причиной психофизических срывов. Это привело к разработке и постепенному внедрению теории интуитивного питания. Исследования Стивена Хоукса, доказали, что можно употреблять в пищу все, что захочется и при этом худеть. Основной функционал еды заключается в поставке энергии для организма. В разрезе диетического образа жизни еда превращается в негативные эмоции, как для людей с лишним весом, так и для людей, предрасположенных к анорексии.

Система интуитивного питания не классифицирует пищевые продукты на плохие и хорошие. Пока установлен запрет на определенную категорию продуктов, вас будет к ним тянуть.

Характеризуя интуитивное питание можно сказать, что среди всего многообразия систем питания, данная система наиболее проста для понимания и соблюдения. Но, как и прочие, имеет недостатки. Самый главный из них – дефицит белка в рационе, но это можно откорректировать, внедряя функциональные высокобелковые продукты биотехнологии в рацион населения.

Широкое применение продуктов микробиологии для обогащения пищи белком можно найти в национальной кухне различных народов: в индонезийской кухне имеется продукт под названием «темпе» - арахисовые или соевые лепешки, обросшие плесневыми грибами рода Rhisopus, содержащие до 40% белковых веществ и по вкусу напоминающие мясные изделия. Японская кухня славится продуктом под названием «нате». Его получают из соевых бобов, обросших плесневым грибом Aspergillus oryzae. В Китае аналогичным способом изготовляют сырообразный деликатес «суфу», используя для этого соевые бобы и некоторые виды плесневых грибов рода Mucor.

В настоящее время широко используются такие источники питательных веществ, как, водоросль спирулина (Spirulina platensis и Spirulina maxima), которая содержит много белка, витамины A, C, D и особенно много витаминов группы B. Биомасса спирулины приравнивается к лучшим стандартам пищевого белка. Компания «Quorn» выпускает продукцию, которая является заменителем натурального мяса, а также широко используется такое вещество, как микопротеин – высушенная биомасса низшего гриба Fusarium sambucinum var. ossicolum, полученная с помощью глубинной ферментации, по итогу оказавшаяся более полезной для человека, так как содержит все необходимые аминокислоты, обладает пониженным низкое содержанием жира и не содержит холестерола.

Но приведенные выше продукты не самые доступные для такой группы населения, как студенты. Поэтому проблема разработки доступных высокобелковых продуктов питания остаётся как никогда актуальной. Основным постулатом в концепции интуитивного питания является рекомендация прислушиваться к своему организму и наблюдать за его реакциями на тот или иной продукт, ту или иную ситуацию. Сложная система интуитивного питания имеет место быть, но при этом требует более детального изучения и подтверждения. Для приверженцев интуитивного питания одним из ключевых моментов является умение прислушиваться к себе и к свои ощущениям.

УДК 664.64

Ю.Ю. Рекунова (Тм-175), доцент Е.А. Коротких

МОДИФИКАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ SACCHAROMYCES CEREVISIAE С ПОВЫШЕННОЙ МАЛЬТАЗНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Биотехнологические свойства дрожжей использовались издавна. Некоторые виды дрожжей применяют в наше время для производства хлеба, пива, вина, кваса. В настоящее время чистые культуры дрожжей применяются для производства антибиотиков, пищевых добавок, ферментов.

В экспериментах с применением чистых культур дрожжей, необходимо знать среды какого состава требуются для лучшего протекания процесса биосинтеза биологически активных соединений в различных штаммах микроорганизмов. Это в последнее время становится все более насущной проблемой ввиду того, что ежегодно создаются сотни новых штаммов микроорганизмов, для которых необходим подбор оптимальных условий культивирования, в том числе и состава питательной среды. Поэтому считали актуальным изучить влияние состава питательной среды на активность ферментов зимазного комплекса дрожжей.

Целью является: разработка биотехнологии дрожжей вида *Saccharomyces cerevisiae* L-1 с повышенной мальтазной активностью.

Для достижения сформулируемой цели были поставлены следующие задачи:

− модифицировать состав питательных сред для культивирования дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* штамма L-1;

− определить активность ферментов зимазного комплекса дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* штамма Л-1.

Культивирование дрожжей проводили в лабораторных условиях, добавляя различные питательные вещества в среду сусло-агар, руководствуясь стандартным методом культивирования дрожжей. В качестве питательных веществ служили:

образец №1 – среда, состоящая из сусло-агара без добавлений питательных веществ (контроль);

образец №2 – среда с добавлением витаминов группы В (B_1, B_2, B_6);

образец №3 – среда с добавлением аминокислот (глицин, цистеин аргинин);

образец №4 – среда с добавлением витаминов (B_1 и PP);

образец №5 – среда с добавлением цистеина, витаминов PP и фолиевой кислоты.

Наблюдая за процессом роста колоний дрожжей сделали вывод, что наиболее эффективным в качестве ускорителей процессов роста и метаболизма для дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae* L-1 являлось добавление витаминов группы В и PP (серии чашек Петри под №2, 4 и 5).

Далее на последний день культивирования для сравнения делали соскобы для микроскопирования со сред чашек Петри №1 (контроль) и №5 и в последнем образце наблюдали самый интенсивный рост дрожжевых клеток.

Далее проводили подсчет клеток в камере Горяева. В результате проведенных исследований получили данные, из которых сделали вывод, что в 1 мл количество дрожжей в среде №5 в 5,5 раз больше по сравнению с контролем (среда №1). Это еще раз подтверждает эффективность добавления в состав среды PP и фолиевой кислоты.

После того как провели микроскопирование, проводили разрушение клеточной стенки дрожжей методом замораживания. Далее определяли мальтазную и сахаразную активности хлебопекарных дрожжей.

Было установлено что, по сравнению с контролем (выращенные на среде № 1), мальтазная активность у дрожжей, выращенных на средах № 2 и № 3 возросла на 47,96 %, на среде № 4 – на 12,98 %, на среде № 5 – на 54,67 % соответственно. Таким образом, из полученных данных видно, что активность ферментов зимазного комплекса дрожжей опытных образцов больше, чем в контрольном.

По сравнению с контролем (выращенные на среде № 1), активность сахаразы дрожжей, выращенных на среде № 2 возросла на 37,3 %, на среде № 3 – на 28,4 %, на среде № 4 – на 11,8 %, на среде № 5 – на 66,7 % соответственно.

Делая вывод о проделанной работе, можно сказать, что наиболее эффективными в качестве ускорителей процессов роста и метаболизма дрожжевых клеток является совместное использование цистеина и ряда витаминов (PP и фолиевой кислоты).

УДК 591.105

А.А. Клименко (Т-185), доцент Т.В. Свиридова, доцент О.Л. Мещерякова

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Технический прогресс и промышленное производство внесли огромный вклад в развитие человечества и позволили значительно повысить уровень жизни и облегчить труд во всех сферах и отраслях экономики. Но индустриализация принесла и огромное количество экологических проблем, причём эти проблемы могут быть вызваны абсолютно любым производством: от металлургии до сельского хозяйства, поскольку в сельском хозяйстве активно используют продукцию химической промышленности. Кроме того сельское хозяйство производит большое количество органических отходов, которые вызывают загрязнение воды стоками. И достаточно остро стоит проблема переработки отходов животноводческих комплексов, основным отходом которых является навоз. Из 150 млн. т отходов в животноводстве и птицеводстве в год перерабатывается только несколько процентов. Всего же сельское хозяйство ежегодно производит 250 млн. т отходов. Основными причинами экологических проблем являются:

1. Загрязнение грунтовых вод отходами.
2. Отсутствие санитарной обработки отходов создаёт риск заражения патогенными организмами.
3. Использование больших территорий под хранение отходов и загрязнение почвы.
4. При разложении навоза выделяются аммиак и сероводород, и как следствие неприятный запах ухудшает экологическую обстановку в ближайших районах.

Для переработки отходов животноводства используют различные биотехнологические способы: компостирование, анаэробный процесс биоконверсии, вермикультивирование, использование личинок мух, использование микробных топливных элементов. Преимуществом их является удобство и экономичность, не требуется дорогостоящая аппаратура, т.к. микроорганизмы функционируют в неагрессивных средах и естественных условиях. Применение биотехнологических методов позволяет преобразовывать органические отходы в высококачественные органические жидкие и гранулированные удобрения, тепловую и электроэнергию.

Перспективным направлением биотехнологической переработки отходов является производство биогаза с использованием анаэробного брожения. Это особенно привлекательно для регионов с энергетическим дефицитом.

Большая часть производств биогаза находится в США и Европе. Согласно статистическим данным, глобальное производство биогаза увеличилось с 0,28 ЭДж в 2000 г до 2,12 ЭДж в 2018 г с глобальным объемом 59 млрд. м^3 биогаза (35 млрд. м^3 в эквиваленте метана). В Европейском союзе объем производства биогаза увеличился с 2,5 млрд. м^3 в 2000 году до 28 млрд. м^3 в эквиваленте метана в 2018 г., представляя почти половину мирового производства биогаза. Несмотря на существующие проблемы, в России постепенно технологии производства биогаза внедряются на практике, например, в Белгородской области, запущены 2 биогазовые станции, одна из которых “Лучки” – самая крупная в России. При современном уровне технологии можно производить до 7 млрд. м^3 биогаза и более 100 млн. тонн высококачественного удобрения.

Переработка отходов животноводства позволит решить освободить территории (около 2 млн. га), ранее занятые под хранение навоза и вовлечь их в хозяйственную деятельность, устранить угрозы загрязнения грунтовых вод стоками предприятий АПК, повысить урожайность и восстановить плодородие почв за счет использования высококачественных органических удобрений. Производство биогаза позволит так же решить проблему глобального потепления, сократив потребление ископаемого топлива. Решение энергетического кризиса связано с получение не только биогаза, но микробных топливных элементов

Таким образом, развитие и усовершенствование биотехнологических методов и процессов переработки отходов животноводства может способствовать не только улучшению экологической ситуации в стране, но и удовлетворению возрастающей потребности в высококачественных биоудобрениях, тепловой и электроэнергии.

УДК 631.147

Е.О. Асанова (Т-156), доцент О.Н. Ожерельева

БИОТЕХНОЛОГИЯ КИСЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ОБОГАЩЕННОЙ БЕЛКОМ АМАРАНТА

Развитие в последние годы теории адекватного питания, а также неблагоприятные условия, в которых пребывает значительная часть населения России, выдвинуло специфические требования к расширению ассортимента пищевых продуктов. Создание пищевых продуктов, в частности напитков, на основе растительного сырья, обогащенных белком, является одним из путей решения проблемы сбалансированности питания. Учитывая вышеизложенное, представляет научный и практический интерес изучить возможность и целесообразность создания питьевых киселей обогащенных белком растительного происхождения.

Целью настоящей работы является разработка и исследование технологии производства питьевого киселя на основе амарантовой муки. В соответствии с целью решались следующие задачи: изучение пищевой ценность ферментированной и неферментированной амарантовой муки и ее использование в производстве питьевого киселя; исследование состава и свойств амарантовой муки как сырья для питьевых плодово-ягодных киселей; изучение органолептических, физико-химических и микробиологических параметров продукта и его биологической ценности.

В качестве источника белка используется амарантовая мука, в состав которой входит уникальный сбалансированный по аминокислотному составу растительный белок. Также в ее составе высоко содержание витаминов, макро- и микроэлементов, а также других биологически активных веществ, определяющих разнообразные лечебно-профилактические свойства амарантовой муки (сквален, фитостеролы, фосфолипиды и др.).

Разработаны несколько рецептурных смесей кисельных напитков на основе ферментированной амарантовой муки с применение фруктово-ягодных и овощных добавок (апельсин, тыква, лимон, абрикос). Ферментативную обработку муки амаранта проводили цитопектопротеолитическим ферментным препаратом. Доза фермента составила 0,03% от массы ферментируемого продукта. Гидролиз длился 2 часа.

Главным показателем, характеризующим кисель, является его консистенция, обусловленная входящим в рецептуру крахмалом. Наличие в амарантовой муке крахмала дает возможность использовать ее в качестве альтернативы картофельному и кукурузному крахмалу в составе киселей. Для улучшения органолептических показателей в опытные образцы киселя добавляли фруктовые и овощные добавки, а для повышения пищевой ценности – муку амаранта. Для определения оптимальной дозировки муки амаранта в готовом киселе были взяты навески массой 1, 2, 3, 4 и 5 г на 100 г готового продукта. Далее была проведена органолептическая оценка готовых киселей, которая показала, что наименьшей дозировке мука амаранта не дает постороннего привкуса и запаха, консистенция продукта также оставалась неизменной. Увеличение массы муки более 4 г привело к появлению слишком явного постороннего привкуса, запаха и ухудшило консистенцию продукта. Несмотря на хорошие органолептические характеристики киселей с 1, 2, и 3 г муки амаранта, целью исследований было получить наиболее полезный продукт, в связи с чем была выбрана дозировка 4 г. На следующем этапе был проведен сравнительный анализ пищевой ценности традиционного киселя из сборника рецептур и киселя на основе амарантовой муки. Данные показали, что благодаря внесению в кисель ферментированной амарантовой муки значительно повышается содержание пищевых волокон. Так, порция амарантового киселя удовлетворяет суточную потребность в пищевых волокнах на 31 %, тогда как традиционный кисель на крахмале практически не имеет в своем составе пищевых волокон. Кроме того, значительно возрастает содержание минеральных веществ. Благодаря внесению муки амаранта, богатого железом, и фруктово-ягодных компонентов содержание этого микроэлемента возрастает на 58 %. В семь раз увеличивается содержание магния и почти в три раза фосфора. Наличие в амарантовой муке и фруктово-ягодных добавках витаминов группы В приводит к тому, что порция готового киселя с этим сырьем удовлетворяет суточную потребность в витаминах: В1 – на 31 %, В2 – на 10 %. Таким образом, опираясь на ГОСТ Р 55577-2013 и подтвердив экспериментальным путем полученные расчётные данные, можно с уверенностью назвать разработанный напиток функциональным. При этом в информации о пищевой ценности возможно указывать, что продукт имеет высокое содержание белка, пищевых волокон, витамина В1 и железа.

УДК 577.1

А.А. Клишин (Т-185), доцент Т.В. Свиридова, доцент Г.П. Шуваева

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ В БИОТЕХНОЛОГИИ

В настоящее время исследования в области биологических наук выходят на молекулярный и надмолекулярный уровень развития. Значительная их доля осуществляется в рамках современной биотехнологии, которая обусловлена как прогрессом науки, так и социально-экономическими потребностями общества, направленными на решение проблем экологии, создание новых лекарственных препаратов и диагностики болезней, новых высокопродуктивных сельскохозяйственных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям.

Термин «новая» биотехнология применяют для определения биопроцессов, использующих методы клеточной и генной инженерии, являющихся важнейшими инструментами современной биотехнологии. Методы клеточной инженерии направлены на конструирование клеток нового типа. Они могут быть использованы для воссоздания жизнеспособной клетки из отдельных фрагментов разных клеток, для объединения целых клеток, принадлежавших различным видам с образованием клетки, несущей генетический материал обеих исходных клеток, и других операций. Наибольшее применение современная биотехнология нашла в сельском хозяйстве и в медицине.

Основные направления развития генной инженерии в сельском хозяйстве связаны с получением растений, устойчивых к вирусам, так как в настоящее время не существует других способов борьбы с вирусными инфекциями сельскохозяйственных культур, защита их от насекомых-вредителей, что позволило сократить применение инсектицидов на 40 - 60%.

Стремительное развитие биологической науки, обусловленное появлением высокопроизводительных приборов и созданием методов манипулирования информационными биополимерами и клетками, подготовило фундамент для развития медицины будущего. Это связано не только с диагностикой многих генетических заболеваний ещё на стадии эмбриона или зародыша, но и в будущем возможностью корректировать генетический код, исправляя и оптимизируя генотип будущего ребёнка. Перспективными направлениями в настоящее время являются генная терапия, при помощи которой можно излечить анемию, диабет, наследственные болезни.

Использование методов генетической инженерии в решении теоретических и практических задач биотехнологии наиболее развито в США, Канаде, Бразилии, в странах Восточной и Юго-Восточной Азии (Китай, Индия, Япония). Именно в этих государствах созданы экономически эффективные формы, линии, сорта и гибриды растений с измененной наследственностью (трансгенные растения), уже сегодня занимающие свыше 110 млн. гектаров пашни, составляющих четвертую часть всех производственных площадей, занятых под культурами - соей, кукурузой, сахарной свеклой, томатами, картофелем, рапсом, хлопчатником и другими важнейшими сельскохозяйственными культурами. Темпы расширения площадей под посевами трансгенных культур в этих странах будут сохраняться и в ближайшей перспективе.

Последнее место в этом ряду занимает Россия. Будучи пионером в разработке первой национальной программы по биотехнологии и успешной ее реализации в микробиологии, фармакологии, в медицине и ветеринарии, Россия оказалась неспособной развить эти направления в науке и продовольственном цехе страны. У нас до сих пор нет ни одного разрешенного для использования в производстве трансгенного объекта ни в растениеводстве, ни в животноводстве. Во многом это связано с принятием в 1916 г закона о запрете выращивания на территории России генно-модифицированных растений и животных. В России генная инженерия может развиваться в таких направлениях как биофармацевтика, биомедицина, биоэнергетика.

Для решения поставленных задач современная генная инженерия использует методы секвинирования, клонирования, гибридизации нуклеиновых кислот конструирования и специфического расщепления ДНК, а также введения ее в живой организм или отдельные клетки. Поиски новых более совершенных технологий продолжаются и судя по успехам, которых достигла генная инженерия в течение довольно короткого времени ее достижения не вызывают сомнений.

В заключении следует отметить генная инженерия – это комплекс абсолютно новых технологий и неумелое, непродуманное использование ее достижений может нанести необратимый вред. Так, трансгенные продукты могут спровоцировать проявление аллергических и токсических реакций у людей, а также могут вызвать нежелательные мутации.

УДК 637.1:637.356

Ю.А. Кравченко (Т-156), доцент Г.П. Шуваева

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗЛАКТОЗНЫХ ПРОДУКТОВ

Молоко и кисломолочные продукты, в частности, творог- самые востребованные составляющие рациона питания современного человека. Ценность этого продукта состоит в содержании большого количества кальция, минеральных солей, белков молока, жиров и витаминов. Однако по разным оценкам от 37 до 70% населения планеты не имеет возможности употреблять его в пищу из-за непереносимости лактозы (основного углевода молока). Непереносимость лактозы, или гиполактазия, связана с недостаточностью фермента лактазы в организме, который необходим для ассимиляции этого дисахарида. С каждым годом, число страдающих данным заболеванием возрастает, и, как следствие, возрастает потребность в безлактозных молочных продуктах.

Цель работы заключалась в исследовании возможности получения безлактозного творога. В рамках поставленной цели решались следующие задачи: изучить состав заквасочных культур для безлактозной продукции, выработать продукт с использованием закваски, изучить свойства творога, полученного с применением новой заквасочной композиции.

Известно, что молочнокислые бактерии, которые применяют для сквашивания молочной смеси в производстве творога, частично гидролизуют лактозу. Однако для полного распада молочного сахара и получения безлактозного творога необходима определенная модификация в технологии его производства. Таким изменением в производстве безлактозного продукта является использование в технологии творога новой композиции заквасочных культур, включающей традиционные штаммы и специальную культуру, полученную методом биотехнологии.

В эксперименте творог получали из молока, очищенного от посторонних примесей и прошедшего все стадии необходимой обработки: нормализацию, бактофугирование, гомогенизацию, пастеризацию и охлаждение до температуры заквашивания.

Использовали смесь обезжиренного молока и молока с жирностью 3,2 %. Заквасочные культуры предварительно разводили в 100 мл стерильной воды и затем в асептических условиях вносили в молоко-смесь 20 мл заквасочной культуры и 2 мл хлористого кальция. Заквашенную смесь выдерживали в термостате при оптимальной температуре до образования творожного сгустка, который образовывался через 8-9 ч. Сгусток разрезали и отделяли творожную сыворотку.

Параллельно вырабатывали контрольный образец творога по стандартной технологии для дальнейшего сравнительного анализа двух вариантов выработанного продукта.

В контрольном и опытном образцах творога исследовали органолептические показатели и содержание лактозы. Как показал эксперимент, опытный и контрольный творог были белого цвета с кремовым оттенком, имели чистый кисломолочный запах. Главным отличием экспериментального безлактозного творога от обычного был вкус: у безлактозного продукта он был сладковатый, а у контрольного - кисломолочный.

Содержание лактозы определяли йодометрическим методом, который основан на окислении альдегидной группы дисахарида лактозы. Установили, что содержание лактозы в продукте не превышает 0,2 %, в то время как в контрольном образце содержание лактозы составляло 2,8 %.

Таким образом, экспериментально был выработан творог, в котором процент содержания лактозы значительно ниже по сравнению с этим показателем в твороге, полученным с использованием традиционных заквасочных культур.

УДК [544.77+544.638+628.355]:628.381.1

Д.В. Лубянский (Т-156), доцент Т.В. Свиридова

БИОТЕХНОЛОГИЯ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Ежегодно возрастающий объем осадков сточных вод, загрязняющих окружающую среду, требует активизации исследований в направлении поиска рациональных путей их утилизации. России образуется порядка 2 млн. т/год осадков по сухому весу (при исходной влажности 98 % их масса составляет порядка 100 млн. тонн), которые не находят практического применения и складируется на иловых площадках, вызывая масштабное загрязнение окружающей среды. Такая же проблема и на Воронежских левобережных очистных сооружениях: основная масса осадков складируется на иловых площадках, что превращает их в очаг бактериологической и токсикологической опасности, в результате жители близлежащих районов страдают от неприятного запаха, загрязнения почвы и водоемов токсичными стоками и тяжелыми металлами. Все это негативно сказывается на общей экологической обстановке региона. Эти проблемы ведут к необходимости поиска безопасных, научно обоснованных и экономически оправданных технологий утилизации и использования осадков сточных вод городских очистных сооружений.

В настоящее время наиболее распространенны следующие основные методы утилизации осадков сточных вод (ОСВ): сжигание, сброс в океан, на контролируемые свалки, применение в сельском хозяйстве. Анализ способов утилизации ОСВ (рис.1) показывает, что в мировой практике преобладают технологии сжигания и захоронения, хотя использование в сельском хозяйстве в качестве удобрений является более перспективным и экологически целесообразным.

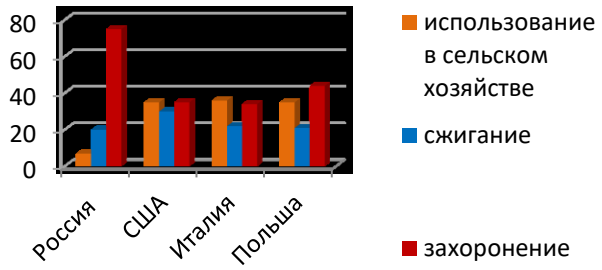


Рис. 1 Способы утилизации осадков сточных вод, % от общего количества осадков

Использование технологии сжигания способствует сокращению транспортных расходов, получению дополнительной теплоты, но при этом необходимы система эффективной очистки отходящих газов и квалифицированный персонал. В странах Европы постепенно отказываются от технологии сжигания осадков сточных вод и переходят на позволяющие получить из них товарные продукты технологии обработки осадков с одновременной мининимизацией эксплуатационных затрат. При компостировании сокращаются топливно-энергетические и транспортные расходы, получают качественное удобрение, но необходимы площадки с водонепроницаемым покрытием. Анаэробное сбраживание осадка способствует незначительному накоплению микробной биомассы и возможности получения биогаза, но образованию избыточного активного ила в смеси осадков, подаваемых на сбраживание, а также большой возраст активного ила, обуславливающий низкий выход биогаза. Сушка солнечной энергией обеспечивает низкие эксплуатационные затраты, но требует отведения значительных территорий – до 50 000 м^2 (осуществляется в своего рода теплицах).

Выбор рационального метода утилизации ОСВ должен основываться на химическом и микробиологическом составе иловых осадков. В зависимости от региона, наличия промышленности в городах, а также других факторов

На основании проанализированных методов биокомпостирование ОСВ является наиболее прогрессивным с точки зрения экологии, ресурсосбережения и экономики, поскольку нацелен не на ликвидацию отходов, а на их использование (при компостировании используется 100% осадка, и не образуется побочных продуктов, требующих дальнейшей утилизации).

УДК 633:635

А.Ю. Мельникова (Т-156), А.А. Василаки (Т-165), доцент Т.В. Свиридова

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАКВАСОЧНЫХ КУЛЬТУР НА СОДЕРЖАНИЕ АНТИПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СИЛОСЕ

Получение качественного корма для сельскохозяйственных животных является актуальной задачей сельскохозяйственной биотехнологии.

В растениях, на ряду, с питательными компонентами накапливаются вещества с антипитательными свойствами, которые могут приводить к серьёзным нарушениям в организме сельскохозяйственных животных и даже к их гибели. Высокое содержание нитратов в кормах может приводить к тканевой гипоксии, стерильности, тимпании и нарушению усвоения организмом витаминов A, D, E. Предотвращению тимпании могут способствовать конденсированные фенолы (танины) за счет снижения пенообразования в рубце жвачных животных. Однако при чрезмерном их содержании в кормовой массе танины могут образовывать комплексы с амилазой и ингибировать липазу, а также способны изменять обмен минеральных веществ, что приводит к снижению перевариваемости питательных веществ корма. Наряду с танинами фитаты также снижают усвояемость кормов за счёт образования фитатных комплексов с минеральными веществами, белками и аминокислотами. Щавелевая кислота в процессе метаболизма способна связывать кальций образуя, оксалаты, которые при чрезмерном накоплении в организме вызывают воспалительные процессы в почка и желудочно-кишечном тракте, а также могут приводить к судорогам, нарушению работы сердца и ухудшению свертываемости крови.

Амарант является по истине ценной кормовой культурой, так как по своей энергетической ценности и содержанию белка практически не уступает сое. Однако в нём встречаются такие антипитательные вещества как: нитраты, танины, фитаты и щавелевая кислота.

Были проведены исследования с целью определения накопления данных веществ и поиска возможности их снижения. Объектом исследования являлись амарант «Гигант», его семена и амарантовый силос.

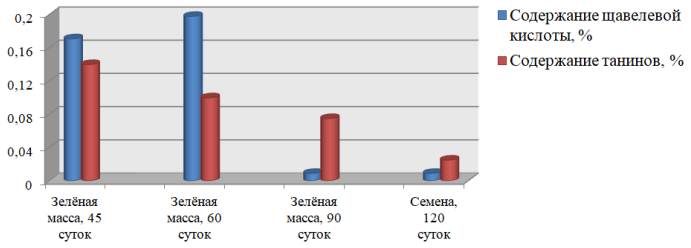


Рисунок 1- Динамика накопления щавелевой кислоты и танинов в процессе роста и развития амаранта

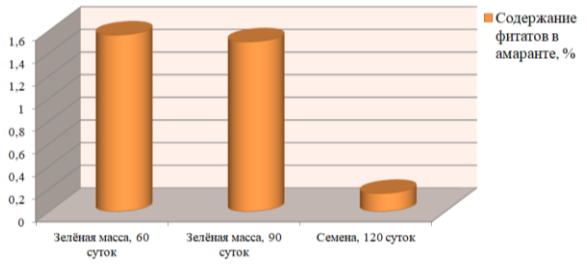


Рисунок 2 - Динамика накопления фитатов в процессе роста и развития амаранта

Анализ полученных данных (рис. 1) свидетельствует о снижении количества щавелевой кислоты, танинов и фитатов в зеленой массе амаранта в процессе роста и развития растения. Наибольшее их содержание наблюдается на начальных стадиях роста культуры. В семенах накопление фитинового комплекса не значительно. Максимальное содержание нитратов отмечается в фазу плодоношения.

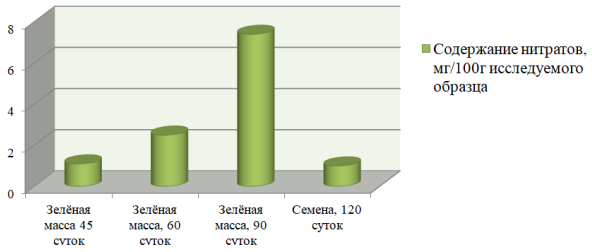


Рисунок 3 - Динамика накопления нитратов в процессе роста и развития амаранта

В ходе работы установили, что амарант накапливает меньше антипитательных веществ по сравнению с другими растениями, используемыми в кормопроизводстве. Их содержание можно снизить путём подбора заквасок для силосования. Из исследуемых заквасок наибольшее влияние на содержание антипитательных веществ оказали заквасочные культуры под номерами 1,3,4,7,8,18. Применение закваски № 18 способствовало снижению в силосе щавелевой кислоты и нитратов в 2 раза, фитатов в 3 раза, а танинов на 25%. Таким образом, для повышения усвояемости силоса из амаранта рекомендуем использовать закваску № 18.

УДК 579

Е.Д. Малышева (Т-165), доцент Г.П. Шуваева, доцент Т.В. Свиридова

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМАТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ БРОДИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Систематика – наука, изучающая многообразие живых организмов и ставящая своей целью распределение особей, имеющих общие признаки, по более или менее многочисленным группам (таксонам). Раздел систематики – классификация формирует эти группы в соответствие с общими признаками, распределяя единицы по таксонам, более крупного порядка. Различными учеными предлагается огромное количество признаков, по которым целесообразно систематизировать эти микроорганизмы и их список продолжает пополняться. Поэтому в данном исследовании предпринята попытка обобщить современную систематику дрожжей, применяемых в пивоваренном производстве, что актуально в аспекте распознавания контаминантной микрофлоры для разработки мер по её предотвращению.

Эмиль Хансен создал классификацию пивоваренных дрожжей (1896), объединив особи, которые образуют споры, в 8 семейств. Такая классификация основывалась в основном на морфолого-физиологических свойствах дрожжей, в том числе, на их отношении к температуре брожения.

Согласно Кудрявцеву (1954), дрожжи – биологически самостоятельная группа простейших одноклеточных немицелиальных грибов, разделенная на три семейства: Saccharomycetaceae, Saccharomycodaceae и Schizosaccharomycetaceae. Аспорогенные дрожжи по этой систематике отнесены к семейству Criptococcaceae, которое, в свою очередь, включает три подсемейства: Criptococcoideae, Trichosporoideae, Rhodotoruloideae.

Японскому микологу Исао Банно (1969) удалось индуцировать половой цикл размножения у вида Rhodotorula glutinis, который относится к базидиомицетам. Современные молекулярно-биологические исследования показали, что дрожжи, аскомицетовые и базидиомицетовые, сформировались независимо и представляют собой не единый таксон, а скорее жизненную форму.

Большинство микологов используют классификацию Крегер-ван Рая [1984], согласно которой дрожжи, используемые в пивоварении, относятся к царству грибов – Mycota, отделу – Eumycota, классу – Ascomycetes, семейству – Saccharomycetaceae, роду – Saccharomyces, виду – cerevisiae. По способности сбраживать разные сахара, что имеет значение для классификации рас, Коцкова-Краткохвилова относит пивоваренные дрожжи ко второму типу (сбраживают мальтозу и сахарозу), включающему вид cerevisiae, который сбраживает раффинозу только на треть, и вид carlsbergensis, который сбраживает раффинозу нацело.

Семейство Saccharomycetaceae включает дрожжи, которые могут формировать мицелий, псевдомицелий, артроспоры, почкующиеся клетки, расположенные парами или одиночные. Вегетативное размножение происходит почкованием или делением. Аски образуются после изогамной или гетерогамной коньюгации, у многих видов наблюдается длительная стадия вегетативного размножения между диплоидизацией и аскообразованием.

Saccharomyces cerevisiae - верховые дрожжи, образуют суспензию, которая не выделяется хлопьями и не осаждается. При брожении они поднимаются к поверхности сусла и образуют на ней густую пену. Верховое брожение протекает при высоких температурах от 10 до 25 °С, при температуре ниже 10 °С брожение обычно прекращается.

Saccharomyces carlsbergensis при брожении агглютинируют и оседают на дно бродильного чана, где собираются и образуют к концу брожения прочный осадок. Технически они обозначаются как дрожжи низовые. Брожение протекает при низких температурах: от 6 до 8 °С, снижая интенсивность только при 0°С.

Такое деление, на верховые и низовые дрожжи, относительно. Верховые дрожжи, например, могут адаптироваться к низким температурам, снижая активность и утратив способность подниматься к поверхности. Поэтому принято идентифицировать и классифицировать виды дрожжей по комплексу признаков: метаболизм раффинозы, температура роста и брожения, синтез побочных продуктов брожения, флокуляционная способность. Штаммы Saccharomyces cerevisiae используют как для верхового, так и для низового брожения, а Saccharomyces pastorianus, S. uvarum, S. carlsbergensis - для низового. Пивоварам важны также вкус и другие качества получающегося пива, что также следует учитывать при классификации.

УДК 547.458

В.О. Минакова (Т-156), доцент Е.А. Мотина

БИОТЕХНОЛОГИЯ МИКРОБНОГО ХИТОЗАНА И ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО В КОСМЕТОЛОГИИ

В настоящее время, благодаря широкому спектру полезных свойств, к природному полисахариду хитозану наблюдается нарастающий интерес. Неоспоримым достоинством данного полисахарида является его безвредность для организма человека и окружающей среды, хитозан экологически чист и в природных условиях полностью распадается на безвредные элементы.

Применение его в разных областях промышленности разнообразно: хитозан применяется в атомной промышленности – для локализации радиоактивности и концентрации радиоактивных отходов, в фотографической промышленности для производства специальных сортов бумаги, в сельском хозяйстве при производстве удобрений, помимо этого хитозан применяют в медицине в качестве шовных материалов, рано- и ожогозаживляющих повязок, в составе различных мазей и различных лечебных препаратов (как энтеросорбент), в косметологии данный полисахарид применяют при производстве кремов, так как хитозан обладает регенерирующими свойствами, при производстве шампуней и других видов средств по уходу за кожей человека, при очистке воды хитозан служит сорбентом.

Хитозан – деацетилированное производное хитина, а хитин является вторым, наиболее распространенным природным полимером после целлюлозы. Хитин является высококристаллическим полимером, в нем существуют внутри- и межмулекулярные связи между гидроксильными группами, а также между аминоацительными и гидроксильными группами. Хитин нерастворим в воде, щелочах, разбавленных кислотах, спиртах, других органических растворителях, и растворим в концентрированных соляной, серной и муравьиной кислотах, а также в некоторых солевых растворах при нагревании, причем при растворении он заметно деполимеризуется. Он способен образовывать комплексы с органическими веществами: холестерином, белками, пептидами, а также обладает высокой сорбционной способностью к тяжелым металлам, радионуклидам. Хитин не разлагается под действием ферментов млекопитающих, но гидролизуется некоторыми ферментами насекомых, грибов и бактерий, отвечающими за распад хитина в природе. Поэтому актуальными являются исследования, направленные на поиск новых отечественных сырьевых источников хитина и хитозана, а также на получение композитов этих биополимеров с другими соединениями.

Целью данной работы, является микробиологическое получение хитина с последующим выделением продукта хитозана для использования его в косметологии в качестве гелеобразователя или стабилизатора аромата.

Главным источником для получения микробного хитина являются грибы рода Aspergillus niger. Посевной материал представляет собой конидии производственного штамма, обладающие высокими всхожестью и продуктивностью, не содержащие посторонней микрофлоры. Основную ферментацию проводят в ферментаторах вместимостью 50 или 100 м^3. Готовят стерильную мелассную питательную среду температурой 32-33 °С. В процессе глубинной ферментации большое внимание уделяют аэрации, так как грибы нуждаются в постоянном поступлении кислорода. В ферментаторе вместимостью 100 м^3 в течение первых суток увеличивают подачу воздуха с 100-150 до 220 м^3/ч и поддерживают на данном уровне до окончания ферментации. Температуру среды в процессе поддерживают в пределах 31-32 °С. О завершении процесса судят по изменению величины титруемой кислотности культуральной жидкости. Если титруемая кислотность практически не изменяется в течение 4-8 ч, то ферментацию заканчивают. При этом культуральную жидкость перекачивают в сборник, а мицелий отправляют на последующие стадии обработки. Установлено, что оптимальной температурой для накопления биомассы гриба Aspergillus niger является значение 30-32 ^{0}С, наибольшей пик накопления биомассы наблюдался через 28-30 часов, наибольшее накопление биомассы наблюдалось при начальном уровне pH равном 5,0-5,3.

Микробиологический способ получения хитозана позволит увеличивать масштабы получения данного продукта и сделает более экономически выгодным.

УДК 663.443

М.С. Дик (Тм-175), доцент Е.А. Коротких

АКТИВАЦИЯ ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА ГРЕЧИХИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СОЛОДОВОГО СУСЛА

Современным направлением в солодорастительной промышленности является разработка технологий новых видов солодов. Гречиха является одним из перспективных источников сырья в производстве солода. Это связано с тем, что она является безглютеновой культурой, что позволяет использовать ее в диетическом питании больных целиакией.

Цель работы - подобрать оптимальные параметры солодоращения и затирания, обеспечивающие максимальную активность амилолитических ферментов.

Использовали образцы гречихи сортов Темп и РС1. Соложение гречихи проводили в лабораторных условиях, подбирая технологические режимы, руководствуясь стандартным методом солодоращения ячменя, изменяя: степень замачивания, температуру, продолжительность замачивания и проращивания. Замачивание зерна проводили воздушно-водяным способом с периодическим чередованием водяных и воздушных пауз. Для процесса солодоращения были выбраны температуры: 13,16 и 19°С, продолжительность проращивания составила 6 суток.

Амилолитическую активность определяли по методу Виндиша-Кольбаха, протеолитическую методом определения азота по Кьельдалю. В результате проведенных исследований и анализа влияния температурных режимов, продолжительности замачивания и проращивания установили, что динамика накопления амилолитической активности прорастающего зерна гречихи достигла наивысшего показателя на 6 сутки при температуре 16 ^{0}С и составила: для сорта Темп - 295 ед. W-K ; для сорта РС1 -274 ед. W-K и протеолитической активности для сорта Темп- 33,4 ед/г, для сорта РС1-29,1 ед./г.

Было определено, что подобранные параметры являются оптимальными для того, чтобы зерно накопило максимальную активность ферментов. Исходя из полученных результатов, можно сказать, что наиболее предпочтительным является сорт Темп, так как активность амилолитических и протеолитических ферментов у него выше в 1,1 раз, по сравнению с сортом СР1.

В результате получили доброкачественный гречишный солод, ферментативная активность которого обеспечивала наиболее полный гидролиз углеводов и белков. На основании вышеизложенного сделали вывод, что гречишный солод может быть рекомендован для дальнейшего применения в пищевой промышленности.

Солодовый затор готовили путём смешивания свежепроросшего дроблёного гречишного солода с водой, предварительно подогретой до температуры 40-42ºС с гидромодулем 1:4,5. При температуре 40 ºС затор выдерживали 12 мин, затем повышали до 50 ºС и опять выдерживали 10 мин при постоянном помешивании. После чего сусло оставляли в покое на 30 мин для отстаивания. За это время затор образовал два слоя – ферментное сусло (верхняя осветлённая часть) и густая фракция. Ферментное сусло декантировали в сборник, а оставшуюся густую фракцию нагревали при постоянном помешивании до температуры клейстеризации гречишного крахмала (67 ºС) и выдерживали 30 мин. Затем клейстеризованную массу охлаждали до температуры 45ºС, смешивали с ферментным суслом, декантированным ранее, тоже температурой 45 ºС. После чего осуществляли гидролиз заторной массы при температурах : 45-50-55-65-75 ^{0}С в течение 15-15-30-35-10 минут соответственно, при этом оптимальное значение pH составило 5,0-5,5.

Для контроля осахаривания сусла в заторе использовали раствор йода для осахаривания. Процесс вели до полного осахаривания затора, при этом цвет сусла с йодом в процессе затирания изменялся с сине-фиолетового до коричневого. Полученное сусло подвергли фильтрации с целью дальнейшего получения солодового экстракта.

В результате проведенного исследования были выбрана гречиха сорта Темп, максимальное значение амилолитической и протеолитической активностей которой при оптимальных параметрах солодоращения (t=16 ºС, время солодоращения 6 суток) составило 295 ед. W-K и 33,4 ед/г соответственно.

Таким образом, результаты исследований показали потенциальные возможности использования гречихи для производства инновационных безглютеновых продуктов. Применение гречишного сусла позволило бы обогатить продукты питания биологически активными веществами, повысить пищевую и биологическую ценность продуктов, разнообразить их ассортимент, а также могло бы расширить рацион питания для больных целиакией.

УДК 663.1.004.86

В.М. Кошелева (Т-186), доцент Е.А. Коротких

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Биосфера дает много ресурсов, из которых в промышленности, в том числе и пищевой изготавливаются изделия, но при этом образуются отходы. Во многих случаях, после некоторой обработки они могут быть использованы как вторичное сырье. Если по каким-либо причинам это невозможно, то их необходимо выводить в биосферу таким способом, чтобы не нанести вред окружающей среде. Проблема переработки вторичного сырья актуальна в любой стране. Так как отходы, особенно органические, выбрасываемые во внешнюю среду, оказывают на неё разностороннее отрицательное воздействие.

В настоящее время во многих регионах России существует проблема переработки различных отходов, в том числе органических. Ценное белоксодержащее сырьё животного происхождения: кровь животных и птицы, белковые оболочки, обрезки, свиная шкурка, молочная и подсырная сыворотка и т.д.

Молочная сыворотка – отход производства сыров, творога и казеина. В связи с этим различают подсырную, творожную и казеиновую сыворотку. По химическому составу и энергетической ценности данный продукт считают «полумолоком». Молочная сыворотка очень богата различными биологическими активными соединениями. Традиционная схема переработки молочной сыворотки подразумевает получение сухого продукта. Может быть представлена в виде классической схемы, содержащей: предварительную очистку сыворотки от жира и казеиновой пыли, что дает предприятию дополнительные ресурсы молочного жира и белка; процесс концентрирования/сгущения сыворотки с применением мембранного оборудования, например методом нанофильтрации, и высокоэффективных вакуум-выпарных аппаратов пленочного типа; последующую кристаллизацию лактозы в сыворотке; многостадийную сушку кристаллизованной сыворотки.

Основной объем побочных продуктов пивоварения до 85% приходится на отработанное зерно – пивную дробину. Остальные 15% отходов пивоваренного производства составляют остаточные дрожжи, солодовые ростки и пр. Слив больших масс отработанных дрожжей в любой водоем вызывает процессы брожения и гниения.

Пивная дробина - вторичный продукт пивоварения, состоящий из дробленых зернопродуктов и солода, оставшихся после фильтрования затора. На предприятиях пивоваренной промышленности России, а это более 400 заводов, ежегодно скапливается большое количество дробины влажностью 75-88%, которая характеризуется высоким уровнем протеина. Пивные дрожжи содержат 40−50% сырого протеина, незаменимые аминокислоты, микроэлементы и витамины группы В. Они плохо усваиваются желудочно-кишечным трактом высших животных и человека. Толстые стенки дрожжей обладают высокой устойчивостью к пищеварительным ферментам. Следовательно, дрожжевые отходы необходимо подготавливать, обрабатывать, чтобы разрушить их оболочку. Остаточные дрожжи широко применяются в фармацевтической промышленности для производства лекарственных средств, витаминных добавок, БАД.

Дробина богата минеральными веществами и водорастворимыми витаминами, поэтому пригодна в основном для откорма поголовья крупного рогатого скота. Очень важно, что она не обладает токсичностью. Сырая пивная дробина в сыром виде издавна использовалась животноводами для скармливания домашним животным и птицам. Как правило, пивную дробину использую как корм для жвачных животным, однако ее можно скармливать и другим животным, применяя специальные методы обработки дробины. Среди таких добавок – комплексная кормовая добавка «Пробиоцел» для свиней, кур. Пивную дробину смешивают с отрубями и сбраживают специально выделенными микроорганизмами (Bacillus subtilis). Бактерии часто перерабатывают клетчатку в легко усваиваемые сахара. В смесь добавляют селен. После ферментации полученную массу высушивают, в таком виде она хранится не меньше года.

Вывод: значение вторичной переработки сырья огромное, т.к. ресурсы многих материалов на Земле ограничены, так же попав в окружающую среду материалы, обычно становятся загрязнителями, отходы часто являются более дешевым источником многих веществ и материалов.

УДК 604.4

О.В. Коновалова (Т-156), В.В. Остробородова (Т-165),
доцент Т.В. Свиридова

ДРОЖЖЕВАЯ ИНУЛИНАЗА ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ В БИОТЕХНОЛОГИИ

Получение ферментных препаратов является одним из перспективных направлением в биотехнологии. В качестве продуцентов используют различные микроорганизмы. Основным объектом фундаментальных и прикладных исследований являются дрожжи, используемые для получения белков пищевого и медицинского назначения. Они обладают высокой скоростью роста, устойчивы к контаминации, не требовательны к питанию, экологичны (в отличие от микромицетов и бактерий не загрязняют воздух спорами). Дрожжи являются лучшими продуцентами биологически активных веществ и ферментов. Особое внимание уделяется гидролазам, среди которых наибольший интерес имеет инулиназа (2,1-β-D-фруктанфруктано-гидролаза, КФ 3.2.1.7), используемая для получения фрутозо-глюкозных сиропов, кристаллической фруктозы и инулоолигосахаридов с пребиотическими свойствами. В связи с этим наши исследования посвящены изучению процессов биосинтеза и выделению ферментного препарата инулиназы из дрожжей *K. marxianus Y-303.*

Об активности инулиназы судили по количеству образующихся редуцирующих сахаров, освобождающихся в процессе гидролиза субстрата под действием фермента, которые определяли полумикрометодом Бертрана. В качестве субстрата использовали 5 %-ный раствор инулина (pH 4,5).

Для выращивания продуцента использовали питательную среду следующего состава %: глюкоза – 2, пептон – 1, дрожжевой экстракт – 0,5, pH среды 4,0-8,0. В процессе исследования установлено, что 90 – 95 % инулиназы локализировано внутри клетки. Поэтому дальнейшие исследования проводили с внутриклеточным ферментом.

Важнейшими факторами, влияющими на биосинтез ферментов микроорганизмами, являются: состав питательной среды, и величина pH питательной среды, температура и продолжительность культивирования. На рост культуры и синтез ферментов воздействуют как источники углерода, так и их концентрация в питательной среде. Увеличение синтеза инулиназы наблюдается на среде, содержащей инулин в количестве 0,5%.

Изучение влияния различных форм минерального и органического азота показало, что лучшим источником органического азота являлся дрожжевой экстракт. Большое значение для биосинтеза ферментов имеет сбалансированность питательной среды по углероду и азоту. Оптимальным соотношением углерода и азота является 1:4 соответственно.

Исследование влияния условий культивирования дрожжей показало, что данный продуцент проявляет способность к росту в широком диапазоне pH среды от 4,0 до 8,0. Максимальный биосинтез инулиназы наблюдали при значении pH среды 5.0, температуре 25°С, при частоте вращения в шейкер-инкубаторе - 120 об/мин.

Существуют различные методы разрушения дрожжевой клетки. Для выделения инулиназы из дрожжей *K. marxianus Y-303* использовали метод автолиза. Для этого выращенную биомассу дрожжей смешивали с дистиллированной водой в соотношении 1:5. В качестве плазмолизирующего и стерилизующего агента, вызывающего перфорацию клеточных мембран, добавляли толуол в количестве 3%.

Установлено, что для дрожжей данной расы оптимальными условиями автолиза являются температура 40°С, продолжительность – 52ч.

Осаждение ферментного препарата проводили различными органическими растворителями (96,5%-ный этиловым спиртом и химически чистым ацетоном) при температуре смеси 2-4 °С. Наибольшую активность инулиназа проявляла при осаждении этиловым спиртом.

Таким образом, установили, что для обеспечения эффективного биосинтеза высокоактивной инулиназы необходимо использовать питательную среду следующего состава %: инулин 0,5; пептон 1,0; дрожжевой экстракт 0,12. Рациональные режимы культивирования дрожжей pH – 5,0, t - 25 °С, аэрация - 120 об./мин, продолжительность – 66 ч. Это позволило увеличить синтез инулиназы в 4-5 раз.

Для выделения ферментного препарата процесс автолиза проводят при t - 40 °С в течение 52 ч, наиболее эффективным органическим растворителем, для осаждения инулиназы является этанол в соотношении 1:1,5, pH осаждения 5.5.

УДК 606:663.15 (062)

О.И. Корчагина (Т-156), доцент Т.В. Свиридова

МИКРОБНЫЕ ЦЕЛЛЮЛАЗЫ: ПОЛУЧЕНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Целлюлоза является самым распространенным возобновляемым источником углерода и одним из наиболее трудно гидролизуемых природных полимеров. Деструкция целлюлозосодержащих субстратов позволит снизить отходы пищевых и зерноперерабатывающих производств, получить кормовой продукт, обогащенный белком и незаменимыми аминокислотами. В организме животных и человека не синтезируются ферменты, расщепляющие данный полисахарид. Его биодеградацию осуществляют исключительно микроорганизмы (бактерии, микроскопические грибы и актиномицеты), синтезирующие целлюлазы. В результате образуется глюкоза, являющаяся незаменимым сырьем для микробиологических процессов получения жидких и газообразных видов топлива (этанола, бутанола, этилена и др.), органических и аминокислот, кормового белка и многих других полезных продуктов микробиологического синтеза.

Ферментные препараты, способные разрушать целлюлозу находят широкое применение в самых разных отраслях производства. Более половины общего объема отечественного рынка целлюлолитических ферментных препаратов используют в пищевой промышленности. Экстракция и осветление соков, получение пищевых красителей, размягчение сырья в виноделии, пивоварении, обработка ячменя – все эти процессы осуществляются наиболее эффективно и рационально благодаря применению микробных целлюлаз.

В сельском хозяйстве их используют в качестве пищевых добавок, что способствует повышению биологической ценности, усвояемости и сбалансированности кормов. В целлюлозно-бумажной промышленности целлюлазы применяют для отбеливания и размягчения целлюлозосодержащего сырья, утилизации отработанной целлюлозы. Важное место целлюлолитические ферменты занимают в производстве биотоплива из целлюлозо- и лигнинсодержащего сырья.

Анализ отечественного рынка ферментных препаратов показал, что более 80 % целлюлаз импортируют из других стран. Ведущие зарубежные производители ферментов: DSM, BASF, Huvepharma, DuPont (Danisco), Kemin, Alltech, NOVUS INT., Biochem, Adisseo, Andres Pintaluba, CTCBIO INC и др. Ведущие отечественные производители - НПЦ «Агросистема», «Агрофермент», ПО «Сиббиофарм». В связи с этим, поиск высокоактивных продуцентов целлюлаз, разработка режимов их культивирования и способа получения ферментных препаратов является актуальной задачей современной биотехнологии.

Все это дает основание для изыскания новых продуцентов высокоактивной целлюлазы и выбора оптимальных условий их культивирования, обеспечивающих максимальный синтез фермента. Способностью синтезировать целлюлазу обладают многочисленные микроорганизмы, но выделять в среду ферменты в большом количестве способны только микроскопические грибы.

Объектами исследования служили микомицеты родов Aspergillus, Trichoderma из музея чистых культур кафедры биохимии и биотехнологии ВГУИТ. Скириниг микроорганизмов-продуцентов целлюлаз осуществляли на среде Мэндельса-Вэбера. Культивирование продуцентов проводили при температуре 30℃, частоте вращений шейкер-качалки 180 об/мин, в течение пяти суток. Для определения целлюлазной активности в качестве субстрата использовали 1 % раствор карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) в 0,1 М ацетатном буферном. Гидролиз проводили при температуре 50℃ в течение 60 мин. Образующиеся в процессе гидролиза редуцирующие вещества определяли с динитросалициловым реактивом по методу Мендельс-Вебер. За единицу ферментатавной активности принимали такое его количество, которое катализирует образование 1 мг глюкозы в 1 см^3 за 1 час в оптимальных условиях опыта.

Установлено, что A. niger синтезирует фермент, активность которого в 2–3 раз выше по сравнению с целлюлазой T. viride. Изучение влияние источника углерода на уровень ферментативной активности выбранного продуцента показал, что максимальный синтез целлюлазы наблюдался на среде, содержащей 1 % глюкозы.

Следующим этапом нашей работы будет подбор оптимальных источников азота и условий культивирования продуцента, что позволит увеличить биосинтетическую способность A. niger в несколько раз.

УДК 58.04

О.В. Бондарева (Тм-185), доцент Г.П. Шуваева, доцент Е.А. Мотина

ИНДУЦИРОВАННЫЙ МУТАГЕНЕЗ В СЕЛЕКЦИИ ПРОДУЦЕНТА ГЛЮКОЗООКСИДАЗЫ

В настоящее время заболеваемость сахарным диабетом в мире возрастает с каждым годом. 2025 году Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) прогнозирует, что количество заболевших достигнет 380 миллионов. В связи с этим с каждым годом увеличивается спрос на приборы для измерения уровня глюкозы в крови. Основным элементом такого прибора является биосенсор с энзимом – глюкозооксидазой.

Глюкозооксидаза (КФ 1.1.3.4) - ферментный препарат, окисляющий β-D-глюкозу до глюконо-1,5-лактона, который, в свою очередь, спонтанно гидролизуется до глюконовой кислоты.

Применяемый в настоящее время способ получения этого препарата достаточно трудоемок и включает длительный процесс выращивая микроорганизма-продуцента, который не всегда обладает высокой каталитической способностью. Низкая ферментативная активность снижает эффективность определения глюкозы в крови и повышает стоимость готового продукта.

Цель работы состояла в получении высокоактивного штамма целевого фермента (глюкозооксидазы) методом индуцированного мутагенеза, основанного на получении высокоактивных мутантов при использовании различных средств воздействия физической и химической природы на исходный штамм. Селекция предварительно отобранных активных штаммов микроорганизмов проводилась с целью как повышения их метаболической способности, так и увеличения активности синтезируемого ими фермента.

При отборе одного и того же продуцента наибольший эффект дает применение разнообразных мутагенных факторов, так как мутагены различной природы обладают разной качественной специфичностью мутагенного спектра.

На первом этапе в эксперименте использовали штамм микроскопических грибов, полученный из Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов ФГУП ГосНИИГенетика: *Aspergillus niger 72*, споры которого подвергали обработке УФ-лучами с экспозицией 10, 15, 20 и 25 минут. В процессе последовательной обработки мутагеном был получен ряд штаммов, у которых активность глюкозооксидазы была выше по сравнению с исходным (родительским) штаммом. Одновременно была отмечена зависимость между высокой активностью целевого фермента и способностью накапливать биомассу. Статистически обработанные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Влияние УФ-лучей на изменчивость микроскопического гриба *Aspergillus niger 72*

Объект исследования	Время облучения УФ-лучами, мин	Количество полученных колоний	Биомасса, г	Активность глюкозооксидазы, ед/мл КЖ
Мутантный штамм	10	10	5,3	6,2
	15	14	5,4	6,8
	20	17	6,8	7,4
	25	9	5,6	5,9
Исходный штамм	-	-	5,1	6,1

Полученные данные свидетельствуют о том, что с повышением дозы УФ-лучей способность к биосинтезу глюкозооксидазы у полученных мутантов возрастает и достигает максимума при облучении в течение 20 минут. Дальнейшее увеличение времени действия УФ-лучей приводит к значительному снижению биосинтетической способности. Повышение активности искомого фермента и увеличение накопления биомассы при облучении в течение 20 минут составило, соответственно, %: 21,3 и 33,3.

Таким образом, методом индуцированного мутагенеза был получен штамм *Aspergillus niger,* который синтезировал фермент глюкозооксидазу, активность которого превышала активность исходного штамма в 1,2 раза.

УДК 677.46

А.О. Кузьмина (Т-165), доцент О.Л. Мещерякова

БИОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОНВЕРСИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Одним из перспективных направлений развития биотехнологии является разработка методов конверсии различного сырья. Благодаря биоконверсии решается экологическая проблема утилизации отходов и побочных продуктов переработки сельскохозяйственного сырья. В связи с этим, поиск новых биокаталитических технологий, применяемых при конверсии растительного сырья, а также методов переработки углеводсодержащего растительного сырья с целью дальнейшего получения белковых продуктов является крайне актуальным.

В настоящее время разработано несколько десятков способов конверсии растительного сырья. Наибольший интерес представляют биологические методы: биоконверсия растительного сырья ферментами; прямая биоконверсия растительного сырья микроорганизмами (выращивание микроорганизмов, различные виды брожения); биоконверсия растительного сырья ферментами и микроорганизмами; биоконверсия растительного сырья после химических методов гидролиза. Также установлено, что при микробной конверсии растительного сырья можно получать корма повышенной усвояемости, протеинизированные корма, пищевые белковые продукты, обезвреженные корма.

Биокаталитические технологии (например, ферментативный гидролиз) имеют ряд преимуществ перед другими способами переработки сырья, так как процесс реализуется при более низких температурах, чем при кислотном гидролизе. Так, ферментативный гидролиз - это теплоэнергосберегающий способ гидролиза и гидролизаты содержат меньше побочных продуктов.

При переработке растительного сырья в основном применяются микроорганизмы с мощными ферментативными системами. Одним из таких является микромицет *Trichoderma harzianum*. Он способен продуцировать целый комплекс целлюлолитических ферментов: β-глюкозидазы (ЕС 3.2.1.21), эндо-β-1,4-глюканазы (ЕС 3.2.1.4) и экзоцеллобиогидролазы (ЕС 3.2.1.91), которые эффективно секретируются в культуральную среду и осуществляют гидролиз труднорасщепляемых высокомолекулярных растительных полисахаридов. *Trichoderma* вырабатывает внеклеточные целлюлазы и накапливает белок в процессе своего роста. Рекомбинантные штаммы грибов рода *Trichoderma* занимают лидирующее место среди промышленных продуцентов целлюлолитических ферментов, по причине их высокой секреторной способности и разнообразия состава продуцируемого ферментного комплекса.

Разработана технологическая схема получения культуральной жидкости гриба *T. harzianum* на питательной среде Чапека и технологическая схема получения кормового продукта методом твердофазной ферментации целлюлозосодержащего сырья с использованием культуральной жидкости данного гриба. Также проведены исследования, в результате которых было утсановлено, что при твердофазном культивировании грибов рода *T. harzianum* на ферментолизатах соломы пшеницы и при последующем автолизе этиловым спиртом содержание сырого протеина в кормовых продуктах повышалось с 12,36 % до 14,04 %. При переработке соломы гречихи показатели увеличивались с 9 % до 10,64 %.

Кроме того, перспективно получение растительного белка из отходов сельскохозяйственных производств на основе использования протеаз и ксиланаз микроорганизмов (*Bacillus subtilis*, *Penicillium emersonil*). В данном исследовании использовались солодовая дробина, пшеничные отруби, семена горчицы. При изучении их химического состава установили количественное содержание белков-субстратов для действия протеолитических ферментов: в пшеничных отрубях - 17 %, в солодовой дробине - 21,5 %, в семенах горчицы - 35,87 %.

Таким образом, можно сделать вывод, что биоконверсия растительного сырья с применением ферментных препаратов является достаточно эффективной. Одно из наиболее перспективных направлений развития – применение методов биоконверсии в технологии получения белковых продуктов. Предлагается рациональное использование вторичных продуктов переработки растительного сырья и создание на его основе различных форм пищевого белка.

УДК 573.6

М.В. Татарникова (ЗБТ-2м), Е.О. Асанова (Т-156), доцент О.Н. Ожерельева

АКТУАЛЬНОСТЬ БИОТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОТЕИНОВЫХ ПРОДУКТОВ НА СПИРТОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

В настоящее время спиртовые заводы, работающие по однопродуктовым схемам, не могут конкурировать с предприятиями, выпускающими целый ряд товарных продуктов. Поэтому возникает необходимость комплексной переработки сырья, что обеспечит реальное повышение рентабельности и эффективности спиртовых производств.

Проведенный аналитический обзор показал, что существует несколько вариантов комплексной переработки сырья. Основным продуктом производства является этиловый спирт, получаемый по ресурсосберегающей технологии, а получаемая барда подвергается дальнейшей переработке с получением следующих продуктов пищевого и кормового применения:

Сухая барда. Качество сухой барды оценивается по содержанию сырого протеина. Согласно нормативным документам данный показатель сухой барды должен составлять не менее 25 % а.с.в. На практике наилучшие показатели до 36 % на а.с.в. и более достигаются при переработке пшеницы. Составляющими протеина в сухой барде являются растительный белок и микробиологический белок дрожжей. Применение исследований биотехнологии в производстве сухой барды дает возможность получать продукт с более высоким содержанием протеина, что достигается путем увеличения дрожжевой биомассы. Повышение дрожжевой биомассы производят с помощью направленного увеличения количества засевных дрожжей, задаваемых в бродильную емкость, регулирования технологических режимов и дозировок питательных веществ на стадии выращивания дрожжей.

Кормовые дрожжи. Получение кормовых дрожжей является более продуктивным вариантом переработки барды в сухой продукт с высоким содержанием протеина, что подтверждается их высоким спросом и стоимостью, которая в два и более раза выше сухой барды.

На спиртовом производстве при переработке послеспиртовой барды образуется две фракции: дисперсная (дробина-кек) и жидкая (фильтрат барды). Для упаривания фильтрата барды применяется 3-х ступенчатая выпарная установка, для обслуживания и содержания которой (проведение дезинфекции, ремонта и др.) требуются высокие энерго- и денежные затраты. Поэтому сложность переработки фильтрата в сухую барду является актуальной проблемой для многих спиртовых производств, одним из решений которой является использование фильтрата барды в качестве питательной среды для производства кормовых дрожжей.

Подбор активного и высокопродуктивного штамма является важным фактором в производстве кормовых дрожжей. Проведенные исследования показали, что наиболее эффективным вариантом для производства кормовых дрожжей на фильтрате барды, является сочетание штаммов Rhodosporidium diobovatum 115 и Saccharomyces cerevisie Y-1218, обладающих способностью к повышенному синтезу белка и каротиноидных пигментов.

Пищевая клетчатка. По результатам исследований регионального центра оздоровительного питания пищевая клетчатка, полученная на основе барды, обладает энтеросорбционной активностью, снижающей негативное воздействие алкоголя и других токсинов на организм человека. Также исследования ГосНИИ по применению данного продукта в хлебопечении показали возможность его внесения взамен муки в количестве 10 % без ухудшения органолептических показателей конечной продукции с одновременным повышением пищевой ценности.

Технология спирта базируется на технически реализуемых биотехнологических процессах: гидродинамическом и ферментативном биокатализе зернового сырья при разжижении и декстринизации замеса, осахаривании крахмала и протеолизе белка, биокатализе некрахмальных полисахаридов, генерации дрожжей и сбраживании сусла, переработки барды. Спиртовое производство является материалоемким. Порядка 70 % себестоимости готового продукта приходится на перерабатываемое сырье - зерно. Поэтому чтобы снизить себестоимость спирта, нужно максимально использовать это сырье. Оно многокомпонентно, а следовательно, более глубокая переработка зерна в совокупности с биотехнологическими приемами, позволит повысить его степень переработки на спирт и снизить потери сырья.

УДК 677.46

Э.А. Борисова (Т-156), доценты О.Л. Мещерякова, Г.П. Шуваева

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЕ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ФУКОИДАНА ИЗ МОРСКОЙ БУРОЙ ВОДОРОСЛИ FUCUS VESICULOSUS

По данным Всемирной организации здравоохранения, основным фактором, определяющим на 52–55% здоровье нации, являются социально-экономические условия и образ жизни, в первую очередь – качество питания. Доказано, что 80 % заболеваний связано с нарушениями питания. Неудивительно, что хронические неинфекционные, заболевания имеют все более широкое распространение. На сегодняшний день прежде всего главной причиной смертности является сердечно-сосудистые заболевания, на втором месте – многие доброкачественные и злокачественные опухоли, на третьем месте стоит диабет.

Препаратами на основе фукоидана стало возможно лечение и профилактика вышеуказанных заболеваний. Существующие фармацевтические композиции на основе полисахарида-фукоидан могут использоваться в виде порошков или гранул, капсул, таблеток. В отличие от многих лекарств и других препаратов, фукоидан не имеет противопоказаний и побочных эффектов.

На сегодняшний день наиболее актуальным является использование микрокапсул как системы доставки, которая позволяет повысить эффективность действия лекарственных веществ за счет оптимизации их биоразделения и токсикодинамики. Например, с их помощью возможна доставка ферментов при энзимотерапии. Более того, фукоидан в оболочке микрочастицы может взаимодействовать с макрофагами.

Литературные данные свидетельствуют о наличии у фукоидана широкого спектра биологического действия: антикоагулянтного, противовоспалительного, противовирусного, антиоксидантного, противоопухолевого, иммуностимулирующего, при этом он практически не токсичны. Фукоидан применяют в больницах Европы в комплексе с традиционными методами лечения онкозаболеваний. Под воздействием фукоидана раковые клетки запускают процесс самоликвидации, при этом, не воздействуя на рядом расположенные здоровые клетки. Следовательно, он способен остановить размножение раковых клеток. Биологически активные добавки с содержанием фукоидана употребляют для регулирования процессов сердечнососудистой и мочеполовой системы. Он действует на кроветворные органы, тем самым препятствует тромбообразованию.

Кроме того, фукоидан обладает высокой противовирусной активностью, подавляя цитопатическое действие вируса везикулярного стоматита, взаимодействие поверхностного антигена вируса гепатита В, вируса герпеса первого и второго типа. Проявляет антибактериальную активность по отношению к золотистому стафилококку (Staphylococcus aureus), хеликобактер пилори (Helicobacter pylori). Но в тоже время фукоидан оказывает позитивное воздействие на кишечную флору и нормализует функции желудочно-кишечного тракта.

Недавно, был открыт антидиабетический эффект фукоидана. Он предотвращает резкое повышении сахара в крови. Это происходит потому, что фукоидан – водорастворимое растительное волокно, которое увеличивает вязкость пищевых продуктов и контролирует движение пищи из желудка в тонкий кишечник. Медленное движение пищи позволяет глюкозе медленно всасываться в тонком кишечнике. Это позволяет уровню сахара в крови медленно подниматься и оставаться стабильным.

Таким образом, фукоидан предложено использовать в виде различных лекарственных форм для лечения различных заболеваний. Учитывая широкий спектр патологий, для лечения которых может использоваться фукоидан, а также то, что препараты на его основе могут использоваться не только в стационаре, но и в амбулаторной практике для длительного приема пациентами, разработка пероральных форм фукоидана представляется наиболее актуальной.

УДК 547.91

А.С. Воробьева (Т-156), доцент О.Л. Мещерякова, доцент Т.В. Свиридова

ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОГО ПРОДУЦЕНТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ПРОТОРИЗИН

Проторизин – ферментный препарат, содержащий в своем составе комплекс протеолитических ферментов, способных гидролизировать пептидные связи белковых веществ. Он широко используется в племенном и промышленном свиноводстве и птицеводстве, промышленном и любительском рыбоводстве, производстве кормов животного происхождения. Выделяют следующие достоинства препарата: снижает стоимость корма, затраты корма и себестоимость продукции, не вызывает побочных действий, не имеет противопоказаний; в комплексе с ферментами целлюлолитического спектра действия проявляет больший эффект; полностью совместим с другими компонентами корма. В препарате сконцентрирован комплекс специфических протеаз (кислая, нейтральная и щелочная), что позволяет его применение в наиболее широком диапазоне pH (от 2 до 8) и обеспечивает высокую степень гидролиза за относительно небольшой период времени. В настоящее время лидером в производстве Проторизина является Украина, в России же он не производится уже долгое время. Для производства этого ферментного препарата необходимо произвести выбор наиболее эффективного продуцента и подобрать оптимальную питательную среду.

Наиболее известным продуцентом для производства ферментного препарата является Aspergillus oryzae 107. Недостаток этого продуцента в том, что фермент, полученный из этой культуры, проявлял низкую протеолитическую активность. В связи с этим, провели подбор эффективных продуцентов, такими продуцентами являются Bacillus megaterium 874, Bacillus subtilis P1. В ходе проведенных опытов самым эффективным продуцентов является Bacillus subtilis P1, который при культивировании на жидкой питательной среде проявляет наиболее высокую протеолитическую активность. Данный штамм обладает следующими культурально-морфологическими свойствами: вегетативные клетки-палочки овоидной формы с размерами (7-1,3)х((0,5) мкм, расположены отдельно или небольшими цепочками. Образуют внутренние центральные споры овальной формы. В популяции жгутики лофотрихиальные и перитрихиальные. Аэроб, грамположительный, обладает подвижностью, оптимальные условия роста при температуре 37оС и pH 6,0-7,5. Биохимические свойства штамма: не растет в анаэробных условиях, гидролизует мочевину и крахмал, разжижает желатину. Дает положительную реакцию Фогес-Проскауэра. Ферментирует глюкозу, сахарозу, мальтозу, маннит, лактозу. Редуцирует нитраты. Продуцирует каталазу, протеазу. Не обладает лецитиназной активностью.

Для культивирования использовали питательные среды следующего состава: № 1 - калий фосфорнокислый двузамещенный 3-водный; аммоний сернокислый; натрий лимоннокислый 5,5-водный; медь сернокислая 5-водная; цинк сернокислый 7-водный ; железо (II) сернокислое 7-водное; кальций хлористый; марганец (II) сернокислый 5-водный; магний сернокислый 7-водный; d-мальтоза; мочевина; очищенный дрожжевой экстракт; №2 - белково-витаминный концентрат из дрожжей, кукурузная мука, CaCl, вода; №3 - ячменная мука; пшеничные отруби; KH2PO4; водопроводная вода. В результате исследований установлено, что максимальная протеолитическая активность наблюдалась при культивировании Bacillus subtilis P1 на среде № 1, что позволяет ее рекомендовать в качестве оптимальной для культивирования продуцента.

УДК 547.91

А.С. Сапунова (Т-156), доцент О.Л. Мещерякова, профессор О.С. Корнеева

ПОИСК ВЫСОКОАКТИВНЫХ ПРОДУЦЕНТОВ СКВАЛЕНА

Сквален – ациклический полиненасыщенный углеводород тритерпен, который содержит 12 двойных связей. Сквален является промежуточным звеном в биосинтезе холестерина. Он используется в медицине, косметологии, герантологии. При попадании сквалена в организм человека in vitro возможно следующее положительное влияние: он способен разрушать ксенобиотики, радиоактивные компоненты и тормозить рост опухолей, является отличным радиопротектором, выполняет иммуномодулирующую роль, активно способствует насыщению органов и тканей кислородом.

В качестве источника сквалена чаще всего используют печень глубоководных акул, а также растительные масла (оливковое, амарантовое, масло зародышей пшеницы и т.д), однако существует целый ряд микроорганизмов, способных синтезировать данное вещество. Так наличие сквалена обнаружено в клетках *Lactobacillus arabinosus*, *Lactobacillus pentosus*, *Escherichia coli*, *Azotobacter chroococcum*, *Micromonospora sp*., *Streptomyces griseus*, *Sphaerotillis natans*, *Rhodospirillum rubrum*.

Кроме того цианобактерии *Synechocystis sp*. можно использовать для получения сквалена, как углеводородного сырья и потенциального сырья для биотоплива. Инактивирование гена SHC в Synechocystis приводит к накоплению сквалена до уровня примерно в 70 раз выше, чем у дикого типа. В инженерном штамме не обнаруживается никаких нарушений роста. Большие количества сквалена синтезируют *Halobacterium cutirubrum* (1,0 мг/г сухих клеток) и *Methylococcus capsulatus* (5,5 мг/г сухих клеток). Сквален и его четыре гидроформы выделены из метанообразующей бактерии *Methanobacillus kuzneceovii*.

Значительное количество сквалена можно обнаружить в дрожжах, выращенных в специфических условиях, таких как гипоксия, или в конкретных мутантах, а также путем регулирования процесса биосинтеза эргостерина специфическими ферментами. Системы ферментирования дрожжей могут быть порционные и непрерывные. Можно использовать двухстадийную систему культивирования. Двухстадийная система культивирования дает возможность отделения накопления сквалена от фазы роста.

Так, при частичном ингибирование сквален-эпоксидазы специфическим ингибитором тербинафином лактозо-бродильных дрожжей *Kluyveromices lactis* наблюдается способность данного микроорганизма к высокому накоплению сквалена в данном штамме при выращивании его на отходах производства в качестве субстрата роста. Преимуществом данного штамма перед *S. cerevisiae* (аэробные ферментативные дрожжи, растущие на ферментируемых субстратах при строгом анаэробиозе) является то, что *Kluyveromyces lactis* является аэробными дрожжами с преимущественно дыхательным метаболизмом, которые не растут в гипоксических условиях даже с глюкозой, в качестве источника углерода.

В качестве альтернативного источника сквалена используют дрожжи Saccharomyces cerevisiae, гиперпродуцирующие сквален. Они могут представлять собой природные или мутантные штаммы полученные мутагенезом или методами генной инженерии, которые выбирают для высокого выхода сквалена. Ключевыми ферментами биосинтеза сквалена является скваленсинтаза и скваленэпоксидаза. Ингибирование этих ферментов ведет к наибольшему выходу сквалена.

Одним из перспективных способов регулирования биосинтеза сквалена в клетках является ингибирование ключевых ферментов (скваленсинтазы и скваленэпоксидазы) с помощью аллиаминовых антимиотиков (тербинафин, нафтифин). Они ингибируя эпоксидазу сквалена, приводя к дефициту эргостерола и накоплению внутриклеточного сквалена. Примерно 100-кратное повышение выхода сквалена можно наблюдать в присутствии тербинафина. Обработка клеток дрожжей ингибитором приводит к накоплению сквалена и истощению стерола

Дрожжи являются безвредными микроорганизмами, с помощью которых можно получать сквален, не содержащий загрязнений патогенами, прионами и токсинами окружающей среды. Ферментация дрожжей для продуцирования сквалена может быть проведена в большом масштабе, давая почти неограниченные количества сквалена, и тем самым снижать единицы стоимости производимого сквалена.

УДК 664.65.05

И.С. Ишкова (Тм-175), доцент С.Ф. Яковлева

ОПТИМИЗАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ БИОСИНТЕЗА β-ГАЛАКТОЗИДАЗЫ МИКРОМИЦЕТА PENICILLIUM CANESCENS

Человек давно использует ферменты мицелиальных грибов для обработки различного сырья. Однако, на протяжении долгого времени это использование ограничивалось небольшим количеством технологических процессов, таких как производство соевого соуса или сыра. В последние десятилетия, в связи с интенсификацией технологических процессов и с развитием новых технологий переработки растительного сырья и охраной окружающей среды, появилась потребность в получении ферментных препаратов с заданными свойствами. В связи с этим повысился интерес к молекулярной биологии грибов, как природных продуцентов различных ферментов.

Объектом нашего исследования был выбран мицелиальный гриб Penicillium canescens ВКПМ F178, первоначально выделенный как природный продуцент (бета -галактозидазы, и до настоящего времени использующийся для производства этого фермента.

В исследовании ферментов наиболее актуальными являются такие вопросы, как биосинтез, физико-химические свойства, расшифровка механизма катализа. Решение этих вопросов имеет важное практическое значение с точки зрения рационального использования ферментных препаратов и интенсификации технологических процессов.

При проведении эксперимента наблюдался высокий уровень биосинтетической активности β-галактозидазы штаммом микроскопического гриба P. canescens. Была проведена оптимизация состава питательной среды, в результате установлено влияние различного количества гидрофосфата натрия, выбранного в качестве минерального компонента питательной среды, который позволяет увеличить активность β-галактозидазы.

В эксперименте использовали:

1. Штамм микроскопического гриба Penicillium canescens,
2. Питательная среда следующего состава:
   - свекловичный жом – 30г/л, соевый шрот – 50 г/л;
   - пшеничные отруби– 30г/л, соевый шрот – 50 г/л;
   - соевая мука– 30г/л, соевый шрот – 50 г/л;
   - Na_2HPO_4 в разной концентрации (0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 %).

Концентрация Na_2HPO_4, %	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
Среда с соевой мукой, ед/мл	9	12	14	16	17
Среда пшеничными с отрубями, ед/мл	15	18	21	22	22
Среда со свекловичным жомом, ед/мл	12	17	23	24	25

В результате исследований был определен оптимальный состав питательной среды для культивирования микромицета Penicillium canescens. Для продуктивного получения ферментного препарата необходимо оптимизировать культуральную среду по следующим параметрам. В качестве источников углеводов выбран свекловичный жом. В качестве источника азота использовали соевый шрот. В качестве минерального компонента в питательную среду при культивировании микромицета Penicillium canescens использовали гидрофосфат натрия в разном количестве, в результате добавление 2,5 % гидрофосфата натрия позволило увеличить β-галактозидазную активность культуральной жидкости до 25 ед/мл.

УДК 664.681.1

Е.Д. Дмитриева (Тм-175), доцент С.Ф. Яковлева

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОСАХАРИВАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ЭТАНОЛА ИЗ ЯЧМЕНЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИТОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТННЫХ ПРЕПАРАТОВ

При производстве этанола из ячменя трудность заключается в высоком содержании гемицеллюлоз. Гемицеллюлозы ячменя способны к быстрому неограниченному набуханию, что влияет на вязкость промежуточных продуктов производства этанола. Использование дополнительных ферментных препаратов значительно увеличивает степень гидролиза растительного сырья до сбраживаемых дрожжами углеводов, сокращает сроки брожения, значительно улучшает показатели готовой бражки и конечного продукта.

С целью увеличения выхода глюкозы в процессе осахаривания сусла использовали дополнительный ферментный препарат ЦеллоЛюкс-А.

Осахаривание зернового сырья необходимо, поскольку основные производственные расы спиртовых дрожжей не синтезируют амилолитические ферменты и не могут использовать крахмал в своем метаболизме, а усваивают только моносахариды и дисахариды.

При проведении водно-тепловой и ферментативной обработки замеса использовали ферментные препараты Ликвафло- источник термостабильной α-амилазы и ЦеллоЛюкс А- источник β-глюканазы, ксиланазы и целлюлазы.

Готовили замес с гидромодулем 1:3.

В предварительно взвешенную коническую колбу на 1 дм^{3}поместили 100 г измельченного сырья, добавили 300 мл воды температурой 60-65^0 и внесли рассчитанное количество ферментных препаратов Ликвафло в дозировке 1,5 ед. АС/г и ЦеллоЛюкса А в дозировке 0,35 ед. ЦС/г. Тщательно перемешивали замес в течение 30 мин при температуре 50-55^0.

Водно-тепловую обработку проводили по трем этапам, представленным в таблице 1.

Таблица 1 Этапы водно-тепловой обработки

№ этапа	Температура, °С	Время, мин
1	50-55	20
2	60-65	40
3	70-75	60

Использование на стадии водно-тепловой обработки ферментного препарата Целлолюкс А снижает вязкость ячменного замеса, что позволяет снизить расход амилолитического ферментного препарата в два раза, ускорить процесс водно-тепловой подготовки, снизить расход теплоэнергоресурсов, увеличить производительность.

Для осахаривания, в охлажденную до 50-60^0 разваренную массу, внесли ферментные препараты: Сахзайм PLUS 2X в количестве 6ед. ГлС на г крахмала, Ликвафло с дозировкой 0,30 ед. АС /г и 0,35 ед. ЦС/г ЦеллоЛюкс-А. Контролем являлась разваренная масса, полученная без внесения комплексного ферментного препарата. Осахаривание протекало при температуре 60^0 и pH =4,5 в течение 120 мин. pH разваренной массы регулировали добавлением в нее серной кислоты. В процессе осахаривания изучали динамику накопления глюкозы в ячменном сусле. Пробы для определения глюкозы отбирали каждые 30 минут.

В опыте, при использование мультиэнзимного комплекса, включающего Ликвафло, Сахзайм PLUS 2X и ЦеллоЛюкс-А ,происходит увеличение количества глюкозы на 0,5 ед. ГлС на г крахмала, по сравнению с контролем, потому что происходит гидролиз белковых веществ и оболочек зерна ячменя, содержащих гемицеллюлозы, следовательно, крахмал становится более доступным для действия осахаривающих ферментов и степень его гидролиза увеличивается.

УДК 637:13

А.И. Никитина (Т-158), А.С. Соколова (Т-158), профессор Л.В. Голубева

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БАД «ЭРАКОНД» НА ХРАНИМОСПОСОБНОСТЬ ПАСТЕРИЗОВАННОГО МОЛОКА

«ЭРАКОНД» — биологически активное вещество, получаемое из сырья растительного происхождения путем экстрагирования и последующего концентрирования смеси природных химических соединений органического и неорганического состава.

Экстракт содержит витамины (в том числе витамины Н, А, B_1, Д, B_5, B_9, B_6, B_{12}, Е, С, К, РР), микро- и макроэлементы (включая Ca, Mn, Mg, Fe, Cu, Zn, K, Na, Si, F), а также аминокислоты (содержит 8 незаменимых аминокислот), протеиновые ферменты и белки, которые расщепляют и способствуют их усвоению.

Для проведения исследований были выработаны образцы молока пастеризованного традиционного состава и молока обогащенного БАД ««Эраконд».

Образцы молока пастеризованного продукта получали по классической технологической схеме. Технология молока обогащенного БАД «Эраконд» основана на традиционной аппаратурно-технологической схеме производства пастеризованного молока. Особенностью технологии является внесение водного раствора БАД «Эраконд» в соответствии с рецептурой в нормализованную смесь.

В исследуемых образцах определяли физико-химические показатели, органолептические свойства, проводили микробиологические исследования, оценивали их безопасность.

Молоко обогащенное имело кофейный вкус, без привкуса подгорелости; запах, напоминающий запах чернослива, то есть свойственный биологически активной добавке «Эраконд»; консистенция –однородная, без осадка; цвет – светло-кремовый.

Определение титруемой кислотности проводили при хранении в течение 7 суток при температуре (4±2) ºС (рисунок 1).

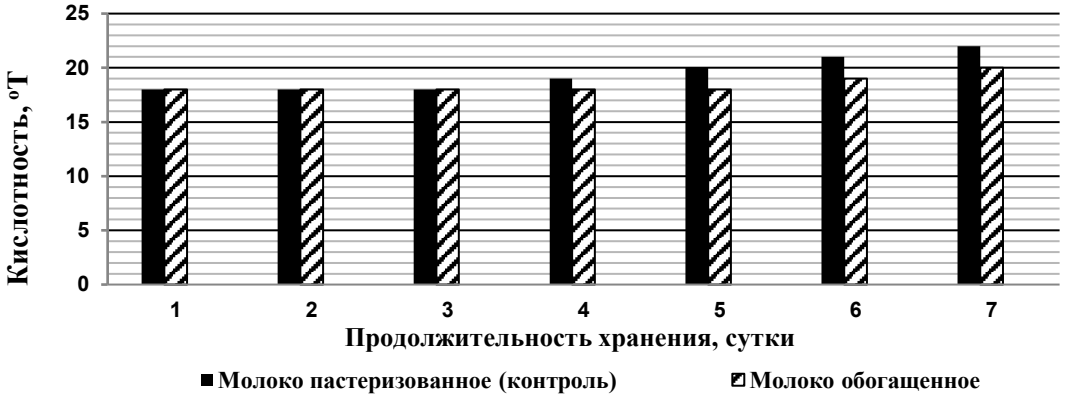


Рисунок 1 – Изменение титруемой кислотности молока пастеризованного в процессе хранения

Установлено, что БАД «Эраконд» влияет на значение титруемой кислотности молока обогащенного. Так, если показатель кислотности в молоке пастеризованном без биологической активной добавки на 5 сутки составил 20°Т, то в молоке обогащенном БАД «Эраконд» аналогичный показатель на 5-е сутки хранения не повысился, оставаясь на уровне 1-х суток хранения.

Таким образом, БАД «Эраконд» оказывает ингибирующее действие на процессы образования свободных жирных кислот и других кислых соединений повышая хранимоспособность обогащенного пастеризованного молока.

УДК 637

М.А. Затулыветер (Тм-186), доцент С. В. Полянских

НАПРАВЛЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФАРША СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС ИЗ МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ОСАДКЕ

Колбасные изделия, в том числе сырокопченые занимают значительную долю в питании населения. Их производство остается одним из самых важных и сложных в мясной промышленности. Приоритетным является производство сырокопченых колбас по ускоренной технологии с использованием доступного сырья, например мяса птицы.

Для улучшения качества, пищевой ценности продукта, сокращения продолжительности технологического процесса обоснованно использование в составе рецептур сырокопченых колбас из мяса птицы пищевых волокон и стартовых культур. Проведены физико-химические, гистологические и микробиологические исследования свойств модельных фаршей на основе кускового мяса и мяса механической обвалки птицы в процессе осадки с внесением пищевых добавок СинкесФайбер, клетчатка конопляная с имбирем, клетчатка льняная с овощной смесью, соль и стартовые культуры Премиум Салями Старт.

В ходе исследования микрофлоры наблюдались ее направленное изменение в модельном фарше из филе птицы. На первые сутки присутствует сторонняя микрофлора, но к 5 суткам ее вытесняет голофильная микрофлора стартовых культур. У контрольных образцов без посола и внесения пищевых добавок отмечается активный рост сторонней микрофлоры.

Проводили сравнительную оценку влияния пищевых волокон на изменение функционально-технологических свойств различных модельных фаршей. Установлено, что в образце с мясом механической обвалки меньше всего влаги потерял модельный фарш без соли и добавлением стартовых культур. Массовая доля влаги на первые сутки составляет 71,7 % и за пять дней уменьшается до 56 %. Лучший результат показал модельный фарш с добавлением соли, стартовых культур и добавки СинексФайбер. На конец осадки его массовая доля влаги составляет 49 %. При добавлении пищевых волокон и соли влагосвязывающая способность (ВСС) ниже, чем при отсутствии посола и внесении добавок. Так у модельного несоленого фарша ВСС возросло от 71 % до 88 %, в то время как у образца с посолом и внесении добавки СинексФайбер составляет на пятые сутки 85 %. Наблюдается значительное увеличение влагоудерживающей способности (ВУС). Лучшим образцом отмечен соленый модельный фарш с внесением стартовых культур и добавки СинексФайбер. На пятые сутки его показатель ВУС составляет 70 %, в то время, как несоленый образец с внесением стартовых культур имеет 64 %. По сравнению с контрольными образцами наблюдается увеличение влагоудерживающей и влагосвязывающей способностей и понижение показателей ВВС и общей массовой доли влаги. Изменения являются результатом воздействия протеолитических ферментов микроорганизмов, ферментов исследуемых образцов фаршей мяса птицы. На понижение общей массовой доли влаги так же повлияли внесенные пищевые волокна (клетчатка).

При исследовании доли растворимого белка в образцах в процессе осадки отметили повышение показателя, что увеличивает выход готовой продукции, способствует предотвращению потерь при термической обработке, а также стабилизирует продукт.

Гистологические исследования модельных фаршей показали, что в процессе осадки под воздействием комплекса факторов, в том числе микрофлоры стартовой культуры и в некоторых случаев посолочных ингредиентов микроструктурные изменения в зависимости от прошедшего времени характеризовались нарастанием деструктивных процессов в мышечных фрагментах, а также набуханием элементов мясной системы. В модельном фарше с мясом механической обвалки наблюдается некоторая рыхлость в мясной системе, что связанно со спецификой получения сырья, т.е. более агрессивное механическое воздействие.

Исследования изменений различных физико-химических показателей в течение всего периода осадки (5 сут.) выявили лучший результат в модельном фарше из мяса бедра и грудки. При внесении добавок отмечено повышение ВУС, ВСС и понижение массовой доли влаги. Лучшим результатом определено мясо птицы из грудки с добавлением Синекс Файбер и стартовых культур.

Таким образом, установили, что посол, добавление пищевых волокон СинексФайбер и стартовых культур Премиум Салями Старт не только сокращают продолжительность изготовления сырокопченых колбас, но и повышают выход и качество.

УДК 641.05

К.С. Берестнева (Т-166), доцент С.В. Полянских

СЫРЬЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ ОБОГАЩЕНИЯ БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ ГОТОВЫХ БЛЮД ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Расширение ассортимента мясных продуктов высокой степени готовности и, прежде всего, птицепродуктов, обусловлено современным темпом жизни населения и наличием доступного по качеству и стоимости сырья. Одним из приоритетных направлений является расширение ассортимента быстрозамороженных продуктов их мяса птицы готовых к употреблению.

Такие продукты могут включать мясную часть, соус и/или гарнир и использоваться в качестве первых или вторых блюд. Приоритетность производства таких продуктов объясняется их рациональностью, компактностью и быстротой приготовления. Однако сегмент замороженных готовых продуктов в структуре производственного рынка России составляет всего 16-17 %, что требует разработки дополнительных технологических предложений по расширению их ассортимента, в том числе за счет обогащения различными пищевыми ингредиентами.

В обеспечении здорового и сбалансированного питания пищевые продукты необходимо обогащать пищевыми волокнами, дефицит которых в рационе населения России достигает 60 %, что оценивается как фактор риска возникновения ряда заболеваний – эндокринных, кардиовоскулярных, желудочно-кишечного тракта. Использование различных источников таких препаратов в составе готовых блюд позволяет улучшить качество и пищевую ценность готовых продуктов.

Для обеспечения заданных структурных и качественных показателей предложено использовать растительные источники нерастворимых и растворимых полисахаридов в составе мясной фаршевой и соусной частях.

На основе известных данных химического состава, функционально-технологических и органолептических показателей мясную часть предложено обогащать сырьевыми источниками инулина, отрубей, коллагена, хитина и хитозана. В состав соусов вводят соевую пищевую окару, зародыши пшеницы, каррагинаны, пектин, альгинаты, камеди. В качестве гарнира рекомендовано использование овощей и зеленой гречки, обладающей высоким содержанием витаминов группы В, РР, а также кальция и цинка.

Инулин – пребиотик, проявляет полезные свойства за счёт изменения кишечной микрофлоры в направлении стимулирования полезных бактерий и ингибирования вредных.

Отруби позволяют обогатить мясную часть витаминами группы В и РР, минеральными солями (калия, магния, фосфора, железа) и фитиновой кислотой, которая обладает уникальной способностью связывать и выводить из организма многие тяжелые металлы, радионуклиды, токсины и яды.

К основным технологическим свойствам препаратов группы каррагинанов, пектинов, альгинатов, камедей относятся водоудерживающая и жиропоглощающая способности.

Хитин и хитозан обладают противомикробным, противоопухолевым, противовоспалительным и антихолестерическим действием. Кроме того, эти соединения обладают способностью связывать тяжелые металлы и снижать усвоение жиров из кишечника.

Соевая пищевая окара – известный источник пищевых волокон - является еще и единственным известным на сегодняшний день растительным источником двухвалентного биоусвояемого железа.

Коллаген – балластный соединительнотканный животный белок, действие которого аналогично пищевым растительным волокнам, улучшает функционально-технологические свойства мясных систем.

Соус с зародышами пшеницы обладает антиоксидантными свойствами, является защитным слоем между мясным блюдом с гарниром в целом и агрессивным окислительным воздействием кислорода воздушной среды.

Использование овощей в качестве гарнира (капуста, морковь, свекла, картофель и т.д.) разнообразит ассортимент, обогатит пищевыми волокнами, улучшит органолептические свойства и снизит калорийность быстрозамороженных готовых блюд.

Различные варианты обогащения пищевыми волокнами, минеральными веществами, витаминами и другими пищевыми ингредиентами составных частей быстрозамороженных птицепродуктов обеспечит заданный состав и свойства продуктов и позволит значительно расширить ассортимент востребованной продукции.

УДК 620.2:675.6

В.А. Ряскина (Т-150), доцент А.В. Гребенщиков

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЕХОВОГО СЫРЬЯ ДИКИХ ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ

Несмотря на то, что на сегодняшний день применяются новейшие научные методы определения вида животных на молекулярном уровне, морфологические методы определения вида животных по особенностям анатомических структур, в частности по структуре волос все еще остаются актуальными.

Одной из форм деятельности ветеринарного врача может быть работа в качестве судебно-ветеринарного эксперта. Как показывает экспертная практика, у специалиста при исследовании волос нередко возникают большие затруднения, связанные с тем, что часто волосы различных животных могут обладать некоторым сходством, в то же время как у одного и того же животного, волосы взятые из разных частей тела могут резко отличаться. Поэтому эксперт не всегда может точно определить принадлежность сравниваемых волос, особенно в случаях, когда они единичны.

В связи с этим возникает необходимость подробного изучения шерстного покрова различных видов животных, обитающих на территории России, на этом основании, можно было бы более определенно судить о принадлежности волос конкретному животному или человеку.

Современное представление о качестве изделий основано на принципе наиболее полного выполнения требований и пожеланий потребителя, и этот принцип должен быть заложен в основу проекта любого изделия. Руководство предприятия должно иметь постоянную информацию обо всех претензиях потребителя, для чего необходимы точный учет и статистика претензий, рекламаций, платежей, затрат, связанных с ответственностью за продукт. В этой связи систематику результатов экспертиз меховых изделий можно рассматривать как своеобразный инструмент руководства предприятия, при помощи которого стабилизируется и постоянно улучшается уровень качества продукции, что дает предприятию предпосылки предотвращения претензий со стороны заказчика. И действительно, согласно требованиям стандарта ISO 9001:2000 в части измерения, анализа и улучшения (раздел 8) организация должна держать под контролем информацию, касающуюся восприятия потребителем выполнения организацией его требований; должны быть установлены методы получения и использования такой информации.

Исследование меховых изделий является одним из самых сложных видов экспертного товароведческого исследования. Предмет судебной экспертизы – установление фактических данных, подтверждающих либо опровергающих соответствие характеристик исследуемых объектов товарного происхождения базовым (нормативным) значениям, а также установление обстоятельств, при которых произошло снижение их качества. В пределах своей компетентности авторами проводилось исследование натурального меха с целью определения уровня качества.

В соответствии с действующей в Российской Федерации нормативной и технической документацией оценка качества пушно-меховой продукции осуществляется органолептическим методом, при котором значения показателей качества определяются на основе анализа восприятия органов чувств. Точность и достоверность заключения о качестве зависят от квалификации и навыков эксперта. При этом органолептический метод не исключает использование технических средств и лабораторных исследований. Качество определяется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к качеству данного вида продукции: устанавливаются дефекты изделий по признакам их проявления; обстоятельства, которые могли способствовать их образованию; характер дефектов (эксплуатационный, производственный); причины их образования.

Полученные результаты помогут точно определить вид животных по строению волос, а также установить принадлежность волоса конкретного животного и будет иметь решающее значение при спорных и судебных вопросах области ветеринарно-судебной экспертизы.

УДК 637.5`6

В.В. Николаенко, А.А. Малышева (Т-166), доцент С.В. Полянских

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ПТИЦЕПРОДУКТОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ПИЩЕВЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Перед современным обществом остро стоит проблема полноценного сбалансированного питания, в особенности детского. Такая задача рассматривается и в национальном проекте «Здоровьесбережение».

Питание детей является единственным доступным источником поступления питательных веществ, что предъявляет особые требования к их содержанию и соотношению. Питание в детском возрасте должно быть рациональным и сбалансированным, обогащенным дефицитными компонентами. Доказано, что оптимальное соотношение между белком и жиром в рационе должно составлять 1:3 в первом полугодии, до 1:1,5 – во втором. Массовая для белка в продуктах – не менее 14 %, при этом не менее 60 % должно приходиться на белок животного происхождения, доля незаменимых аминокислот – не менее 40 %.

В рацион ребенка обязательно должны входить продукты, содержащие не только белки, жиры и углеводы, но и незаменимые аминокислоты, витамины, минералы и микроэлементы. Особое значение имеет обеспечение детского организма кальцием, фосфором, калием, натрием, железом, медью, цинком, йодом. Установлено оптимальное соотношение между кальцием и фосфором, равное 1,0:1,2–1,5; между калием и фосфором, равное 1,0:0,6; между кальцием и натрием, равное 2,0 – 2,4:2,0 (обеспечивает нормальный водный обмен).

В раннем возрасте значительную долю в питании детей занимают мясные консервы. На рынке представлен широкий ассортимент такой продукции, однако ее состав не в полной мере соответствует вышеуказанным требованиям. Приоритетным остается разработка и внедрение в производство обогащенных детских мясных консервов, сбалансированных по нутриентному составу. В качестве сырьевых источников обогащения могут быть использованы топинамбур, кольраби и яичный порошок.

Плоды топинамбура содержат важные для человека аминокислоты: аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, триптофан. Растение поливитаминно; активизирует иммунные механизмы защиты; благоприятно воздействует на органы пищеварения; нормализует баланс кишечной микрофлоры; улучшает усвоение кальция и селена; предотвращает развитие онкозаболеваний, анемии и сезонного авитаминоза; снижает уровень сахара в крови. Топинамбур полезен входящим в состав инулином. При регулярном употреблении земляной груши в толстой кишке увеличивается количество бифидобактерий, производящих необходимые организму витамины и подавляющих патогенную микрофлору.

Содержание кальция в кольраби приближено к его наличию в молочных продуктах. Вследствие чего кольраби является хорошим источником этого элемента для людей с непереносимостью лактозы. Кальций в сочетании с железом и марганцем способствуют упругости и прочности костей. Содержание соединений серы и фитохимического вещества – гликозинолаты, снижает риск развития рака внутренних брюшных органов. Кольраби повышает остроту зрения, укрепляет мышцы глаз; способствует лучшей усвояемости пищи; оказывает положительное влияние на все внутренние органы; помогает бороться с ожирением.

Яичный порошок сохраняет все полезные свойства сырых яиц, но при этом полностью исключается риск содержания сальмонеллы. Является доступным источником ниацина, необходимого для питания мозга. Одной из причин введения яичного порошка в рацион питания ребенка является значительное содержание витамина Д и лизоцима. Последний благотворно влияет на процесс пищеварения. Проведены исследования физико-химических показателей яичного порошка трех различных производителей, которые свидетельствуют, что: массовая доля сухого вещества 96,0 – 97,2 %; жира - 39,0 - 40,0 %; белковых веществ - 46,0-51,0 %; растворимость - 93,3-97,0 %.

Таким образом, химический состав, а также полезные свойства таких сырьевых источников как топинамбур, кольраби и яичный порошок доказывают возможность их использования в составе мясных детских консервов, обогащенных пищевыми ингредиентами, что способствует расширению ассортимента и позволит решить проблему полноценного сбалансированного детского питания.

УДК 637.142

Р.А. Веревкин (Тм-187), Е.Д. Шабунина (Т-167), профессор Л.В. Голубева

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТОЙКОСТИ СГУЩЕННОГО МОЛОКА С САХАРОМ

Цель работы: прогнозирование стойкости сгущенных молочных консервов с сахаром.

Методы исследований: органолептические и физико-химические показатели определяли стандартными и общепринятыми в молочной промышленности методами.

В качестве образцов для проведения оценки стойкости молочных консервов в торговой сети были приобретены следующие виды продуктов: Образец 1- молоко цельное сгущенное с сахаром ГОСТ 31688-2012, ООО «Промконсервы» Курская обл. пос. Олымский; Образец 2 - молоко цельное сгущенное с сахаром ГОСТ 31688-2012, Главпродукт ЗАО «Верховский молочно-консервный завод»; Образец 3 - молоко цельное сгущенное с сахаром (экстра) ГОСТ 31688-2012, Главпродукт ЗАО «Верховский молочно-консервный завод».

В соответствии с методикой прогнозирования стойкости образцы выдерживали трое суток при температуре 45 ºС. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав и свойства молока цельного сгущенного с сахаром

Наименование показателя	Показатель		
	1 образец	2 образец	3 образец
Продукт без тепловой обработки			
Массовая доля влаги, %	26,3	26,3	26,4
Массовая доля жира, %	8,5	8,5	8,5
Вязкость, Па·с	4,0	7,0	3,0
Кислотность, ºТ	38,0	46,0	42,0
Продукт с тепловой обработкой			
Массовая доля влаги, %	26,3	26,3	26,4
Массовая доля жира, %	8,5	8,5	8,5
Вязкость, Па·с	6,0	12,0	5,0
Кислотность, ºТ	40,0	49,0	47,0

По органолептическим показателям все образцы имели вкус сладкий с выраженным вкусом и запахом пастеризованного молока, однородную консистенцию, цвет – белый с кремовым оттенком. Установлено, что в наибольшей степени органолептические показатели после выдержки в термостате изменились в образце 1 - Олымского МКК: цвет от белого с кремовым оттенком до кремового, а во вкусе стал выделяться привкус сахарного сиропа.

Таким образом, наибольшая устойчивость при хранении прогнозируется в молоке цельном сгущенном с сахаром (экстра) ГОСТ 31688-2012, Главпродукт ЗАО «Верховский молочно-консервный завод».

	Через 12 мес. хранения		
Вкус и запах	Сладкий, чистый, без каких-либо посторонних привкусов и запахов	Сладкий, с карамельным привкусом и запахом	Сладкий, чистый, без каких-либо посторонних привкусов и запахов
Консистенция	Однородная по всей массе, без наличия ощущаемых органолептически кристаллов молочного сахара	Загустевание, потеря текучести	Повышенная вязкость
Цвет	Темно-кремовый	Светло-коричневый	Кремовый, равномерный по всей массе

Проведение оценки прогнозирования стойкости молочных консервов с сахаром не гарантирует стабильную оценку хранимоспособности в течении всего срока гарантийного хранения.

УДК 637.356

В.А. Шарун (Т-150), доцент Л.И. Василенко

БИОТЕСТИРОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК IN VITRO НА ИНФУЗОРИЯХ P. CAUDATUM

Каждая клетка живого организма – отдельное живое существо. Если их отделить и поместить в питательный раствор, то они продолжат свою жизнедеятельность. Они похожи на любой одноклеточный организм, например инфузорию.

Пищевые добавки – вещества, которые добавляют в продукты питания в процессе производства. Они нужны для того, чтобы придать продуктам желаемые качества, например, цвет, запах, стабильность концентрации, увеличение срока хранения.

Для изучения влияния пищевых добавок на клетку, как на организм, проводится линейка исследований на инфузориях Paramecium Caudatum.

Одной из самых известных добавок является нитритно-посолочная смесь, в состав которой входит $NaNO_2$. Она используется практически во всех колбасных изделиях. Массовая доля остаточного $NaNO_2$ не должна превышать 0,005%, а в сырокопчёных колбасах 0,003%.

В данном опыте влияние нитритно-посолочной смеси на клетку проводилось в течение суток. 30 микроаквариумов были заполнены тест-организмами. Нитритно-посолочная смесь была разведена в пяти концентрациях 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5} и 10^{-6}. Пять микроаквариумов оставляем для контрольного сравнения. В следующие пять добавляем содержимое колбы с разведением 10^{-6}. Так же заполняем остальные микроаквариумы, повышая уровень концентрации. Через 1, 3, 6, 12 и 24 часа из микроаквариумов с разной концентрацией и с контрольной группой организмов отбирают пробы.

Таблица 1 – Активность тест-организмов

Время, м	60			180			360			720			1440		
Активность	Таксисы	Цисты	Погибшие	Таксисы	Цисты	Погибшие	Таксисы	Цисты	Погибшие	Таксисы	Цисты	Погибшие	Таксисы	Цисты	Погибшие
Контроль	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:1000000	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
1:100000	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	3	3	6	7
1:10000	1	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	6	2	9	11
1:1000	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	5	4	18	13
1:100	1	0	0	4	0	0	3	0	0	2	0	8	4	32	13

При концентрации 10^{-6} особых изменений выявлено не было. При концентрации 10^{-5} через 12 часов появились таксисы, через 24 часа несколько цист и погибших клеток. При концентрации 10^{-4} таксисы начали появляться через 6 часов, через 12 часов образовались цисты, а через 24 часа погибло 11 клеток. При концентрации 10^{-3} таксисы появились через 3 часа, через 12 погибло несколько клеток, через 24 часа образовалось множество цист и погибло около половины клеток. При концентрации 10^{-2} таксисы появились через 3 часа, через 12 часов были обнаружены погибшие клетки, через 24 часа большая часть клеток образовала цисты, а почти все остальные погибли.

УДК 663.674:577.15.01

Ю.П. Кулумбегова (Т-158), профессор Е.И. Мельникова

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА НИЗКОЛАКТОЗНОГО МОРОЖЕНОГО В РФ

Для людей с непереносимостью лактозы существует несколько вариантов питания: некоторые из них в состоянии переносить продукты, прошедшие процесс молочнокислого брожения, например сыр, кефир, творог и йогурт. Те, у которых непереносимость развита слишком сильно, могут употреблять специальные молочные продукты, содержащие небольшое количество лактозы, например, безлактозное молоко. Кроме того, существует возможность принимать фермент лактазу в виде таблеток вместе с молочными продуктами. Таким образом, лактоза расщепляется искусственно под действием этого фермента.

Перспективным методом снижения лактозы является ее ферментативный гидролиз в молочных продуктах. Он приводит к образованию глюкозы и галактозы. Гидролиз происходит по месту кислородного мостика между глюкозой и галактозой в молекуле дисахарида.

В ходе проведения эксперимента были изучены характеристики ферментов *«Nola Fit», «Biolactase L», «Ha – lactase»,* которые приведены в таблице 1. Для проведения дальнейших экспериментальных исследований выбран препарат β-галактозидазы *«Nola Fit».*

Таблица 1 - Характеристика ферментов для гидролиза лактозы

Показатель	Nola Fit	Biolactase L	Ha - lactase
Активность, ед.	400-500	300	500
pH, ед.	4 – 9	6 – 7	5 – 9
Температура гидролиза, ºС	40 – 52	37	20 – 30

Нами разработано рецептурно-компонентное решение мороженого, представленное в таблице 2, в котором часть обезжиренного молока предложено заменить пермеатом подсырной сыворотки с целью снижения себестоимости готового продукта. Однако основная проблема такого технологического решения – повышение массовой доли лактозы в выработанном мороженом.

Таблица 2 - Рецептура низколактозного мороженого

Наименование компонента	Содержание, кг/т готового продукта		
	1	2	3
Молоко обезжиренное	814,7	733,3	651,8
Сахар – песок	157,9	157,9	157,9
Пермеат подсырной сыворотки	26,5	107,8	189,3
Агароид	1,0	1,0	1,0

В полученных нормализованных смесях проводили гидролиз молочного сахара при t = 40 ˚С в течение 5 часов. Для оценки его эффективности в образцах до и после гидролиза определена массовая доля лактозы (таблица 3).

Таблица 3 - Массовая доля лактозы в образцах

№ рецептуры	Массовая доля лактозы, %	
	До гидролиза	После гидролиза
1	10,80	1,79
2	16,48	2,46
3	18,35	3,42

По результатам экспериментальных исследований установлено, что рецептура с 10 % заменой обезжиренного молока пермеатом подсырной сыворотки позволит получить готовый продукт с заданными физико-химическими показателями. Дальнейшие исследования будут направлены на усовершенствование технологических режимов производства мороженого из этой смеси.

УДК 637.133.7

Хо Тхи Нгок Ань (ТМ–177), профессор Л.В. Голубева

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕННОГО КОНСЕРВИРОВАННОГО МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С САХАРОМ

Йоддефицитные заболевания признаны актуальной проблемой здравоохранения. Наиболее эффективным, безопасным и экономически выгодным способом борьбы с этой проблемой является массовая йодная профилактика. Этот способ заключается в обогащении йодом наиболее распространенных продуктов питания.

На кафедре технологии продуктов животного происхождения разработана технология обогащенного консервированного молочного продукта с сахаром.

Для обогащения используется экстракт морской водоросли фукус. В составе фукуса содержатся минеральные вещества, витамины и уникальные вещества бурых водорослей (альгинаты, ламинария, фукоидан, полифенолы).

В результате проведенных исследований разработана технология получения водного экстракта фукуса.

Водный экстракт морской водоросли фукуса получают следующим образом: сначала измельчают водоросль, которая находится в сухом виде, в результате измельчения размер частиц фукуса не более 1 мм; добавляют в измельченную водоросль воду, нагретую до температуры 60 ^{0}С; при периодическом перемешивании (таблица 1).

Таблица 1 - Зависимость количества выделившего йода от времени экстрагирования

Экстрагент	Параметр мкг/100см^3	Продолжительность, час				
		1	2	3	4	5
Дистиллированная вода pH=5,9	Массовая доля йода (±10)	321	456	681	1104	1214

Установлено, что время экстрагирования 4 часа. После процесса экстрагирования получают две фракции: экстракт и нерастворимый осадок. Отделяют экстракт от нерастворимого осадка фильтрованием. Затем экстракт пастеризуют при температуре 95±2 ^{0}С с выдержкой 10 – 15 с и охлаждают до 4±2 ^{0}С.

Разработана рецептура обогащенного консервированного молочного продукта с сахаром. Для производства продукта используются водный экстракт фукуса, сухое обезжиренное молоко, сахар-песок, фруктоза, лактоза и стабилизатор крахмал «Клеарам».

Технологическая схема производства обогащенного консервированного молочного продукта с сахаром состоит из следующих операций: приемка сырья, оценка качества и подготовка сырья; смешивание и растворение компонентов; гомогенизация; пастеризация; охлаждение до температуры кристаллизации; доохлаждение; фасовка и хранение продукта.

Разработанный продукт имеет сладкий вкус, кремовый цвет, вязкую и однородную консистенцию без наличия ощущаемых кристаллов молочного сахара. Физико-химические показатели продукта в основном находятся в соответствии с аналогичными показателями качества традиционных сгущенных молочных консервов с сахаром. Продукт обладает хорошими микробиологическими показателями качества.

Результаты анализа показали, что продукт характеризуется высокой биологической ценностью. Лимитирующей является аминокислота метионин.

Продукт характеризуется наличием широкого спектра витаминов. Содержание йода в продукте составляет 40 % от суточной потребности человека.

Экспериментально установлено, что до 8 месяцев хранения качество обогащенного консервированного молочного продукта с сахаром соответствовало стандартам, значение показателей находилось в пределах нормы. Таким образом, рекомендуемый срок годности составляет не более 6 месяцев при температуре хранения не выше 10 ^{0}С и относительной влажности воздуха не более 75 %.

УДК 637.247

К.Ю. Баранова (Т-158), доцент Е.Б. Станиславская

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВЗБИТОГО ДЕСЕРТА НА ОСНОВЕ ПАХТЫ

Пахта – побочный продукт молочной отрасли, получаемый при производстве сливочного масла. Расширение ассортимента продуктов на основе пахты – актуальная задача молочной промышленности. Высокая доля поверхностно-активных веществ, снижающих поверхностное натяжение на границе раздела фаз (белков плазмы молока и оболочек жировых шариков, фосфолипидов, жирных кислот) обуславливает хорошие пенообразующие свойства пахты. В этой связи, целью работы является разработка технологии взбитого продукта на основе пахты.

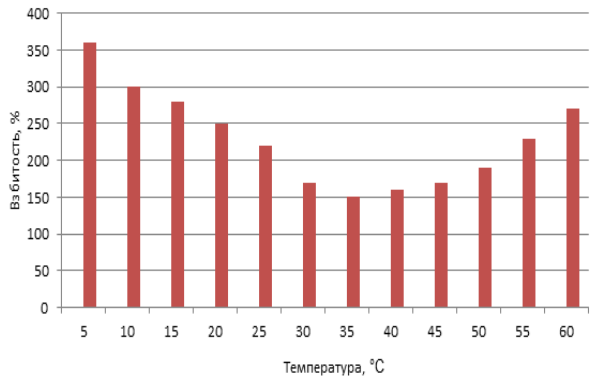
При разработке рецептурно-компонентного решения десерта в качестве основных ингредиентов использовали пахту, полученную от производства масла сладкосливочного несоленого в условиях ООО Фирма «Молоко» (г. Россошь), яблочное пюре, сахар-песок, стабилизатор желатин. Обоснование дозировки предложенных рецептурных ингредиентов проводили с учетом их влияния на важные потребительские свойства продукта: органолептические свойства, удельный объем, вязкость. Консистенция десерта при внесении до 10 % яблочного пюре становилась более пышная, о чем свидетельствовало значение удельного объема продукта (таблица).

Таблица – Влияние массовой доли яблочного пюре на объем модельных композиций продукта

Показатель	Массовая доля пюре, %			
	5	10	15	20
Удельный объём, 10^{-3} м^3/кг	1,20±0,05	1,17±0,05	1,17±0,05	1,15±0,05

Ввиду высокого содержания пектиновых веществ, добавление растительного пюре в рецептуру продукта увеличивает его вязкость. Продукт становится более стойким к механическому воздействию и уплотняется. Это позволило снизить долю стабилизатора в рецептуре десерта до 2 %.

Для совершенствования технологии взбитого продукта исследована пенообразующая способность пахты и влияние на этот показатель различных технологических параметров: температуры, продолжительности взбивания, скорости вращения мешалки (рисунок).



а

б

Рисунок 2 – Влияние температуры (а) и продолжительности взбивания (б) на пенообразующие свойства пахты

Установлены рациональные параметры процесса взбивания пахты: температура 5 °С, продолжительность взбивания 300 с, частота вращения мешалки 5,83 с$^{-1}$ (350 об/мин). Разработанная технология позволяет реализовать побочный продукт молочной отрасли – пахту – и расширить ассортимент десертных продуктов.

УДК 637.352:577.15.01

А.М. Хорпякова (Т-157), профессор А.Н. Пономарев,
доцент Е.А. Пожидаева

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ МЯГКОГО СЫРА С ПИЩЕВОЙ КЛЕТЧАТКОЙ

Способ производства мягкого сыра с пищевой клетчаткой основан на технологии мягкого сыра с изменением температурных режимов и повышения его биологической ценности за счет внесения растительных волокон. Пищевые волокна играют большую роль в организме человека: стимулируют слюноотделение; облегчают прохождение пищевого комка; увеличивают желчеотделение; увеличивают в объемах пищевой комок, что способствует проявлению чувства насыщения; стимулируют перистальтику кишечника; связывают и выводят жирные кислоты.

В качестве исс следующие виды пищевой клетчатки:

1) бамбуковые волокна, сочетающие в себе питательные (повышение концентрации балластных веществ, снижение калорийности) и технологические (улучшение текстуры, водосвязывающая способность) преимущества;

2) овсяное волокно, богатое витаминами и минералами, содержащие растворимый β-глюкан и нерастворимую целлюлозу, что очищает организм и предотвращает поглощение в нем холестерина;

3) яблочные волокна, которые обладают высокой водосвязывающей способностью, вызывают чувство насыщения от небольшого количества пищи и имеют высокую микробиологическую стабильность, что широко используется в программах по снижению веса.

В ходе экспериментов была определена набухаемость пищевых волокон. Результаты работы представлены на рисунке 1, на которых прослеживается точная зависимость набухания пищевых волокон от времени и устанавливается стабильность при продолжительности эксперимента, равной 5 минут. Работа была проведена при pH молока – 0,5 % - 6,69 ед., pH молока – 3,2 % - 6,08 ед., pH сыворотки – 4,46 ед., pH воды – 6,61 ед. Температура сред в ходе эксперимента – 20 °С.

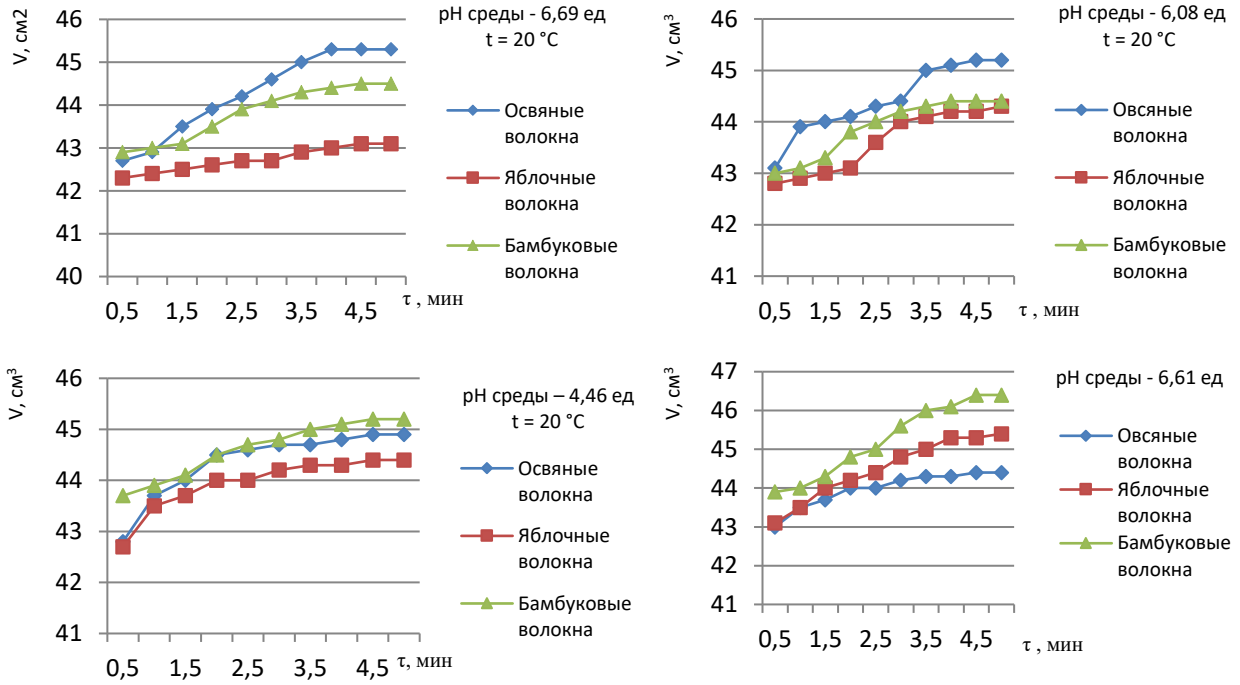


Рисунок 1 – Предельная степень набухания пищевых волокон в молоке (массовая доля жира - 0,5 %), молоке (массовая доля жира - 3,2 %), молочной сыворотке и дистилированной воде

По результатам, представленным на графиках, и показателям массовой доли влаги в готовом продукте выбор пал на бамбуковые пищевые волокна, которые целесообразно вносить после свертывания молока и образования сгустка для равномерного распределения волокон в структуре сыра за счет присутствия в смеси подсырной сыворотки.

УДК 637.524.24

А.А. Олейник (Т-157), доцент С.А. Сторублевцев

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ЖАРЕНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Данная работа посвящена проблеме создания комбинированных продуктов на основе препарата пищевых волокон.

Так как рецептуры жареных колбас предусматривают значительную долю жиросодержащего сырья, а наличие собственных белков мышечной ткани не всегда достаточно для эмульгирования жировой фракции, её удержания и стабилизации эмульсии в процессе температурного воздействия. Одним из дефектов жареных колбас являются: наплывы жира и разрывы оболочек. Именно поэтому нами было принято решение о применении препарата Profiber 200 от «Биопродмаш».

Препарат Profiber 200 представляет собой пушистое белое, тонко измельченное волокно, с нейтральным вкусом, который в продукте не ощущается. Нейтрально реагирует на изменение температуры при нагревании, то есть не клейстеризуется и не вступает во взаимодействие с другими компонентами фарша. Холодорезистентен, снижает калорийность продуктов.

Применение клетчатки в технологии мясных продуктов не требует предварительной подготовки, не изменяет традиционной технологии производства волокна. «Profiber 200» используется в сухом или гидратированном виде взамен мясного сырья не более 5-10 % либо сверх рецептуры - не более 8-12 %.

При производстве разводится водой в соотношении 1:3 или 1:4. При добавлении воды в клетчатку, сразу становится заметно, что при перемешивании вода впитывается очень хорошо, буквально вбирает в себя, сгущается. Консистенция становится волокнистой, так как волоконца цепляются друг за друга и образуют в фарше трехмерную структуру, которая очень хорошо удерживает влагу и жир, благодаря этому фарш становится более сочным и нежным. Консистенция пищевых изделий становится лучше, мягче и пластичнее, улучшается связанность частиц.

Поэтому данный компонент является структурообразующим, обладающим высокой влагосвязывающей и жиросвязывающей способностью.

В ходе работы произвели замену рецептурного компонента – свинины полужирной на различный процент препарата. В результате подобран оптимальный процент, который составил 2 %, позволяющий улучшить функционально технологические свойства по следующим показателям:

- увеличение ВСС фарша с 68,4 до 71,2 %;
- увеличение ВУС фарша с 64,8 до 66,1 %;
- увеличение эмульгирующей способности с 76,5 до 78,1 %.

УДК 637.146

Е.А. Блинова (Т-156), доцент Г.П. Шуваева

НОВОЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ АЦИДОФИЛИНА

Известно много кисломолочных продуктов, которые способны удовлетворить вкус даже самого привередливого потребителя, но ацидофилин, произведенный сквашиванием коровьего молока ацидофильной палочкой, особенно вкусен и полезен. Продукты жизнедеятельности этой культуры обладают бактерицидным действием и могут быть использованы для профилактики ряда заболеваний. Кроме того, попав в организм человека, она не разрушается, как другие, под действием агрессивной среды желудка, а колонизируется в толстом кишечнике человека и продолжает полезную для него жизнедеятельность.

Однако не все люди могут воспользоваться свойствами ацидофильной палочки. Врожденная непереносимость молочного сахара – лактозы не позволяет им потреблять этот полезный пищевой продукт. В связи с этим очень важной становится проблема получения обогащенных кисломолочных продуктов с низким содержанием лактозы или безлактозных, а расширение ассортимента обогащенных кисломолочных продуктов, а особенно продуктов, содержащих ацидофильную палочку, является наиболее актуальным и перспективным.

На помощь приходит биотехнология. Разработана особая закваска, в состав которой введена культура, обладающая β-галактозидазной активностью. Под действием этого фермента дисахарид лактоза гидролизуется до моносахаров: галактозы и глюкозы, которые легко усваиваются любым организмом.

Цель исследования - экспериментально выработать безлактозный ацидофилин.

Для достижения цели были поставлены задачи:

- провести анализ состава закваски,
- выработать продукт,
- проанализировать исходное сырьё и готовый продукт на наличие лактозы и соответствие ГОСТу.

В ходе проведенных исследований были получены следующие результаты:

1) установлен многокомпонентный состав закваски, включающий основной продуцент-ацидофильную палочку и штамм, активный продуцент β-галактозидазы;

2) выработан ацидофилин, для чего в молоко, охлажденное до заданной температуры, вносили основную закваску и культуру стрептококка, сквашивание проводили в течение 5 - 6 часов, после чего в течение 1 часа давали продукту остыть и оценивали его качество.

Полученный в ходе эксперимента продукт имел следующие характеристики:

- pH 4.37;
- кислотность 56°Т;
- вкус и запах: чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, нежный, немного сладковатый;
- содержание лактозы 0,03%.

УДК 637.356

А.Н. Терехова (Т-158), профессор Е.И. Мельникова

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРНО-КОМПОНЕНТНОГО РЕШЕНИЯ ТВОРОГА С ПРИМЕНЕНИЕМ В-ТРАНСГЛЮТАМИНАЗЫ

Творог занимает особое место среди молочных продуктов. В его состав входят: фосфор, кальций, имеющие большое значение для системы свертывания крови, роста волос, формирования структуры костей.

Производство творога достаточно затратно, т.к. на 1 т творога необходимо 6-7 т молока и остается большое количество творожной сыворотки. Одним из способов повышения выхода творога является применение в процессе производства фермента β-трансглютаминазы.

β-трансглютаминаза катализирует реакцию пептидного связывания между глютамином и лизином. Применение ее позволяет образовывать связь между казеином и β-лактоглобулином, что приводит к увеличению выхода белкового комплекса.

При использовании трансглютаминазы возможно снизить, а в некоторых случаях исключить, долю эмульгаторов и стабилизаторов или повысить их эффективность, а также уменьшить количество белка, который теряется с сывороткой. Продукты, в которых белок был модифицирован трансглютаминазой, характеризуются значительно меньшей иммунореактивностью.

В процессе эксперимента был выработан творог с разной концентрацией и формой фермента. Физико-химические характеристики готового продукта представлены на таблице 1.

Таблица 1 –Физико-химические характеристики продукта.

№ образца	Массовая доля β-трансглютаминазы, %	Масса молока, г	Масса творога, г	Масса сыворотки, г	Кислотность творога, °Т	Кислотность сыворотки, °Т	Массовая доля влаги в творогe, %	Массовая доля белка, %
1а	-	300	40,00	260,00	170	52	70	15,0
1	0,008 (жидкая)	300,79	42,90	257,89	154	53	79	-
2	0,012 (жидкая)	301,24	51,43	249,81	168	55	71	-
3	0,015 (жидкая)	301,28	61,26	240,02	187	57	65	15,8
1а	0,015 (конц.)	300,02	105,71	194,31	176	56	87	-
2а	0,028 (конц.)	301,10	127,14	173,96	197	64	79	-
3а	0,040 (конц.)	303,47	141,88	161,59	214	76	71	16,9

На основании полученных данных был сделан вывод о том, что наиболее перспективно использовать концентрированную форму фермента в количестве 0,040 % от массы нормализованной смеси, так как при этом наблюдается максимальный выход творога. Технологическая схема производства продукта не отличается от традиционной за исключением внесения фермента в количестве 0,040 % от массы нормализованной смеси перед заквашиванием (температура пастеризации инактивирует фермент).

УДК 547.96

Т.В. Елагина (Т-157), Д.В. Бежин (школа №2, 11 «А» класса),
доцент Н.М. Ильина

ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИЛНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕЛКОВО УГЛЕВОДНЫХ ДОБАВОК

Переход производства продуктов питания на качественно новый уровень при одновременном совершенствовании традиционных технологий и вовлечении в производство ограниченно используемых видов белоксодержащего сырья, требует углубленных современных научных представлений о механизме процессов, связанных со спецификой состава и свойств этого сырья.

Пищевые волокна — компоненты пищи, не перевариваемые пищеварительными ферментами организма человека, но перерабатываемые полезной микрофлорой кишечника.

Пищевые волокна по теории питания необходимы в организме человека, особенно пожилых людей (в пожилом возрасте желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) ослабляется), а волокна стимулируют моторику ЖКТ. Пищевые волокна содержатся в продуктах животного и растительного происхождения. Целесообразнее в производстве колбасных изделий обогащать добавками, содержащими большое количество пищевых волокон и растительный белок.

Исследовали влагосвязывающую способность (ВСС), влагоудерживающую способность (ВУС), эмульгирующую способность (ЭС), стабильность эмульсий (СЭ), критическую концентрацию гелеобразования белково-углеводных добавок растительного и животно-растительного происхождения. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты исследований ФТС белково-углеводных добавок

Наименование добавки	Критическая концентрация гелеобразования	ВСС,%	Стабильность эмульсии,%	Эмульгирующая способност,%	ВУС,%
Растительная	1:1,5	100	100	100	76
Животно-растительная	1:2	97	98	98	78

Из данных таблицы видно, что обе добавки имеют высокие значения ФТС и могут быть использованы в разработке рецептур колбасных изделий.

К полезным свойствам данных добавок следует отнести высокое содержание полиненасыщенных ω_3 и ω_6 жирных кислот, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ.

Использование данных добавок имеет ряд преимуществ:

- Улучшение структуры готового продукта, за счет создания белковой матрицы.
- Готовый продукт сохраняет форму и объем после термообработки.
- Исключает бульоно-жировые отеки.
- Повышение качества и биологической ценности продукта за счет обогащения эссенциальными пищевыми веществами.
- Снижение себестоимости готовой продукции за счет частичной замены основного сырья полноценным белком животного и растительного происхождения.

УДК 665.328

А.А. Холтураев (Мм-176), доцент В.В. Пойманов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РОТОРНО-ТРУБЧАТОЙ СУШИЛКИ

Комбикорма – это однородные смеси очищенных и измельченных до необходимой степени различных кормовых смесей, составленных по научно обоснованным рецептам и обеспечивающие сбалансированное по всем элементам кормление животных.

Цель работы – модернизация сушильной установки для увеличения производительности, снижения удельных энергозатрат, повышения ремонтопригодности.

Роторно-трубчатая сушилка является контактным оборудованием с непрямым нагревом, которое способно осуществлять как прямоточную, так и противоточную сушку.

Конструкция сушильной установки позволяет производить сушку слепливающихся и тяжело высушиваемых, кашеобразных, пастообразных и сыпучих материалов. Используется в составе линии по переработке рыбных отходов на кормовую муку, где предварительно обезвоженное на центрифуге до влажности 60…65 %, сырьё поступает в сушильную установку и высушивается до влажности не более 8…10 %.

Корпус представляет собой стальной цилиндр, изготовленный из стали 20К, имеющий рубашку паровую. В верхней части корпуса расположен воздушный канал, снабжённый быстросъёмными крышками. В корпусе имеется люк выгрузочный с шибером, при помощи которого регулируется уровень материала в сушилке и, соответственно, процесс сушки.

Для увеличения производительности мы усовершенствуем систему подачи теплоносителя, которая представляет собой полые вал с трубками, в которые подается пар. Это позволяет интенсифицировать процесс сушки, а также снизить удельные энергозатраты на 20…25 %.

Для испарения одного килограмма воды необходимо лишь 1,5…1,6 кг пара, что на 40…50 % меньше, чем при использовании сушилок кипящего слоя. В процессе сушки на роторно- трубчатой сушилке энергоемкость составляет 12…15 кВт·ч/т, что что значительно ниже по сравнению с сушилками других конструкций. Кроме того, данная сушильная установка характеризуется большой производительностью и высоким уровнем автоматизации.

Со стороны выгрузки на крышке расположен люк, служащий для полного опорожнения

сушилки от продукта. В целях полного использования греющих поверхностей сушилка должна быть заполнена сырьём на 2/3 объёма корпуса.

Вал представляет собой трубу с полыми дисками. На дисках установлены лопатки для перемешивания материала и продвижения его к выгрузочному люку. Скорость продвижения материала в сушилке можно регулировать изменением положения лопаток во встречных направлениях. Между дисками установлены скребки для рыхления и предотвращения застревания материала. Подача пара в вал и отвод конденсата из него осуществляется через штуцер, входящих в осевом направлении через полую цапфу вала. На валу установлена пробка, через которую устанавливается патрубок отвода конденсата.

УДК 519.8

Е.В. Садовикова (Т-188), доцент Е.А. Хромых

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ LIBREOFFICE CALC В РАСЧЕТАХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Одним из трудоемких процессов в производстве продуктов питания животного происхождения является процесс вычисления процентного соотношения, объема необходимой продукции и цены в соответствии с сортом продукции. Именно для такой обработки данных и предназначена программа LibreOffice Calc.

Была поставлена задача: процесс упаривания сгущенного молока продолжался 3,5 часа. Рассчитать стоимость готовой партии, если известно, что продукт, потерявший 23,6 % и более влаги относится к высшему сорту, в противном случае цена уменьшается. Проведены все этапы решения задачи (разработка математической модели, выбор метода решения, составление алгоритма решения, программирование задачи). Результаты решения для двух различных потерь влаги в процессе выпаривания приведены на рис. 1 и рис. 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		Исходные данные								
3		с=	23,6	%						
4		t=	3,5	ч						
5		m=	865	кг						
6		р=	1,23	кг/дм^3						
7		Kп=	100	%						
8		$ц_1$=	23550	Руб/дал						
9		$ц_2$=	27000	Руб/дал						
10		вл=	60	от	54,65	кг	до	61,32	кг	
11										
12		x=(m/p)*0,1=	70,33	дал						
13										
14		Расчетные зависимости								
15		x_1=((t*вл)/m)*100%=	24,28	%						
16										
17										
18										
19		(m-вл)*$ц_1$, если x_1<23,6% , то $ц_1$								
20	ст=									
21		(m-вл)*$ц_2$, если x_1>=23,6% , то $ц_2$								
22										
23	ст=	1767073,17	руб		ц=	27000	руб/дал			

Рисунок 1 - Результаты при потере влаги более 23,6%

22									
23	ст=	1550853,66	руб		ц=	23550	руб/дал		
24									

Рисунок 2 - Результаты при потере влаги менее 23,6%

Анализ результатов показывает, что при потере влаги 22,25% цена за декалитр наименьшая, а при 24,28% - наибольшая.

УДК 519.8

К.В. Черногаев (Т-188), доцент Е.А. Хромых

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАПОЛНЕНИЯ ЕМКОСТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ LIBREOFFICE CALC

Одним из трудоемких процессов в производстве продуктов питания животного происхождения является процесс вычисления процентного соотношения, объема необходимой продукции. Именно для такой обработки данных и предназначена программа LibreOffice Calc.

Была поставлена задача: масса партии молока, поступающей на завод, колеблется в интервале от 8,4 до 15,7 т. Для хранения молока имеются два охлаждающих танка. Основной вертикальный цилиндрический заполняется первым на 83%. В дополнительный кубический заливается остаток, если он имеется. Рассчитать сколько емкостей будет использоваться для конкретной партии и какова высота молока в каждой из них. Проведены все этапы решения задачи (разработка математической модели, выбор метода решения, составление алгоритма решения, программирование задачи).

=ЕСЛИ(B12>=B13;B13/B15*B14^2;B12/B15*B14^2)

A	B	C	D	
	Исходные данные:			
Наименование:				
Плотность молока, P	P=0,896 кг/дм^3			
Интервал	8,4т-15,7т	Масса партии молока, т	15	т
Танки:	V танка, м^3	Очерёдность заполнения	%, заполнения	
1	15,7	1	83,00%	
2	2,744	2	Остаток, если есть	
	Расчетные зависимости:			
Объем партии, Vp	16,7410714285714	м^3		
Максимальное заполнени 1 танка, V1max	13,031	м^3		
Радиус танка, r	1,25	м		
π	3,14			
Высота 1 танка, h1	6,484375			
Высота 2 танка, h2	10,2566964285714			
Количество заполненных Танков, n	2			

Рисунок 1 - Результаты решения

Анализ результатов показывает, что при изменении исходных данных происходили изменения в результатах расчета. Таким образом, LibreOffice Calc позволяет автоматизировать расчеты

УДК 637.344

Л.Д. Ускова (Тм-177), доцент Е.Б. Станиславская

СМЕТАНА С МИКРОПАРТИКУЛЯТОМ СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ

Одной из задач, стоящих перед молочной отраслью, является разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий, расширение ассортимента кисломолочных продуктов, улучшение их качественных показателей и придание функциональных свойств. Большой научный и практический интерес приобретает применение микропартикулятов сывороточных белков, полученных на основе побочного продукта переработки молока – сыворотки.

Исследовано влияние микропартикулята на физико-химические и биохимические процессы при производстве сметаны. В качестве контрольного образца была выбрана сметана с массовой долей жира 15 %. В опытные образцы вносили микропартикулят сывороточных белков, произведенный компанией Nutrilac. Долю микропартикулята в модельных композициях сметаны варьировали от 1 до 4 %. Как показали результаты органолептической оценки продукта, внесение более 3 % добавки не целесообразно, т.к. придает выраженный посторонний вкус и аромат.

Внесение микропартикулята стимулировало сбраживание лактозы, способствовало формированию плотного сгустка кислотностью 55 – 65 °Т за 5 – 6 ч (рисунок).

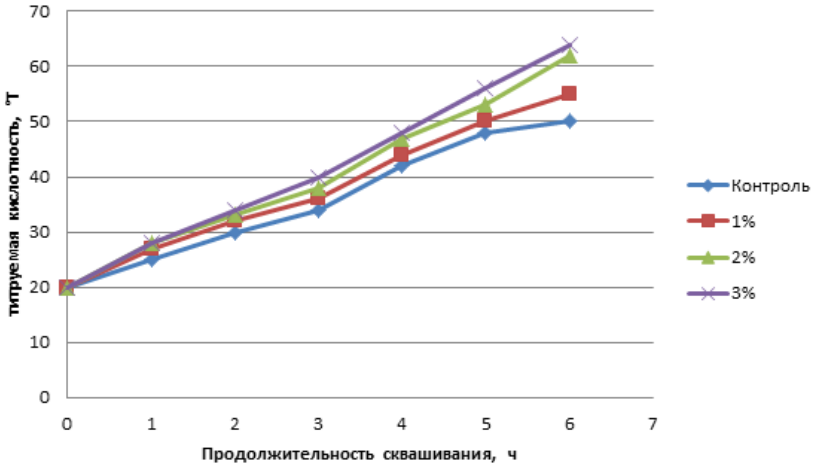


Рисунок – Влияние массовой доли микропартикулята на динамику кислотообразования при сквашивании сливок

Применение микропартикулята оказывает влияние на консистенцию сметаны. Продукт характеризуется коагуляционно-конденсационной пространственной структурой с преобладанием тиксотропнообратимых связей. Сывороточные белки, ввиду высокой гидратации, улучшают структуру сметаны. Увеличение доли микропартикулята повышает вязкость продукта и снижает синерезис (табл. 1). Качественные показатели сметаны отвечают требованиям нормативной документации (табл. 2).

Таблица 1 – Влияние массовой доли микропартикулята на консистенцию сметаны

Массовая доля микропартикулята, %	Синерезис, %	Вязкость, мПа·с
0 (контроль)	20	63,5
1	20	91,9
2	20	101,1
3	15	104,0

Таблица 2 – Показатели качества сметаны

Наименование показателя	Значение показателя		
	Требования ГОСТ 31452-2012	контроль	опыт
Массовая доля белка, %	не менее 2,6	3,0	3,7
Молочнокислые микроорганизмы, КОЕ/г	не менее $1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^{10}$
Титруемая кислотность, °Т	От 65 до 100	65	70

Реализация разработанного продукта способствует повышению эффективности и экологичности переработки молока и снижает необходимость привлечения стабилизаторов и загустителей в производство продуктов со сниженной жирностью.

УДК637.146.34

А.А. Крикунов (Тм-177), А.А. Сковородка (Т-158),
доцент Д.В. Ключникова

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СМЕТАННЫЕ ПРОДУКТЫ

К **функциональным продуктам питания** относят продукты, обладающие помимо основной функции снабжения организма человека нутриентами, дополнительным положительным действием на здоровье, предотвращающие то или другое заболевание. Таким образом, получение функциональных продуктов подразумевает повышение содержания в них физиологически значимых для человека биологически активных соединений и/или снижение нежелательных компонентов.

Под функциональным питанием подразумевается использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывают определенное регулирующее действие на организм в целом или на его определенные органы и системы.

К наиболее распространенным и массовым продуктам функционального питания относят, прежде всего, продукты, способствующие поддержанию и восстановлению микробной экологии человека в первую очередь микрофлоры его желудочно-кишечного тракта.

Обширную группу продуктов функционального питания составляют молочные продукты. Молочные продукты считаются хорошо сбалансированными с питательной точки зрения, поскольку для них характерен баланс белков, жира, углеводов, витаминов и минеральных солей.

Сметана, как и все кисломолочные продукты, обладает диетическими свойствами благодаря изменениям, происходящим с белковой составляющей в процессе сквашивания. Она быстрее и легче усваивается организмом, чем сливки соответствующей жирности.

Для расширения ассортимента сметаны, учитывая запросы покупателей, в том числе людей, соблюдающих религиозные посты, технологи институтов и предприятий ведут работы по созданию и внедрению более дешевых продуктов с комбинированной жировой и белковой фазой.

Сметанный продукт это - молочный или молочный составной кисломолочный продукт, термически обработанный после сквашивания, или молокосодержащий продукт, произведенный в соответствии с технологией производства кисломолочного продукта и имеющий сходные с ним органолептические и физико-химические свойства.

Существуют различные способы производства функциональных сметанных продуктов: Согласно патенту РФ № 2379901, известен сметанный продукт с добавлением препарата «Бифилакт-Д». Основным результатом предлагаемого изобретения является повышение профилактических свойств продукта и уменьшение длительности его производства.

Известен патент РФ № 2588652 производства сметанного продукта с добавлением стабилизатора-эмульгатора. В результате получается сметанный продукт с повышенной пищевой и биологической ценностью, а также улучшается консистенция и увеличивается срока хранения продукта. В предложенном патенте РФ № 2399285 сметанный продукт получают с использованием облепихового масла и сухого углеводного модуля. Технический результат изобретения заключается в получении сметанного продукта с улучшенными органолептическими показателями, повышенной пищевой и биологической ценностью и хранимоспособностью. Сметанный продукт, согласно патенту РФ № 2414136 вырабатывают и использованием кедрового жмыха. Технический результат изобретения заключается в получении сметанного продукта улучшенных органолептических показателей, повышенной пищевой и биологической ценностью и хранимо-способностью, а также обладающего бифидогенными свойствами.

Согласно патенту РФ № 2588651 предложен сметанный продукт с добавлением концентрата сывороточных белков. Результатом изобретения является получении сметанного продукта с повышенной пищевой и биологической ценностью, а также в улучшении консистенции и увеличении срока хранения продукта.

Патент РФ № 2572578 предполагает получение сметанного продукта с добавлением фруктозогалактозного сиропа из батата. Способ позволяет получить диетический и лечебно-профилактический кисломолочный продукт для ежедневного длительного потребления, сократить время процесса сквашивания и упростить технологию его получения. Во ВНИМИ разработан новый вид пищевой добавки, используемый при производстве сметаны 15 и 20% жирности, «Фрилактин» на основе белков и полисахаридов животного и растительного происхождения, обладающий свойствами загустителя, стабилизатора консистенции, а также способностью повышать стабильность белка.

Таким образом, совершенствованием технологии и расширением ассортимента сметанных продуктов, может идти по пути создания продуктов, обладающих функциональными свойствами.

УДК 637.352

К. Н. Суханова (Т-167), М. Д. Мавлютова (Т-167), доцент Д.В. Ключникова

МЕМБРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЫРОДЕЛИИ

Сыроделие – это важное направление переработки молока. Сыры являются полноценным концетратом молочного белка и жира. Известно, что совершенствование промышленной технологии производства сыров в последнее время было направлено на механизацию и автоматизацию традиционных технологических процессов. Это было вызвано консервативностью сыроделия, обусловленной исторически. Модернизация большей частью касалось трудоемких процессов производства сыров (формование, прессование, посолка, уход за сыром при созревании).

В последние годы находят широкое применение мембранные методы обработки молока, сыворотки и другого молочного сырья. Сыворотка или молоко под давлением пропускается через полупроницаемые мембраны, происходит разделение на концентрат и проникающий через норы мембраны пермеат. Различают три основных вида мембранного разделения: микрофильтрацию, ультрафильтрацию и обратный осмос. Через полупроницаемую мембрану под давлением проталкивается жидкий продукт. Мембрана полностью задерживает частицы продукта, диаметр которых больше, чем размеры ее пор, также они могут задерживаться мембраной за счет электростатических и ван-дер-ваальсовых сил. Результат этого взаимодействия, а, следовательно, и доля задерживаемых частиц и молекул, в значительной мере зависят от pH среды, ионной силы, прилагаемого давления и величины потока разделяемой жидкости. Микрофильтрация осуществляется при диаметре пор мембран более 104 нм и рабочем давлении 0,2-0,3 МПа, ультрафильтрация -40-50 нм и 0,2-1,0 МПа, обратный осмос - 1-3 нм и 3,5-8,0 МПа соответственно.

При микрофильтрации концентрируются микрочастицы, задерживаются кишечная палочка, стафилококки, молочнокислые бактерии; при ультрафильтрации в концентрате - макромолекулы, коллоидные частицы, сывороточные белки, мицеллы казеина, бактериофаги; при обратном осмосе - в концентрате гидратированные ионы, а также ионы натрия, кальция, калия.

Производство сыров является одной из самых важных областей применения ультрафильтрации. Ультрафильтрация может используется практически при выработке всех видов сыров. Фактор сезонности и породы коров оказывают существенное влияние на поддержание постоянного уровня белка в молоке. Нормализация по массовой доле белка с помощью ультрафильтрации может исключить фактор сезонности уровня белка, обеспечить тем самым однородный процесс производства сыра и оптимизацию в использовании оборудования. Повышение массовой доли белка в молоке с помощью ультрафильтрации приводит к изменению структурно –механических и синеретических свойств полученных сгустков. Именно эти свойства сырных сгустков играют главную роль в технологии сыроделия. Увеличение содержания белка в ультрафильтрационном концентрате обезжиренного молока способствует возрастанию среднего линейного размера и однородности полученных сырных зерен.

Технология ультрафильтрации обеспечивает увеличение выхода и гибкость процесса производства сыра. Ультрафильтрация исходного молока при выработке сыров позволяет в значительной степени избежать потерь жира и белковых веществ как за счёт удержания сывороточных белков в концентрате, так и за счёт существенного уменьшения объёма сыворотки, выделяющейся в процессе образования белкового сгустка из концентрата.

Практика показала следующие преимущества выработки сыров из молока, предварительно сконцентрированного с помощью ультрафильтрационной установки: улучшение технологических свойств молока; увеличение выхода готового продукта; сокращение расхода молокосвёртывающих препаратов; увеличение производительности оборудования для получения сырного сгустка и его обработки; уменьшение числа емкостей для хранения сырья в связи с высокой степенью концентрирования исходного молока.

Баромембранная обработка молока и молочных продуктов позволяет проводить: деминерализацию соленой сыворотки методом нанофильтрации («свободного» обратного осмоса), при котором удаляется 98% ионов натрия и калия, 20% ионов кальция, а удерживаются все 98% лактозы; очистку рассола в сыроделии от нежелательных микроорганизмов и других загрязнений; получение сывороточных белковых концентратов, способных улучшать консистенцию и вкус традиционных сыров и плавленых сыров, а также повышать биологическую и пищевую ценность детских молочных смесей.

Таким образом использование мембранных процессов в сыроделии востребовано и перспективно.

УДК 663.6:637.344

Т.М.Ч. Нгуен (Тм-177), доцент Е.В. Богданова

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СВОЙСТВА СЫВОРОТОЧНОГО НАПИТКА С β-ГЛЮКАНОМ

Пищевые волокна относятся к неусвояемым неперевариваемым полисахаридам. Они являются субстратом для полезных бактерий кишечной микрофлоры. Пищевые волокна способствуют выделению из организма токсинов, тяжелых металлов, усилению моторики кишечника, нормализации обмена углеводов и жиров в организме, поддержанию уровня сахара в крови в норме.

Пищевые волокна применяются при выработке творога. В результате производства творога обогащенного остается сыворотка с β-глюканом, которая направляется на дальнейшую переработку.

Разработано рецептурно-компонентное решение напитка из творожной сыворотки с β-глюканом (таблица 1).

Таблица 1 – Рецептура молочно-фруктового напитка из творожной сыворотки, обогащенного β-глюканом

№	Наименование сырья и компонентов	Расход и нормы на напитки, кг
1	Сыворотка творожная	1010,0
2	Персиковое пюре	115,0
3	Сахар-песок	25,0
4	Полисахарид β-глюкан	34,5
5	Стабилизатор «Камедь рожкового дерева»	11,5
	Итого	1196
	Выход	1100

Изучен химический состав и свойства готового продукта. Рассчитана его пищевая и биологическая ценность (таблица 2, рисунок 1).

Таблица 2 - Физико-химические показатели и пищевая ценность разработанного напитка

Название показателей, единицы измерения	Значение показателей	Пищевая ценность, % удовлетворения суточной потребности человека в основных пищевых веществах
Массовая доля сухих веществ, %	12,25	-
Активная кислотность, ед. pH	4,21	-
Массовая доля сахарозы, %	3,18	4,54
Массовая доля минеральных веществ, %, в том числе: - фосфор - кальций - калий - натрий	 0,08 0,19 0,19 0,12	 6,67 23,75 9,5 4,36
Содержание витаминов, мг/100 г, в том числе: - B_1 - B_2 - C	0,03 0,55 4,55	1,77 27,50 6,5

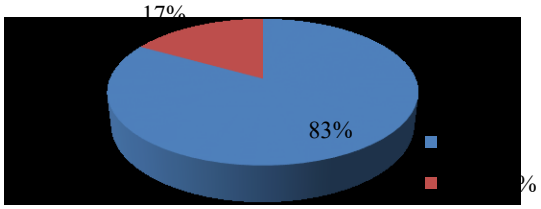


Рисунок 1 – Биологическая ценность

На основании полученных результатов, можно сделать вывод, что выработанный продукт сбалансирован по составу, характеризуется высокой пищевой ценностью. Его можно рекомендовать в рационе питания с целью улучшения иммунитета организма и предотвращения окислительных процессов, а также ряда хронических заболеваний.

УДК 637.3.02

М.Д. Мавлютова (Т-167), К.Н. Суханова (Т-167), доцент Д.В. Ключникова

ПРИМЕНЕНИЕ НЕМОЛОЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ В МЯГКИХ СЫРАХ

Мягкие сыры – сыры с мягкой творожной или сливочной консистенцией, произведенные без дополнительной обработки, такой, как копчение или плавление. Такие сыры могут быть как с корочкой (плесневой или естественной), либо без нее (свежие сыры).

К немолочным компонентам относятся пищевые продукты, которые добавляются к продуктам переработки молока (грибы; колбасные изделия и мясные изделия; морепродукты; мед, овощи, орехи, фрукты; яйца; джемы, повидло, шоколад и другие кондитерские изделия; кофе, чай; ликер, ром; сахар, соль, специи; другие пищевые продукты; пищевые добавки; витамины; микро- и макроэлементы; белки, жиры, углеводы немолочного происхождения). Эти компоненты могут положительно влиять на мягкий сыр, увеличивая выход продукта и повышая его биологическую ценность.

Согласно ГОСТ 32263-2013 Сыры мягкие. Технические условия (с Поправкой) в технологии мягких сыров разрешены следующие вкусовые компоненты: - зелень петрушки, сельдерея, укропа сушеная, чеснок сушеный, гвоздика, корица, перец черный и белый, перец душистый, кориандр, тмин, зелень базилика, орегано сушеная, паприка и другие сушеные овощи, пряности, композиции пряностей и сушеных овощей, не предназначенные для замены составных частей молока.

Известен патент РФ № 2509474, который предусматривает пастеризацию козьего молока, перед формованием частичное удаление сыворотки до 60% от ее общего объема, а затем в оставшуюся смесь сырного зерна и сыворотки, вносят пищевые свекловичные волокна в аждением чешуйчатым льдом, состоящим из подсырной сыворотки, заквашенной чистыми культурами S.thermophilus и L.bulgaricum. Изобретение количестве 0,3-0,8% от исходного количества молочной смеси. Формование совмещают с охл обеспечивает повышение выхода сыра, повышение биологической ценности, улучшение качественных характеристик конечного продукта, увеличение срока хранения.

Согласно патенту РФ № 2491824, способ включает нагрев нормализованного зрелого молока или свежего и 25% зрелого молока до температуры коагуляции (93±2)°С, внесение раствора хлористого кальция, коагулянта. Образовавшийся сгусток вымешивают, удаляют часть сыворотки и проводят посолку сухой солью в сырном зерне, вносят фитокомпоненты лекарственных растений в сухом тонкоизмельченном виде в количестве 0,5-1,5% и подготовленные растворимые пищевые волокна в количестве 0,3-0,5% от массы исходной смеси. Затем проводят формование, самопрессование, обсушку и охлаждение. Изобретение позволяет улучшить органолептические и функциональные свойства продукта, повысить его пищевую и биологическую ценность, сократить продолжительность технологического процесса, увеличить выход продукта и расширить ассортимент.

По патенту РФ № 2475032 коровье молоко сепарируют, пастеризуют при 74-76°С, охлаждают до 37-38°С и вносят 40% раствор хлористого кальция из расчета 50 мл на 100 кг исходного сырья и закваску, приготовленную на чистой культуре бифидобактерий штамма B.longum B 379 M. Смесь перемешивают и через 5 мин добавляют молокосвертывающий фермент. Образовавшийся молочный сгусток разрезают, вымешивают, отбирают сыворотку и в сырное зерно вводят в количестве 0,05-0,07% сухого экстракта к массе сырного зерна. Проводят посолку солью с содержанием натрия, калия и магния в соотношении 1:0,5:0,02 соответственно, самопрессование и упаковку. Мягкий сычужный сыр «Байкальский», обладает высокими потребительскими свойствами органолептическими показателями, а также с высокими лечебно-профилактическими свойствами для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и нарушений микробиоценоза желудочно-кишечного тракта.

Существует способ (патент РФ №2213464) производства мягкого кислотно-сычужного сыра с ржаными отрубями, включающий пастеризацию нормализованного молока, охлаждение до температуры заквашивания, введение ржаных отрубей в количестве 5,0% от массы нормализованной смеси, которые предварительно обрабатывают путем обжаривания при температуре 200-210°С в течение 10 мин, свертывание смеси, вымешивание и отбор сыворотки, посолку, самопрессование, упаковку.

Известны так же способы получения мягких кислотно-сычужных сыров с концентратом облепихи - "Облепиховый", с морской капустой "Морской", с использованием различных видов съедобных папоротников - "Лесной", с применением соевого экстракта - "Мягкий комбинированный", с добавлением зелени петрушки, укропа, сельдерея - "Весенний".

УДК 637.146

В.В. Иванова (Тм-187), доцент Д.В. Ключникова

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА СЛИВОЧНОГО МАСЛА Г. ВОРОНЕЖА

Масло сливочное- молочный продукт или молочный составной продукт на эмульсионной жировой основе, преобладающей составной частью которой является молочный жир, который произведен из коровьего молока, молочных продуктов и (или) побочных продуктов переработки молока путем отделения от них жировой фазы и равномерного распределения в ней молочной плазмы.

На сегодняшний день существует разнообразный ассортимент сливочного масла, который отличается по составу, вкусу, аромату и другими свойствами. По структуре сливочное масло представляет собой непрерывную жировую среду, состоящую из соединенных или собранных вместе мелких комочков жира, небольших капель воды или плазмы и пузырьков воздуха, причем связывающей массой является свободный жидкий жир.

Согласно ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия сливочное масло в зависимости от особенностей технологии изготовления подразделяют: сладко-сливочное; кисло-сливочное. Сладко-сливочное и кисло-сливочное масло подразделяют: несоленое; соленое. Масло изготовляют в следующем ассортименте: сладко-сливочное и кисло-сливочное, несоленое и соленое - Традиционное; - сладко-сливочное и кисло-сливочное, несоленое и соленое - Любительское; - сладко-сливочное и кисло-сливочное, несоленое и соленое - Крестьянское.

Основной ассортимент потребительского рынка сливочного масла г. Воронежа, выработанного по ГОСТ 32261-2013 представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Ассортимент потребительского рынка сливочного масла г. Воронежа

Наименование продукта	Изготовитель
Масло сладко-сливочное «Крестьянское» несоленое м.д.ж. 72,5%, «Экомилк»	ЗАО «Озерецкий молочный комбинат» Московская обл., Дмитровский р-он, с. Озерецкое
Масло сладко-сливочное «Крестьянское» сладко-сливочное несоленое м.д.ж. 72,5%, «Деревенская буренка»	ООО «ЛАВ ПРОДУКТ», МО, Раменский р-н, с. поселение Софьинское, д. Тимонино
Масло сладко-сливочное «Крестьянское» сладко-сливочное несоленое м.д.ж. 72,5%, «Бабушкино золото»	ООО «Курскмалопром», РФ, Курская обл., г. Курск, ул. К. Маркса.
Масло сливочное «Крестьянское» м.д.ж. 72,5%, «Алексеевское», высший сорт,	ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат», Белгородская обл., г. Алексеевка
Масло сливочное Крестьянское м.д.ж. 72,5% «Карлов двор»	ООО «Ровеньки-маслозавод», Белгородская обл., п. Ровеньки
Масло сладко-сливочное несоленое «Крестьянское», высший сорт м.д.ж. 72,5%, «ФЕРМА»	ООО «Липецкий пищевой комбинат», Липецкая обл., Грязинский р-н, с. Казинка
Масло сладко-сливочное «Крестьянское», несоленое м.д.ж. 72,5% ,ТМ «Белая Слобода»	ООО «МИЛКА РУС», РФ, Курская обл., г. Курск, ул. Ухтомского,д. 32 лит. Б2
Масло сливочное «Крестьянское» сладко-сливочное несоленое м.д.ж. 72,5%, высший сорт «АВИДА»	ЗАО Молочный комбинат «АВИДА», Белгородская обл., г. Старый Оскол
Масло сладко-сливочное несоленое «Крестьянское» м.д.ж. 72,5% высший сорт	ООО «Лебедяньмолоко», Липецкая обл., г. Лебедянь
Масло сладко-сливочное несоленое «Крестьянское», м.д.ж. 72,5 «ЕВРОПА», высший сорт	ООО «МОЛОЧНЫЙ ДОМ», Россия Курская обл. Октябрьский р-н, п. Прямицыно
Масло сладко-сливочное несоленое м.д.ж. 82,5% высший сорт	ООО «Невские сыры», г. Санкт- Петербург
Масло сливочное «Традиционное», м.д.ж. 82,5%, высший сорт	ООО «ЭкоНива Молоко Воронеж» Воронежская обл. Аннинский р-н, п.г.т. Анна
Масло сладко-сливочное «Традиционное», м.д.ж. 82,5 %, высший сорт	ОАО «Молоко» Белгородская обл., г. Валуйки
Масло сливочное «Традиционное» м.д.ж. 82,5% «Вкуснотеево», высший сорт	ПАО «Молочный комбинат «Воронежский», г. Воронеж
Масло сливочное «Традиционное», м.д.ж. 82,5%, «Честное коровье», высший сорт	АО «Дюртюлинский комбинат молочных продуктов», республика Башкортостан.

Согласно закрытому смотру качества представленных образцов, по органолептической оценке, по 20-ти бальной шкале (вкус и запах – 10; консистенция и внешний вид – 5, цвет – 5), проведенному в офисе Воронежского общественного движения «Качество нашей жизни», при участии ведущих специалистов молочной отрасли, потребителей, СМИ, признаны нестандартными признаны 7 образцов сливочного масла, что составляет 47 %.

УДК 637.432

Ю.В. Старыгина (Т-167), доцент Д.В. Ключникова

ЗНАЧЕНИЕ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В ПИТАНИИ

Молочные продукты, приготовленные путем кисломолочного брожения (например, йогурт) или сочетания этого брожения с дрожжевым брожением (например, кефир), называются ферментированными или кисломолочными продуктами. Молоко представляет собой прекрасный субстрат для развития микроорганизмов. В сквашивании молока обычно принимают участие стрептококки и молочнокислые бактерии. Путем использования реакций, которые сопутствуют главному процессу сбраживания лактозы получают и другие продукты переработки молока: сметану, йогурт, сыр и т.д. Свойства конечного продукта зависят от характера и интенсивности реакций ферментации.

К ферментированным молочным продуктам можно отнести творог, сыры, кисломолочные напитки. В настоящее время молочная отрасль может вырабатывать широкий спектр кисломолочных напитков: ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия»; ГОСТ 32925-2014 «Кефир для детского питания. Технические условия»; ГОСТ 31455-2012 «Ряженка. Технические условия»; ГОСТ 31456-2013 «Простокваша. Технические условия»; ГОСТ 31661-2012 «Простокваша мечниковская. Технические условия»; ГОСТ 32928-2014 «Простокваша для детского питания. Технические условия»; ГОСТ 31667-2012 «Варенец. Технические условия»; ГОСТ 31668-2012 «Ацидофилин. Технические условия (с изменением N 1)»; ГОСТ 32926-2014 «Ацидофилин для детского питания. Технические условия»; ГОСТ 31702-2013 «Айран. Технические условия»; ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия»; ГОСТ Р 54339-2011 «Продукты молокосодержащие сквашенные. Общие технические условия»; ГОСТ 33491-2015 «Продукты кисломолочные, обогащенные бифидобактериями бифидум. Технические условия»; ГОСТ 32923-2014 «Продукты кисломолочные, обогащенные пробиотическими микроорганизмами. Технические условия»; ГОСТ Р 54340-2011 «Продукты молочные и молочные составные сквашенные. Общие технические условия».

Все кисломолочные продукты объединяет пробиотическое воздействие на организм: они улучшают состояние кишечной микрофлоры и обмена веществ в целом. Именно поэтому они прекрасно усваиваются и настолько полезны. Кроме того, эти напитки выводят из организма токсины и помогают сбросить лишний вес.

Кисломолочные напитки увеличивают продолжительность жизни. И. И. Мечников - первооткрыватель в области внутриклеточного пищеварения, в своих трудах писал, что в результате самоотравления организма продуктами его жизнедеятельности происходит более быстрое старение клеток. По исследованиям ученого, главную роль в этом играет кишечная флора. Эту флору легко обогатить использую постоянно в своем рационе кисломолочные продукты.

Ферментация позволяет продлить срок хранения продуктов получить организму полезные микроорганизмы. Многие люди включают в свой рацион питания кефир, йогурт, сыворотку или сыр чтобы пополнить баланс полезных «живых» бактерий в кишечнике.

При употреблении ферментированных продуктов происходит увеличение количество витаминов и микроэлементов, так как некоторые бактерии могут увеличить их уровень в пище, особенно витамины группы В.

Ферментация молока, в частности делает его более удобно перевариваемой и легко усваиваемой. Так, например, лактоза, которая расщепляется при ферментации молока на глюкозу и галактозу, что более приемлемо для людей с ее непереносимостью. Кроме того, при ферментации изменяется вкус исходного продукта, что может сделать пищу приятно кислой или острой.

Учеными установлено, что в процессе ферментации происходит устранение некоторых веществ, которые мешают усвоению питательных веществ из продуктов.

В процессе ферментации производит образование многочисленных соединений, которые ингибируют рост или разрушают болезнетворные бактерии, так как многие из них чувствительны к кислой среде и не могут в ней размножаться и существовать.

Особенно полезны ферментированные кисломолочные продукты для диабетиков, так как улучшают работу поджелудочной железы. Кроме того, они в процессе квашения под действием молочнокислых бактерий «разбивают» углеводы, делая их более удобными для переваривания. В результате снижается нагрузка на поджелудочную железу. Кисломолочные продукты так же помогают сбалансировать выработку желудочного сока.

Таким образом ферментированные молочные продукты являются функциональными и значимыми в питании любого человека.

УДК 663.674:677.46

Я.А. Дымовских (Т-158), доцент Е.А. Пожидаева

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО С ПОНИЖЕННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Современное общество все чаще следит за своим здоровьем и контролирует свой рацион питания. И все чаще человек начал отказываться от привычных для него лакомств. Для этого была разработана технология низкокалорийного мороженого. С точки зрения технологического процесса – это экономия молочного жира. Это привело к необходимости разработки технологий продуктов с низкой калорийностью.

Проведено изучение заквасок, в состав которых входят болгарская палочка и термофильные стрептококки. Последние синтезируют экзополисахариды — высокомолекулярные полимеры, состоящие из остатков сахара, которые секретируются микроорганизмами в окружающую их среду. Они служат барьером между клетками и окружающей средой, являются резервуаром, выполняя протекторную роль против высушивания и предотвращая стрессы в экстремальных условиях. В таблице 1 представлены функции экзополисахаридов.

Таблица 1 - Функции экзополисахаридов

Функции, осуществляемые в продукте	Функции с точки зрения микробиологии
Интенсифицируют процесс ферментации молока, сокращая время образования сгустка	Стимулируют рост ряда молочнокислых бактерий и подавляют количество энтеропатогенных кишечной палочки и стафилококков в толстом кишечнике
Стимулируют рост бактерий и синтезирование ими других полезных метаболитов	Укрепляют иммунный статус организма
Улучшают реологические свойства и текстуру готового продукта	Проявляют антимикробное действие в отношении сапрофитной микрофлоры
Являются естественными загустителями и стабилизаторами консистенции кисломолочных продуктов	Увеличивают количество полезных бактерий и стимулируют продукцию их метаболитов, повышают активность пищевых сред

В таблице представлены функции экзополисахаритов из которой можно сделать вывод, что они могут заменить молочный жир: улучшают реологические свойства и текстуру ферментированных молочных продуктов и выполняют роль естественных загустителей и стабилизаторов консистенции кисломолочных биопродуктов на пробиотических закваскаx. Поэтому актуальным и целесообразным является получение биопродуктов на основе микробных консорциумов отечественных штаммов молочнокислых бактерий, синтезирующих ЭПС, внесение которых будет способствовать наибольшему сохранению полезных природных свойств получаемых биопродуктов, их конкурентоспособности при заданных показателях качества и безопасности.

Основной функцией, которой обладают экзополисахариды это замена молочного жира. Таким образом, возможно уменьшение его количества, то есть снижение энергетической ценности готового продукта. Молочный жир влияет на качество и вкус готового продукта. Но достаточно сложно получить низкокалорийное мороженое из сырья с повышенной жирности (оптимальное содержание жира в смеси 12%). Функции и роль молочного жира в мороженом: 1. Молочный жир является носителем вкуса; 2. Молочный жир обладает большой пластичностью при комнатной температуре и способствует нежной консистенции продукта; 3. Повышает сопротивляемость мороженого к таянию.

При производстве биопродуктов в промышленности существует проблема предотвращения инфицирования бактериофагами стартовых культур молочнокислых бактерий, которые используются на биопредприятиях. Согласно литературным данным, экзополимерная капсула штаммов молочнокислых бактерий может повысить устойчивость стартовых культур к бактериофагам.

Так как экзополисахариды являются стабилизаторами и загустителями было проведено исследование влияния закваски на степень таяния, которое показало, что наиболее термостойким является мороженое, выработанное с использованием закваски «YO-PROX 777».

УДК 637.356

М.А. Швырева (Т-158), доцент Е.А. Пожидаева

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБЕЗЖИРЕННОГО ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА С ПРОБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Пробиотики рассматриваются как одно из средств альтернативной медицины, направленных на поддержание и восстановление здоровья человека. Препараты эффективно взаимодействуют с эндогенной микрофлорой ЖКТ, субстратами в просвете кишечника, эпителием слизистой оболочки кишечника и лимфоидной тканью. Авторами разрабатывается технология творожного продута, обогащенного пробиотическими культурами, характеристика, которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика пробиотических культур

Название	Описание
Bifidobacterium animalis subsp. lactis BB-12	Граммположительные анаэробные бактерии, которые в ходе своей жизнедеятельности образуют молочную кислоту и не имеют катализной активности, важнейший представитель микрофлоры человека
Lactobacillus lactis	Клетки сферические или овальные размером (0,5–1,2) (0,5–1,5) мкм, соединенные попарно (диплококки) или в виде коротких цепочек
Lactobacillus casei	Вид грамположительных палочкообразных анаэробных неспорообразующих бактерий, обладают высокой биологической и функциональной активностью, что определяет их практическое использование в качестве пробиотиков

Технология творожного продукта, обогащенного пробиотическими культурами, состоит из следующих основным общих процессов производства творога:

Охлаждение и резервирование молока
↓
Нормализация молока (массовая доля жира = 0,05%)
↓
Очистка (t=40-45 °С)
↓
Пастеризация (t=78±2 °С, 15 – 20 с)
↓
Охлаждение (t = 26 – 28 °С)
↓
Заквашивание и сквашивание ← Закваска
(t=26 – 28 °С, 12±2 ч)
↓
Обработка сгустка (t=40±2 °С, 1 ч)
↓
Отделение сыворотки (t=28 – 38 °С)
↓
Прессование (массовая доля влаги = 78 – 80%)
↓
Охлаждение творога (t = 4±2 °С)
↓
Хранение (t = 4±2 °С)

Рисунок 1. Технологическая схема производства творожного продукта, обогащенного пробиотическими культурами

Пробиотические культуры вносятся на стадии заквашивания, как дополнительная культура, вместе с заквасочными микроорганизмами, используемые при производстве творога.

УДК 637.146.34

А.В. Дошина (Т-158), доцент О.И. Долматова

ТЕХНОЛОГИЯ СМЕТАННОГО ПРОДУКТА С ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ

Молочная промышленность является важнейшей составляющей всей пищевой отрасли РФ, которая в свою очередь играет огромную роль в экономике любого государства.

Современные молочные производства осуществляют комплексную переработку сырья, выпускают широкий ассортимент продукции, оснащены механизированными и автоматизированными линиями, а также новейшими оборудованием и технологией производства.

В настоящее время набирают актуальность обогащенные продукты. Обогащенный пищевой продукт – это функциональный пищевой продукт, получаемый добавлением одного или нескольких функциональных пищевых ингредиентов к традиционным пищевым продуктам в количестве, обеспечивающем предотвращение или восполнение имеющегося в организме человека дефицита питательных веществ и/или собственной микрофлоры.

Потребление сметаны в России значительно выше объема ее производства. Одним из актуальных способов решения этой проблемы является производство молочных продуктов, обогащенных пищевыми волокнами [1, 2].

Пищевые волокна – это компоненты пищи, не перевариваемые пищеварительными ферментами организма человека, но перерабатываемые полезной микрофлорой кишечника. Источниками пищевых волокон служат различные злаковые культуры, фрукты, овощи и другие растительные объекты [3]. Клетчатка значительно увеличивает объем потребляемой пищи без увеличения калорийности. За счет того, что клетчатка перемешана в кишечнике с другими нутриентами, это несколько замедляет их усвоение и снижает гликемический индекс продукта.

Одним из известных способов обогащения молочных продуктов пищевыми волокнами является введение в продукт их очищенных препаратов. Этот способ имеет ряд достоинств:

- отсутствие нежелательных сопутствующих компонентов и вредных примесей;
- микробиологическая чистота;
- стандартизированные технологические характеристики;
- прогнозируемый технологический эффект;
- возможность комбинирования волокон с другими функциональными ингредиентами;
- получение продуктов с заданными органолептическими и физико-химическими свойствами.

Изучены показатели качества четырех образцов клетчатки. Выбран образец пшеничной клетчатки с солодкой. Она оптимизирует все стороны деятельности кишечника: улучшает переваривание пищи, создает условия для попадания биологически активных веществ в циркулирующую по телу человека кровь, улучшает тонус мускулатуры кишечной трубки, нормализует микрофлору. Клетчатка естественным образом поддерживает нормальный уровень холестерина и сахара в крови. Благодаря введению в ее состав известной лекарственной травы – солодки, она приобретает дополнительные свойства. Нормализует взаимодействие эндокринной, иммунной и центральной нервной систем, положительно влияет на работу легких, почек и мочевого пузыря, улучшает дыхательную функцию.

Разработана технология сметанного продукта с пищевыми волокнами, которая отличается от традиционной технологии сметаны дополнительной операцией внесения клетчатки в нормализованную смесь. Изучены показатели качества сметанных продуктов. Установлен срок годности.

Список использованных источников

1. Захарова, Л. М. Функциональный кисломолочный продукт с экстрактом шиповника и пищевыми волокнами / Л. М. Захарова, С. С. Лозманова // Молочная промышленность. – 2014. – № 4. – С. 58.

2. Творогова, А. А. Особенности применения пищевых волокон SENSEFI в производстве мороженого пломбир / А. А. Творогова, Т. В. Коновалова, И. А. Гурский, В. Н. Базалий, С. В. Аврамова // Пищевая промышленность, 2016. - № 10 – С. 34 - 36.

3. Созаева, Д. Р. Содержание пектинов в различных видах плодовых культур и их физико-химические свойства / Д. Р. Созаева, А. С. Джабоева, Л. Г. Шаова, О. К. Цагоева // Вестник ВГУИТ, 2016. - № 2 (68). – С. 170 – 174.

УДК 519.8

Д.В. Сурмин (Т-188), доцент Е.А. Хромых

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SMATH STUDIO В РАСЧЕТАХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

SMath Studio является математическим редактором, позволяющим производить разнообразные научные и инженерные расчеты. SMath Studio очень прост в использовании. Достаточно вводить математические выражения с помощью встроенного редактора формул в виде, максимально приближенном к общепринятому, и тут же получать результат.

Была поставлена задача: рассчитать количество материалов, необходимых для ремонта аудитории при известных размерах аудитории и расходах материалов. Для решения задачи была использована программа SmathStudio. Для начала были заданы значения для известных переменных (длины, высоты, ширины, расхода краски для пола и стен, расхода мела для потолка), затем составлен алгоритм решения задачи, осуществлено программирование решения задачи.

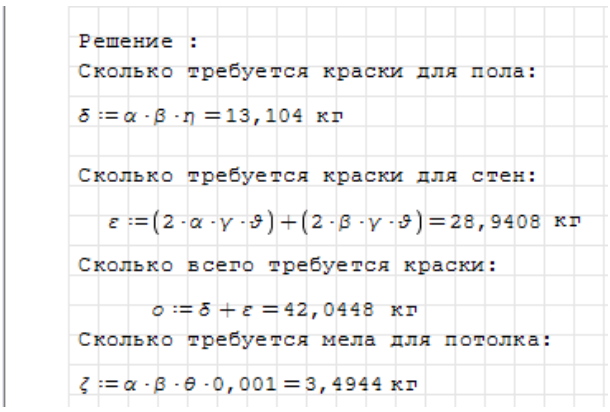


Рисунок 1 - Результаты решения

Анализ результатов показывает, что полученные численные значения расходов краски и мела соответствуют действительности. Использование SMath Studio облегчило задачу расчета.

УДК 519.8

Я.А.Корнеева (Т-188), доцент Е.А.Хромых

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ LIBREOFFICE CALC В РАСЧЕТАХ И ИССЛЕДОВАНИЯХ ПРОЦЕНТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ДОБАВКИ В РЕАГЕНТЕ

Для автоматизации расчетов процессов пищевой промышленности удобно использовать табличный процессор LibreOffice Calc

На химкомбинате смешивают два реагента. Качество и цена получаемого продукта зависит от весового процентного содержания добавки в основном реагенте. Рассчитывали массу выпущенной продукции и ее стоимость. Проведены разработка математической модели, выбор метода решения, составление алгоритма решения, программирование задачи. Результаты приведены на рис. 1.

Исходные данные

(основные)			(вспомогательные)		
$V_{(осн.реаг.)}$=	31,6	м³	$пл._{(осн.реаг.)}$=	0,944	кг/дм³
$V_{(добавки\ min)}$=	1,75	м³	$пл._{(доавки)}$=	0,963	кг/дм³
$V_{(добавки\ max)}$=	3,3	м³	с=	7,2	%
$Ц_1$=	23600	р	Ц=	12	%
			1 м³ =	1000	дм³

$m_{(добавки)}$= 3100 от 1685,25 кг до 3177,9 кг

Расчетные зависимости

$m_{осн.реаг.}=V_{(осн.реаг.)} * 1000 * пл._{(осн.реаг.)}$ = 29830,4 кг

$min\ m_{(добавки)}=V_{(добавки\ min)} * 1000 * пл._{(добавки)}$ = 1685,25 кг

$max\ m_{(добавки)}=V_{(добавки\ max)} * 1000 * пл._{(добавки)}$ = 3177,9 кг

$Ц_2 = Ц_1 - 12\%$ = 20768 р

$пр=m_{(добавки)}/(m_{осн.реаг.} + m_{(добавки)}) *100\%$

пр= 9,4 %

$$Ст= \begin{cases} (m_{(осн.реаг.)} + m_{(добавки)}) * Ц_1, \text{ если пр < 7,2, то Ц2} \\ (m_{(осн.реаг.)} + m_{(добавки)}) * Ц_2, \text{ если пр >= 7,2, то } Ц_2 \end{cases}$$

Ц= 20768

Ст= 683898,55 р **$m_{(продукции)}$= 32,9304 т**

Рисунок 1 - Результаты, полученные для массы добавки 3100 кг

Если процентное содержание добавки в готовой продукции меньше 7,2%, то цена будет выше. В противном случае стоимость выпускаемой продукции значительно уменьшится.

УДК 519.8

А.А. Красильиков (Т-188), доцент Е.А. Хромых

РЕШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА LIBRE OFFICE CALC

Была поставлена задача: За смену бригада грузчиков склада готовой продукции сахарного завода может загрузить в вагоны от 1370 до 1465 мешков с сахаром. Бригада состоит из 9-и человек. Масса мешка 50 кг. Плановая сменная нагрузка на человека составляет 7,8 т. Оплата за погрузку составляет 0,45 р. за 1 кг, если нагрузка меньше плановой, иначе 0,53 р. за 1 кг. Определить заработок каждого грузчика.

=ЕСЛИ(B13<=B10;B5*B7;B5*B8)

A	B	C	D
исходные данные			
загрузка мин	1370	мешков	
загрузка макс	1465	мешков	
реальное значение загрузки	1468	мешков	
масса мешка	50	кг	
оплата за не выполнение Нормы	0,45	руб.	
оплата за выполнение Нормы	0,53	руб.	
Состав бригады	9	чел.	
Плановая нагрузка на Человека	7800	кг	
Расчётные зависимости			
инд. Нагрузка	8 156	кг	
ЗП средняя	778,04	руб.	
Реальная цена	0,53	руб.	

Рисунок 1 - Расчёт зарплаты грузчика при выполнении плана

Анализ результатов: программа LibreOffice Calc позволяет выполнять расчёт зарплаты грузчика за день.

УДК 628.14

Д.С. Лапшина (Мм-175), доцент В.Ю. Овсянников

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО РАСЧЕТА ГЕНЕРАТОРОВ БИНАРНОГО ЛЬДА

Продолжительность замораживания определяется по формуле Планка:

$$\tau_з = \frac{10^3 \cdot q_з \cdot \rho_{пр} \cdot \delta_{пр}}{t_{кр} - t_0}\left(\frac{1}{\alpha_0} + \frac{\delta_{ст}}{\lambda_{ст}} + \frac{0{,}5 \cdot \delta_{пр}}{\lambda_{пр.з}} + \frac{1}{\lambda_л}\right), \quad (1)$$

где $q_з$ – теплота, отводимая от 1 кг воды при замораживании, кДж/кг; $t_{кр}$ – температура замораживания воды; t_0 – абсолютное значение температуры кипения хладагента; $\rho_{пр}$– приведенная плотность льда, кг/м^3; $\delta_{пр}$– приведенная толщина, м; $\delta_{ст}$– толщина стальной стенки ледогенератора, м; $\lambda_{ст}$ – коэффициент теплопроводности стенки, Вт/(м·К); $\lambda_{пр.з.}$ – коэффициент теплопроводности льда, Вт/(м·К); $\acute{\alpha}_0$ – коэффициент теплоотдачи со стороны холодильного агента, Вт/(м^2·К); $\acute{\alpha}_л$ – коэффициент теплоотдачи со стороны воды по льду, Вт/(м^2·К).

Производительность генератора для получения перекачиваемого льда:

$$П = V \cdot \rho_л \cdot \omega, \quad (2)$$

где V – объём намораживаемого льда, м^3; $\rho_л$ – плотность льда, кг/м^3; ω – угловая скорость вращения вала, рад/с

$$\omega = \pi n/30, \quad (3)$$

где n – частота вращения вала, мин$^{-1}$

Схема намораживания льда представлена на рисунке 1.

$$V = S_к \cdot H, \quad (4)$$

где $S_к$ – площадь поперечного сечения намораживаемого льда, м^2.

$$S_к = \frac{\pi \cdot (D + 2 \cdot h)^2}{4} - \frac{\pi \cdot (D - 2 \cdot h)^2}{4}, \quad (5)$$

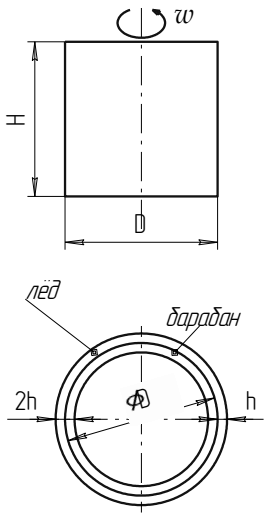


Рисунок 1 – Схема намораживания льда

где h – толщина намораживаемого льда, м..

Преобразовав формулу (5) получим:

$$S_к = 2 \cdot \pi \cdot D \cdot h. \quad (6)$$

Подставив (5) в (4) получим:

$$V = 2 \cdot \pi \cdot D \cdot H \cdot h. \quad (7)$$

Для определения геометрических размеров ледогенератора бинарного льда из формул (4) и (5) выразим произведение D·H.

$$D \cdot H = \frac{П}{2 \cdot \pi \cdot \rho \cdot \omega \cdot h}. \quad (8)$$

По прочностным расчетам цилиндрической обечайки соотношение D/H должно соответствовать отношению D/H=0,9÷1,1.

Полученные геометрические размеры должны быть минимальными для реализации заданной производительности.

Согласно принятым конструктивным размерам рассчитывается максимальная производительность разработанного ледогенератора $П_{max}$, кг/с.

Объём намораживаемого льда на стенках морозильного барабана разработанного ледогенератора $V_ф$, м^3.

$$V_ф = 2 \cdot \pi \cdot D_ф \cdot H_ф \cdot h. \quad (9)$$

Максимальная производительность $П_{max}$, кг/с

$$П_{max} = V_ф \cdot \rho_л \cdot \omega. \quad (10)$$

Максимальная производительность ледогенератора перекачиваемого льда должна обеспечивать большой запас по производительности за счет изменения скорости среза льда.

УДК 664.65.05

Е.В. Протопопова (Мм-175), доцент В.Ю. Овсянников

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ДИФФУЗИОННОГО СОКА ШИПОВНИКА

Выполнены исследования, касающиеся изучения изменения степени концентрации диффузионного сока шиповника при вымораживании от температуры кипения хладагента в испарителе вымораживающей установки и начального содержания сухих веществ в нем, представленные на рисунках 1 и 2.

Зависимость изменения степени концентрации диффузионного сока шиповника при вымораживании от начального содержания сухих веществ носит нелинейный характер. При увеличении начального содержания сухих веществ в диффузионном соке шиповника величина отношения сухих веществ в сконцентрированном соке по отношению к исходному нелинейно монотонно снижается.

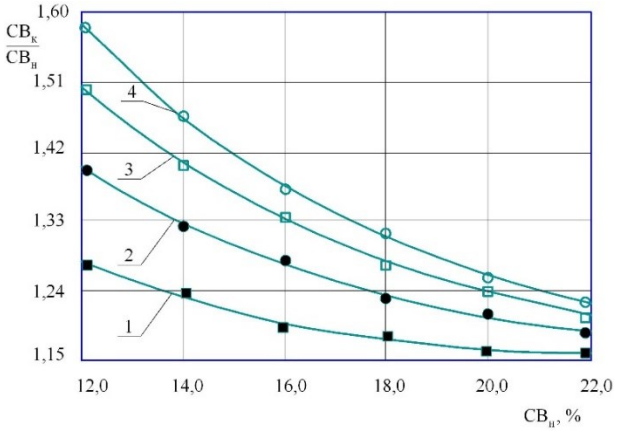


Рисунок 1 – Характер изменения степени концентрации диффузионного сока шиповника от начального содержания сухих веществ и температуре кипения хладагента:
1 – 262 К; 2 – 258 К; 3 – 255 К; 4 – 253 К

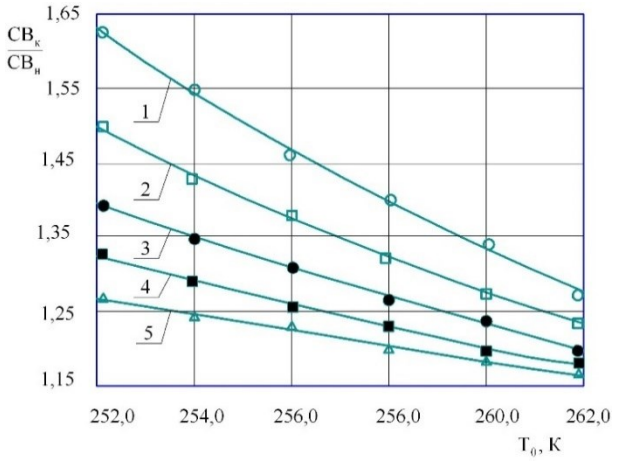


Рисунок 2 – Характер изменения степени концентрации диффузионного сока шиповника от температуры кипения хладагента при начальном содержании сухих веществ:
1 – 12,6 %; 2 – 14,1 %; 3 – 16,3 %; 4 – 17,9 %; 5 – 19,8 %

Температура кипения хладагента в испарителе вымораживающей установки также оказывает влияние на изменение степени концентрации диффузионного сока шиповника при различном содержании сухих веществ в нем. Увеличение температуры кипения хладагента обуславливает пропорциональное снижение степени концентрирования, при прочих условиях вымораживания.

УДК 664.66

В.А. Ходякова (Мм-176), профессор А.В. Дранников

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ВИТАМИНА В4 В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ

Холина хлорид представляет собой органическое вещество, в составе которого содержится холин или витамин В4.

Свойства витамина В4: бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде, этиловом спирте, нерастворимые в эфире, бензоле. Холин легко образует соли с сильными кислотами, его водные растворы обладают свойствами сильных щелочей. Впервые получен из жёлчи. Широко распространён в живых организмах. Особенно высоко содержание его в яичном желтке, мозге, печени, почках и мышце сердца. Находится в бобовых, отрубях, некоторых овощах (картофель, томаты, морковь, капуста), арахисе. Значительное количество природного соединения обнаружено в нерафинированных растительных маслах.

C5H14NOX представляет холин хлорид. Это соль, которую получают посредством химического синтеза из оксида этилена, триметиламина при использовании соляной кислоты. Обычно холин получают реакцией триметиламина, этиленоксида и воды. Так же хлорид может быть получен реакцией триметилена с хлоргидрином. Так же его получают реакцией триметиламина и концентрированной соляной кислоты, с последующей обработкой оксидом этилена под давлением.

Холин хлорид применяют в составе комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы. При дефиците холина наблюдаются различные болезни нервной системы, сильные нарушения обмена веществ, развивается жировое перерождение печени и почек у животных и птицы. Также при недостатке холина наблюдается потеря веса, снижение скорости роста, искривление суставов у птицы.

Содержание холина в природных источниках питания недостаточно для полноценной деятельности животных и птицы, этот недостаток необходимо возместить путем добавки холин хлорида в корм животных.

Таблица 1 – Основные физико-химические свойства жидкой и сыпучей формы холинхлорида фирмы BASF (ФРГ)

Свойства	Форма	
	Жидкая	Сыпучая
Содержание, %: Холинхлорида (аргенто-метрический метод определения содержания Cl) Воды Коллоидной кремниевой кислоты	 70±1 30 -	 70±1 Около 15 Около 35
Внешний вид	Прозрачный водный раствор	Белый гигроскопичный порошок
Размер частиц, %: < 0,5 мм > 0,5 мм	 - -	 90 Макс. 10
Запах	Без запаха	Слабоаминный
Стабильность	Высокая	Высокая при 20...30 °С
Плотность	1,12 (-20 °С) 1,11 (0 °С)	0,5…0,7
Растворимость в воде, %	100	65
Величина pH 1%-ного водного раствора или суспензии	4,5…6,5	6...7

УДК 636.095.55

Д.Е. Ярушкина (Мм-176), профессор А.В. Дранников

К ВОПРОСУ СУШКИ ЯБЛОЧНЫХ ВЫЖИМОК ПЕРЕГРЕТЫМ ПАРОМ ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

Яблочные выжимки являются коллоидным капиллярно-пористыми телами и представляет собой сложную систему как по своей природе, так и по структуре, которой присущи различные формы связи влаги. Поэтому сушка яблочных выжимок характеризуется сложной совокупностью процессов переноса тепла и влаги, сопровождающимися физико-химическими и структурно- механическими изменениями.

Сушка яблочных выжимок осуществляется перегретым паром пониженного давления в активных гидродинамических режимах.

Кинетические зависимости сушки яблочных выжимок перегретым паром пониженного давления в виброкипящем слое представлены на рис. 1, 2, 3, 4.

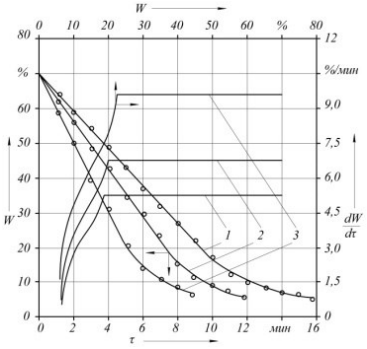


Рис. 1. Кривые сушки и скорости сушки яблочных выжимок при различных температурах перегретого пара:
1 – 100 ºС; 2 – 120 ºС; 3 – 140 ºС;
$p_п$ = 60 кПа; $\upsilon_п$ = 2 м/с; $q_{уд}$ = 5 кг/м^2

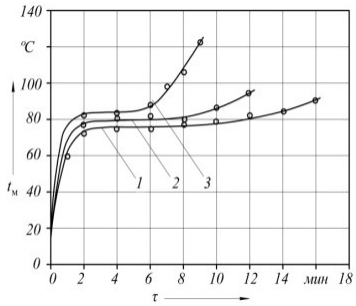


Рис. 2. Кривые нагрева яблочных выжимок при различных температурах перегретого пара:
1 – 100 ºС; 2 – 120 ºС; 3 – 140 ºС;
$p_п$ = 60 кПа;
$\upsilon_п$ = 2 м/с; $q_{уд}$ = 5 кг/м^2

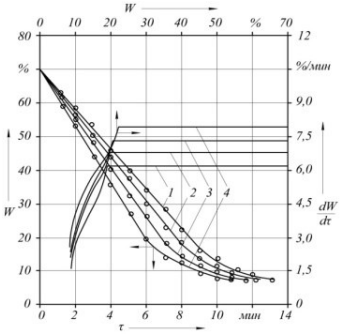


Рис. 3. Кривые сушки и скорости сушки яблочных выжимок при различных удельных нагрузках: 1 – 2,5 кг/м^2; 2 – 5 кг/м^2; 3 – 10 кг/м^2; 4 – 20 кг/м^2;
$p_п$ = 60 кПа; $t_п$ = 120 ºС; $\upsilon_п$ = 2 м/с

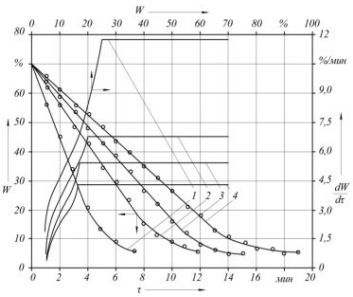


Рис. 4. Кривые сушки и скорости сушки яблочных выжимок при различных давлениях перегретого пара: 1 – 100 кПа; 2 – 80 кПа; 3 – 50 кПа; 4 – 30 кПа;
$t_п$ = 120 ºС; $\upsilon_п$ = 2 м/с; $q_{уд}$ = 5 кг/м^2

Снижение давления сушильного агента позволяет снизить температуру продукта до 65…70 ºС, что несомненно положительно сказывается на качестве готового продукта.

Преимущества сушки перегретым паром пониженного давления: интенсификация процесса; получение выжимок высокого качества; снижение энергозатрат; экологическая чистота производства.

УДК 631.361.9

Ю.Н. Соложенцев (Мм-177), доцент В.В. Торопцев

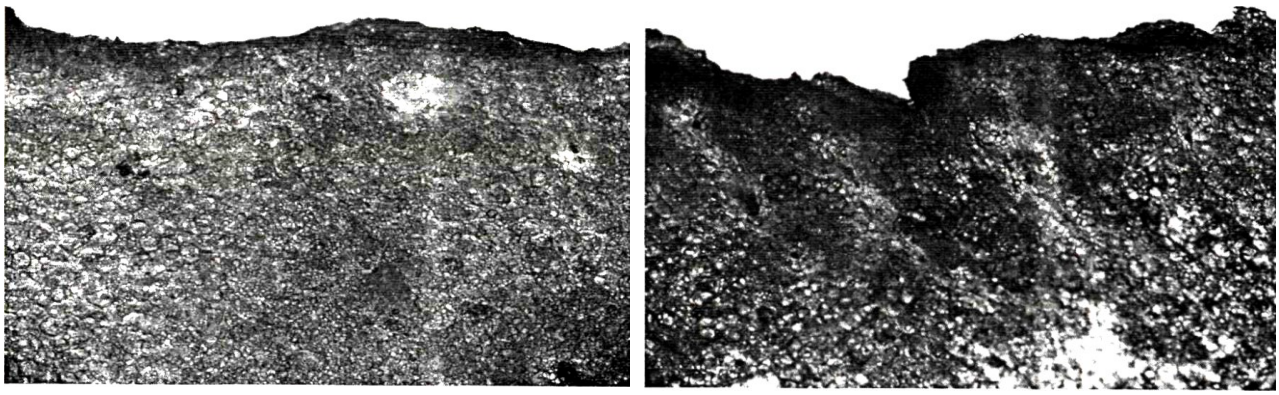
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТОПОЛОГИИ АБРАЗИВНОГО ПОКРЫТИЯ НА КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ ОЧИЩЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

В процессе проведения предварительных исследований, сопровождавших отладку экспериментальной установки и технологии изготовления образцов, изучалось также влияние конструктивных особенностей новых абразивных рабочих органов на шероховатость получаемого полуфабриката.

Текстура поверхности очищенных клубней, как известно, существенно влияет на кулинарные свойства картофеля, способствуя, например, поглощению жира при жарке. Появление на поверхности клубня сразу после очистки под воздействием воздуха красно-коричневой окраски объясняется ферментативным окислением тиразина с образованием меланина. И чем сильней поверхность повреждена, тем интенсивней идет окисление и, как следствие, снижается длительность хранения продукта.

Эксперимент проводился в лаборатории ВГУИТ. При проведении исследований для определения характеристик шероховатости клубней картофеля, очищенных разными рабочими органами брали пластины толщиной 2 мм, вырезанные в плоскости, проходящей через центр клубня. Периметр этих пластин изучался под микроскопом с измерительной сеткой, где при увеличении х25 определялись соответствующие параметры. Исследования проводились на клубнях, очищенных в декабре с помощью сплошного абразива и прерывистого абразива с углом нанесения полос 60 градусов. Полученные срезы изображены на рисунке 1.

Анализ полученных фотографий свидетельствует о том, что шероховатость поверхности выше при применении прерывистого абразива. При его использовании начинает сказываться действие кромок терочных полос, вырывающих отдельные частицы мякоти. В ряде случаев шероховатости самих терочных полос неспособны "загладить" поверхность клубня, которая остается с рядом достаточно глубоких бороздок. Наименьшей шероховатостью обладают клубни, очищенные рабочими органами на основе сплошного абразива. Внутреннее же строение клубня не подвергается существенному влиянию при любом выбранном типе абразивного покрытия. Соответственно режущие кромки прерывистого абразива не влияют негативно на целостность крахмальных зерен (что привело бы к потере питательных веществ при дальнейшей термической обработке клубней).



а) очистка произведена сплошным абразивом б) очистка произведена прерывистым абразивом с углом наклона полос 60 градусов

Рисунок 1 – Фотографии срезов поверхности очищенных клубней

УДК 66.061.34

К.А. Меркулова (Мм-186), доцент В.Ю. Овсянников

ПУТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ФИТОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Экстракт (от лат. extractum — вытяжка, извлечение) – это концентрированная вытяжка действующих веществ из растительного (фитосодержащего) сырья для последующего удобного ввода в продукты.

Область производства растительных экстрактов:

- медицина;
- ветеринария;
- косметика, парфюмерия;
- бытовая химия;
- БАД;
- пивоваренная;
- ликеро-водочная;
- кондитерская;
- консервная;
- безалкогольная;
- масло-молочная;
- табачная.

Анализ структуры рынка и потребления экстрактов из растений по данным Росстата, ФТС, аналитике IndexBox.

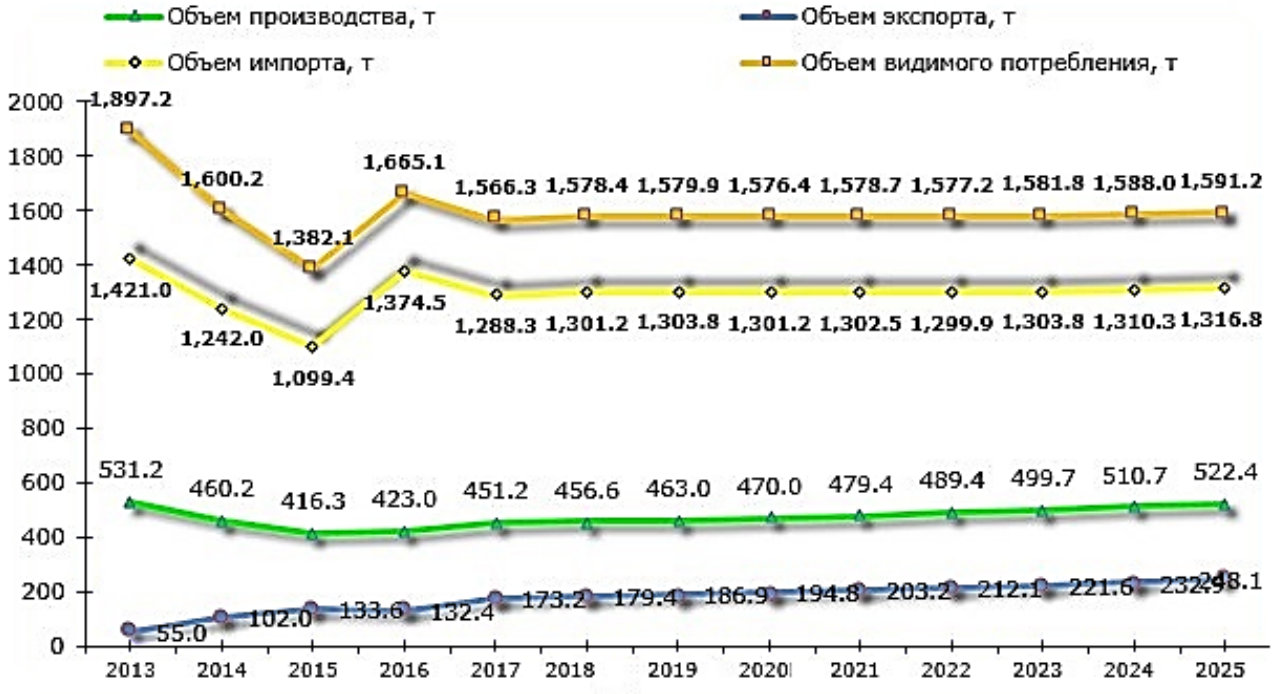


Рисунок 1 – Динамика и структура рынка растительных экстрактов в 2013-2018 гг. и прогноз до 2025 г., тонн (в рамках базового сценария развития)

Объем российского производства растительных экстрактов с 2016 года имеет положительную динамику. Вместе с тем, на рынке растительных экстрактов преобладает продукция импортного производства. В среднесрочной перспективе позиции импорта сохранятся на уровне порядка 82 %.

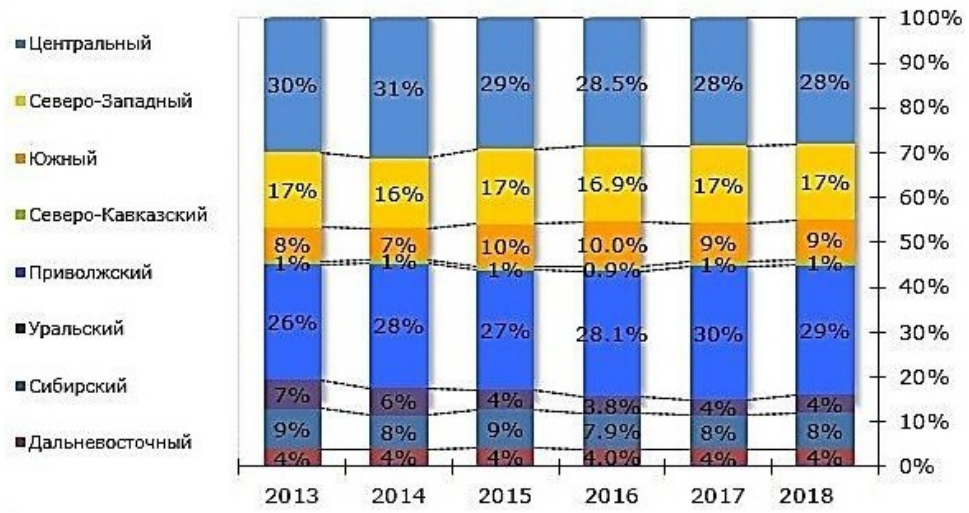


Рисунок 2 – Структура потребления растительных экстрактов по ФО в 2013-2018 гг. в натуральном выражении

Структура потребления растительных экстрактов по ФО определяется, главным образом, размещением производств, использующих растительные экстракты в качестве сырья для выпуска готовой продукции. Так, на Приволжский и Центральный ФО пришлось более половины (58%) от совокупного объема потребления растительных экстрактов в РФ. Менее всего пришлось на Дальневосточный (4 %) и Северо-Кавказский (1 %) ФО.

Методы извлечения растительного фитосодержащего сырья:

1) статические,

- мацерация;
- ремацерация;
- перколяция с периодическим сливом;

2) динамические,

- перколяция;
- перколяция с непрерывным сливом;
- циркуляционное экстрагирование.

Инновационные методы экстракции:

1. Вихревая экстракция или турбоэкстракция;
2. Экстрагирование сырья с помощью роторно-пульсационного аппарата (РПА);
3. Фильтрационная экстракция;
4. Ультразвуковая (акустическая) экстракция;
5. Экстрагирование электроимпульсным воздействием;
6. Экстрагирование с использованием электроплазмолиза и электродиализа;
7. СВЧ-экстракция;
8. Экстрагирование сырья с применением криогенных технологий;
9. Экстрагирование сжиженными газами (жидким CO_2).

Каждому методу присущи свои недостатки, как например, ультразвуковая экстракция неблагоприятно воздействует на персонал, а также воздействие ультразвуковой энергии на активные компоненты сырья через образование свободных радикалов, что влечет за собой нежелательные изменение в молекулах. При СВЧ-экстракции главными минусами являются высокая температура СВЧ-нагрева, неравномерный нагрев крупных частиц фитосодержащего сырья и агломератов мелких частиц. Кроме того, при экстракции с помощью СВЧ предпочтительно использовать полярные растворители, или же их смеси.

Преимущества всех методов интенсификации извлечения по сравнению с наиболее применяемым методом Сокслета:

- более короткое время экстракции;
- затраты меньшего количества растворителя,
- высокая чистота экстрагента и повышенный выход экстракта.

УДК 664.653

М.Ю. Полухина (Мм-176), доцент В.Ю. Овсянников

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЗАМЕСА ХЛЕБОПЕКАРНОГО ТЕСТА

Изучение влияния числа оборотов рабочего органа и количества лопастей на нем позволит глубже понять и оценить физические процессы в тестомесильной машине периодического действия и особенности их влияния на качество готовой продукции.

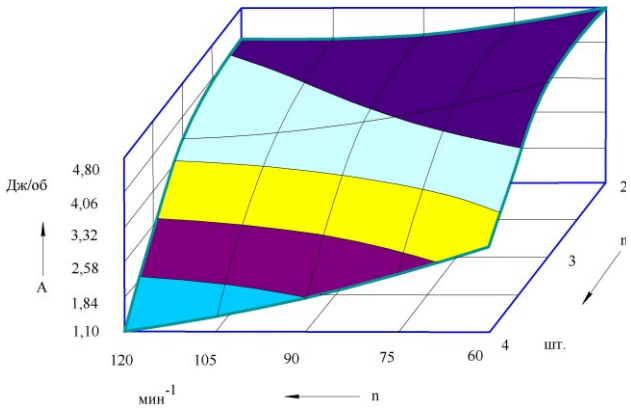


Рисунок 1 – Изменение величины работы, расходуемой на один цикл месильной лопасти А, Дж/об в зависимости от числа оборотов рабочего органа n, мин$^{-1}$ и количества лопастей $n_л$, шт.

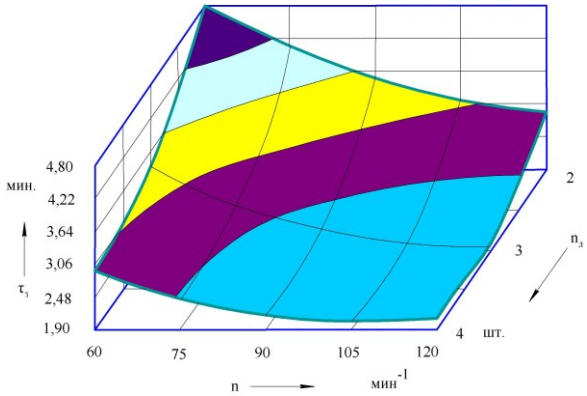


Рисунок 2 – Изменение продолжительности замеса теста $\tau_з$, мин. в зависимости от числа оборотов рабочего органа n, мин$^{-1}$ и количества лопастей $n_л$, шт.

На рисунках 1-2 представлены зависимости, отражающие изменение режимных параметров собственно процесса замеса теста и параметров технологического процесса, отражающие изменение характеристик теста и готовой продукции от режимов замеса и проработки теста.

Указанные зависимости носят информативный характер и необходимы для дальнейшей оценки как затрат энергии на замес теста, так и на качество его реализации.

Анализируя зависимость изменения величины работы, расходуемой на один цикл месильной лопасти в зависимости от числа оборотов рабочего органа и количества лопастей, следует отметить, что указанная зависимость носит нелинейный характер. Повышение частоты вращения месильного органа обеспечивает пропорциональное снижение удельной работы, расходуемой на замес теста. Это происходит из-за того, что с увеличением скорости вращения месильного органа однородная структура тестовой массы нарушается, в тесте образуется значительное количество разрывов и воздушных включений. Значительная скорость вращения месильного органа обуславливает возникновение так называемой воронки, из-за возрастающего действия центробежных сил, а тестовая масса в большей степени накапливается на внутренней поверхности стенок дежи. При этом перемешивание массы будет осуществляться преимущественно поверхностями месильных лопастей, располагающихся на расстоянии наибольшего удаления от оси вращения.

Также структура теста в наибольшей степени наполняется воздухом при увеличении числа месильных лопастей на одном вращающемся валу, о чем свидетельствует снижение величины работы, расходуемой за один оборот вала.

Увеличение количества месильных лопастей способствует снижению высоты подъема теста за счет его проскальзывания в пространстве между соседними лопастями и возврате обратно к днищу дежи.

УДК 637.5

Д.А. Бочарникова (ЗМО-18м), доцент А.Н. Мартеха

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФАРША С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Проблема улучшения снабжения населения нашей страны высококачественными продуктами питания неразрешима без полного использования сырьевых ресурсов, разработки новых высокоэффективных технологий, создания нового технологического оборудования.

Одним из направлений, позволяющих либо значительно интенсифицировать известные процессы, либо создавать принципиально новые технологии, является использование колебательных и волновых эффектов.

Разработка аппаратов и вибрационных технологий тесно связаны между собой, их создание невозможно без экспериментального и теоретического изучения процессов, происходящих в среде при наложении не нее вибрационного поля.

Большинство процессов в мясной промышленности остаются несовершенными, длительными, требуют больших затрат ручного труда, металла, энергии, площадей и т.д. К ним можно отнести переработку пищевой и особенно технической крови, производство кормовой технической продукции, консервирование шкур, извлечение жира из кости и мягкого жиросырья, экстракцию биологически активных веществ, замораживание мяса и мясных туш, посол мяса, приготовление фарша, массирование мясного сырья для производства колбасных и ветчинных изделий.

Применение вибрации в мясной промышленности позволяет существенно усовершенствовать традиционные и разработать новые технологические процессы на основе ускорения процессов тепло- и массообмена.

В связи с этим создание научных основ применения вибрации для интенсификации технологических процессов мясной промышленности на базе комплексных биохимических, физико-химических, реологических, микроструктурных исследований мясного сырья и готовой продукции, а также технических разработок представляется весьма актуальной проблемой.

Особенности протекания этих процессов в продуктах животного происхождения, которые обладают сложным химическим составам и специфической структурой, требуют специальных научных исследований.

Результаты таких исследований позволяют разработать вибрационное оборудование для различных технологических процессов мясной промышленности и создать предпосылки для организации производств, позволяющих получить высококачественные продукты с заранее заданными свойствами.

Целью работы является разработка эффективных вибрационных процессов и оборудования по переработке сырья животного происхождения и их теоретическое и экспериментальное обоснование. В соответствии с постоянной целью планируется решить следующие задачи:

- разработать вибрационное оборудование для извлечения жира из кости и мясокостного сырья, коагуляции технической крови, экстракции биологически активных веществ, для посола мяса при производстве колбасных и ветчинных изделий, приготовления пельменного теста;
- провести экспериментальные исследования по установлению влияния режимов вибрационной обработки мясного сырья на интенсификацию технологических процессов тепломассообмена и качество получаемой продукции;
- разработать оптимальные режимы ведения тепломассообменных процессов переработки животноводческого сырья.

УДК 637.5

К.Ж-Ф. Косинская (Мм-186), доцент А.Н. Мартеха

ПУТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МЯСНОГО СЫРЬЯ В ВОЛЧКАХ

При производстве колбасных изделий и полуфабрикатов широко применяются процессы резания, которые существенным образом оказывают влияние на качество сырья и готовой продукции.

Каждая точка режущей кромки имеет свою линейную скорость, поэтому невозможно добиться того, чтобы все полотно ножа одинаково хорошо измельчало мясное сырье. Отсюда наибольшая эффективность резания наблюдается только на более удаленной от оси вращения части режущей кромки и резко снижается ближе к оси вращения.

Структура фарша в сечении получается неоднородная, хорошо измельченная на периферии и хуже ближе к оси вращения. Конструктивные изменения режущей кромки, например, придания ей серповидной формы или использование разных углов заточки, не дают ощутимого эффекта.

При крупном измельчении, например, через приемную решетку или решетку с отверстиями диаметром 25мм указанные недостатки не очень заметны, 4 кроме энергетических потерь на привод ножей, но при измельчении через- 5-ти и 3-х мм-е решетки становится очевидным, что традиционный способ измельчения вращением создает ощутимые недостатки. Условия эксплуатации в режущей паре для решетки и для ножа разные. В наиболее тяжелом положении находится нож, который испытывает большие удельные нагрузки. Процесс резания или сдвиг со стороны ножа осуществляется по прямой линии, а со стороны решетки по окружности, которая всегда больше по длине прямой линии. Поэтому более однородное измельчение на волчке целесообразно осуществлять не вращением, а применив способ возвратно-поступательного движения решеток в противофазе. В этом случае в любой точке плоскости поперечного сечение зоны резания будут одинаковые линейные скорости режущих элементов, т.к. в данных условиях они не будут зависеть от радиуса, кроме того увеличивается и рабочее проходное сечение решетки из-за отсутствия оси вращения, что повысит производительность аппарата.

Такой процесс измельчения обеспечит однородную структуру фарша по всей площади решетки, создаст одинаковые условия для режущего механизма, снизит затраты энергии на процесс резания, повысит надежность и долговечность режущего аппарата.

Возвратно-поступательное, линейное движения решеток в плоскости, перпендикулярной продольной оси движения фарша, приводит к уплотнению и удалению из его структуры воздуха, а также существенно уменьшают силу трения о решетки, что способствует прохождению фарша через рабочие органы машин с меньшими гидравлическими потерями.

Увеличение частоты возвратно-поступательного движения решеток уменьшает толщину срезаемого слоя или уменьшаются геометрические размеры срезаемых частичек, что вызывает увеличение степени измельчения, а уменьшение частоты снижает степень измельчения. Таким образом, регулируя частоту движения решеток при постоянной скорости подачи сырья, получим разную степень измельчения или дисперсности фарша, не прибегая к дополнительным аппаратам, что является актуальной задачей.

В связи с вышеизложенным, целью данной работы является изучение процесса измельчения мясного сырья возвратно- поступательным движением рабочих органов (решеток) и создания соответствующего аппарата.

УДК 664.65.05

С.П. Волков (М-151), профессор А.В. Дранников

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЭКСТРУДЕРОВ И ПУТИ ИХ МОДЕРНИЗАЦИИ

Экстру́зия – технология получения изделий путём продавливания вязкого расплава материала или густой пасты через формующее отверстие.

Основным технологическим оборудованием для переработки методом экструзии являются одношнековые и двухшнековые экструдеры.

У двухшнековой конструкции наблюдаются недостатки: использование двух шнеков сильно усложняет конструкцию, что увеличивает цену их производства и обслуживания, так же в этой конструкции происходит быстрый износ шнеков. Преимущество двухшнекового экструдера—точное объемное дозирование, высокий коэффициент плавления, хорошее перемешивание продукта, возможность самоочистки. Двухшнековые экструдеры используются, когда нужно обеспечить необходимые параметры подачи материала, плавления, смешивания и дегазации, в остальных случаях выгоднее использовать одношнековый экструдер.

Одношнековый экструдер имеет ряд преимуществ перед двухшнековыми аналогами. Он более производителен, создает меньшую нагрузку на подшипники, привод и передачу, а также дешевле и намного надежней в работе.

Недостатками одношнекового экструдера является низкий коэффициент смешивания и плавления; невозможность полного самоочищения; возникновение заторов, сложность разборки.

Основными путями модернизации являются:

Использование профилированных вставок и пазов, предназначенных препятствовать проворачиванию и обратному течению продукта.

Использование составных шнеков, которое даёт множество возможностей по модернизации конструкции.

Использованием центрирующих колец повышает надёжность экструдера, так как предотвращает истирание шнека о корпус и его заклинивание при изгибе.

Конические шнеки с переменным шагом витков используется для развития высокого давления.

Для более интенсивного измельчения продукта и создания однородной массы используют пластификаторные отделы шнека (рис. 1).

Для контроля и изменения параметров экструдированного продукта на корпус устанавливаются электрические нагреватели, используются различные матрицы и фильеры. Для изменения длительности воздействия на обрабатываемый продукт применяют загрузочные патрубки с возможностью перемещения по длине корпуса.

Рисунок 1 – Шнеки современных экструдеров

Вывод: данные модернизации являются основными путями развития одношнековых экструдеров, так как они устраняют основные недостатки, значительно повышают качество вырабатываемой продукции, снижают энергоёмкость процесса экструзии, дают возможность регулирование параметров процесса.

УДК 664.786

А.А. Шепелев (Мм-177), доцент В.В. Торопцев

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ ЯЧМЕНЯ НА КОЭФФИЦИЕНТ ШЕЛУШЕНИЯ

Исследования по определению влияния времени прохождения продукта вдоль рабочей зоны шелушения на показатель эффективности шелушения проведены при частоте вращения ротора шелушителя 1600 и 2000 об/мин. Влажность ячменя – 12 %.

В процессе пропуска продукта через шелушитель, отверстие для вывода шелушенного зерна перекрывалось заслонкой, что позволяло увеличить время обработки зерна. Время задержки ячменя в рабочей зоне шелушителя составляло 30, 60 и 90 с.

Зависимость коэффициента шелушения ячменя от времени задержки зерна в рабочей зоне шелушителя, при частоте вращения ротора 1600 и 2000 об/мин представлена на рис. 1.

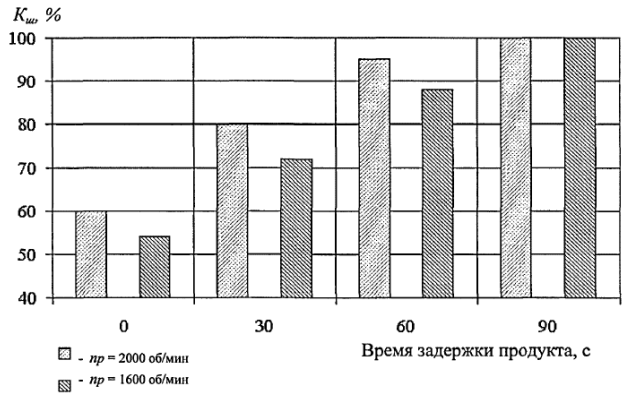


Рис. 1. Зависимость коэффициента шелушения ячменя от времени задержки зерна в рабочей зоне шелушителя и частоты вращения ротора

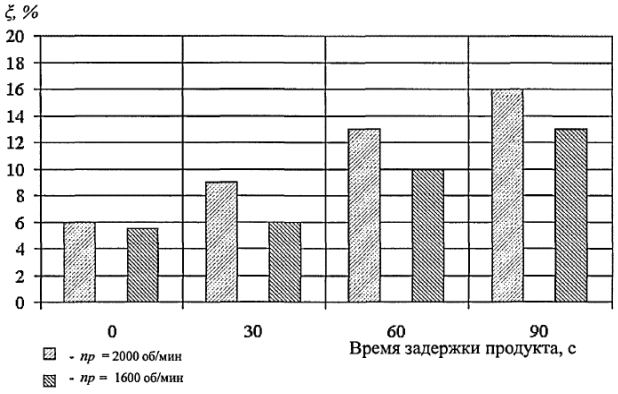


Рис. 2. Изменение содержания эндосперма в проходовой фракции в зависимости от времени задержки продукта при частоте вращения ротора 1600 и 2000 об/мин

Как видно рис. 1, при частоте вращения ротора шелушителя 2000 об/мин с задержкой ячменя в рабочей зоне на 60 сек. коэффициент шелушения достигает 95 %. При использовании частоты вращения ротора 1600 об/мин для достижения коэффициента шелушения в 100 % требуется задержка в 90 сек. Наиболее высокий коэффициент шелушения достигается при частоте вращения ротора 2000 об/мин.

На рис. 2 представлена зависимость процентного содержания эндосперма ξ в проходовой фракции от времени задержки зерна в рабочей зоне шелушителя t (сек) при частоте вращения ротора n_p = 1600 и 2000 об/мин.

Исследования показали, что содержание эндосперма в проходовых продуктах шелушения при задержке продукта более 60 сек. превышает 10 %, что является не допустимо высоким показателем.

УДК 663.444.2

Д.С. Голиков (Мм-177), профессор А.И. Ключников

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СУХОГО ОХМЕЛЕНИЯ ПИВА

Методы сухого охмеления готового пива могут значительно различаться и, экспериментируя ими, можно получать различные качество и интенсивность хмелевого аромата в готовом напитке.

К основным факторам, влияющим на аромат хмеля при сухом охмелении, относят: урожай хмеля; размер частиц хмеля; дозировка и технология задачи; состояние лупулиновых желез; температура – зависит от стадии внесения (например, брожение, созревание/ длительная выдержка); количество дрожжевых клеток и штамм дрожжей; время контакта; задержка молекулами диоксида углерода.

В настоящее время разработаны специальные технологии внесения хмеля и соответствующее оборудование.

1. Сухое охмеление с шишковым хмелем. Это самый традиционный метод сухого охмеления, при этом его основной проблемой для пивовара является удаление остатков шишкового хмеля из бродильной емкости или форфаса.

2. Сухое охмеление хмелевой суспензией. В этом способе хмелевые гранулы смешивают с деаэрированной, деминерализованной водой в отдельной емкости. Суспензию затем перекачивают в приемную емкость и тщательно перемешивают.

3. Сухое охмеление хмелевыми гранулами. Гранулы могут быть добавлены в бродильную емкость или танк дображивания до или во время перекачки холодного сусла или молодого пива.

4. Полуавтоматические методы сухого охмеления. Поток пива циркулирует от ёмкостей брожения через оборудование холодного охмеления под давлением. Фильтрующая корзина препятствует попаданию в пиво крупных волокон. Оборудование легко промывается с помощью моющих головок, установленных внутри ёмкости.

УДК 663.441

В.А. Великанов (Мм-176), профессор А.И. Ключников

СПОСОБЫ РЕКУПЕРАЦИИ ВТОРИЧНОГО ПАРА ПРИ КИПЯЧЕНИИ ПИВНОГО СУСЛА

Стадия получения пивного сусла требует значительных затрат тепловой энергии, расход которой составляет 81…128 МДж на каждый гектолитр товарного пива, при общих удельных затратах тепловой энергии на производство пива 130…185 МДж/гл.

При кипячении сусла обычно удаляют, в зависимости от типа сусловарочного оборудования, от 4 до 8 % воды в виде вторичного пара, теплота которого в сусловарочном оборудовании предыдущих поколений безвозвратно терялась при его выбросе в атмосферу, что при современных высоких затратах на энергию весьма расточительно.

Технология рекуперации вторичного пара, образующегося в сусловарочном аппарате при кипячении сусла с хмелем, заключается в его конденсации, с целью получения горячей воды, используемой для технологических нужд предприятия. Также за счет подмешивания вторичного пара к греющему, обеспечивается снижение общего расхода пара, расходуемого на кипячение.

Можно выделить следующие способы рекуперации вторичного пара: с применением конденсаторов вторичного пара, с накоплением тепловой энергии, с применением механической и термической компрессии вторичного пара.

Стабильный тепловой баланс в энергоаккумуляторе поддерживается за счет того, что из верхней его части отводят теплоту к потребителям, а ее расход компенсируют благодаря рекуперации тепловой энергии в конденсаторе вторичного пара.

Описанную систему энергосбережения эффективно применяют в инновационных пивоваренных производствах, обеспечивая при этом не только экономию энергозатрат, но и улучшение экологической обстановки вокруг пивоваренного завода, поскольку в атмосферу не попадают ароматические соединения, образующиеся при кипячении сусла с хмелем.

УДК 664.65.05.

И.В. Мамонова (М-141), профессор С.Т. Антипов

РАССТОЙКА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИХ УВЛАЖНЕНИЯ В РАССТОЙНОЙ КАМЕРЕ

При обработке тестовых заготовок на тестоделительных и тестоформующих машинах в результате механического воздействия последних происходит удаление основной массы углекислоты и спирта, накопившихся в тесте при брожении. Формование сопровождается уплотнением теста и ослаблением упругости его структуры. Для восстановления последней тесту необходим определенный период покоя, который и осуществляется при расстойке. Расстойка тестовых заготовок проходит в специальных камерах при определенной температуре и влажности воздушной среды.

Для нормального прохождения окончательной расстойки в шкафу необходимо поддерживать температуру воздуха 35…40 °С и относительную влажность 75…85 %. В этих условиях не происходит подсыхания поверхности заготовок и идет брожение теста, которое вызывает рост тестовых заготовок и повышение их пористости.

Любой расстойный шкаф имеет в своей конструкции климатическую систему. Она предназначена для создания теплого влажного воздуха, его равномерного распределения в закрытом объеме и автоматического поддержания заданных значений температуры и влажности в расстойных камерах. На данный момент наиболее хорошие результаты при расстойке показывают шкафы с климатическими установками, в которых установлен пьезоэлектрический резонатор.

Принцип его работы основан на том, что сигнал переменного тока подается на генератор, который выпрямляет его и преобразует в высокочастотный сигнал. Под действием сигнала погруженный в воду пьезоэлектрический преобразователь меняет свою форму с высокой частотой 1,7 МГц, вырабатывая таким образом высокочастотные механические колебания. В результате над поверхностью преобразователя образуется водяной столб. При уменьшении толщины или прогибе преобразователя над ним образуется область пониженного давления, и возникает явление кавитации (рисунок).

Рисунок – Возникновение кавитации

При увеличении толщины преобразователя волна повышенного давления выталкивает пузырьки к поверхностному слою водяного столба, где они сталкиваются друг с другом с большой силой. В момент столкновений поверхностный слой воды расщепляется до мелкодисперсного аэрозоля. При этом самые мелкие частицы воды, отделяются и образуют облако аэрозоля, которое быстро испаряется в проходящем мимо воздушном потоке. Ультразвуковые увлажнители формируют каплю размером 1…5 микрон. В расстойном шкафу следствием этой особенности является ускоренное и равномерное увлажнение заготовок вне зависимости от места их размещения в шкафу. Достигаемая таким образом влажность в тестовых заготовках гарантирует оптимальное протекание, и, прежде всего, равномерное распределение ферментативных или физических реакций.

Заказчик получает: существенное сокращение сроков расстойки (на 15…20 %); ощутимое улучшение качества конечной продукции; низкое потребление электроэнергии.

УДК 664.292

А.Р. Бубнов (М-152), профессор А.В. Дранников

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА АМИДОМИНЕРАЛЬНОГО ГРАНУЛИРОВАННОГО СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА И ЛИНИЯ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Низкая объемная масса сушеного жома в рассыпном виде не позволяет рационально использовать объемы складов и грузоподъемность транспорта. В связи с этим сушеный жом целесообразно гранулировать. При этом объемная масса его увеличивается в несколько раз (до 600-800 кг/м^3), значительно сокращаются потери жома при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке, облегчается механизация приготовления и раздачи корма на животноводческих фермах.

Однако сушеный жом беден протеином (азотистыми веществами), фосфором, микроэлементами и витаминами. Для повышения кормовых достоинств сушеного жома в него перед гранулированием добавляют мелассу (источник микроэлементов и витаминов), обесфторенные фосфаты (источник фосфора), карбамид (источник протеина), сульфат натрия, микроэлементы (сернокислые кобальт, цинк, медь).

Предложенный способ производства амидоминерального гранулированного свекловичного жома предусматривает подогрев мелассы, ее ввод в количестве 13…15 % к массе свекловичного жома в отжатый до содержания сухих веществ 16…18 % свекловичный жом, смешивание, низкотемпературную сушку полученной смеси до содержания сухих веществ в смеси 24…26 % и дальнейшую высокотемпературную сушку до содержания сухих веществ в смеси 88…90 % с последующей ее подачей на гранулирование. При этом одновременно на гранулирование направляют предварительно растворенную при температуре 70…75 °С смесь, включающую мелассу, карбамид и соли микроэлементов. Затем полученные гранулы охлаждают. Способ обеспечивает получение готового продукта с более высокой кормовой ценностью.

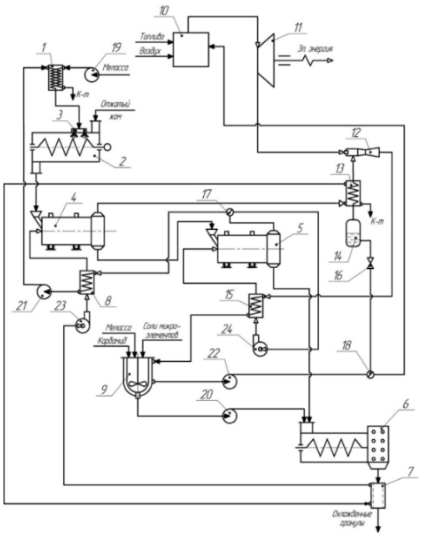


Рисунок 1 – Линия производства амидоминерального гранулированного свекловичного жома:
1 – подогреватель; 2 – смеситель; 3 – форсунки; 4 – сушилка низкотемпературная; 5 – сушилка высокотемпературная; 6 – гранулятор; 7 – охладитель; 8 – теплообменник-утилизатор; 9 – мешалка-растворитель; 10 – парогенератор, 11 – турбина противодавления, 12 – эжектор; 13 – холодоприемник; 14 – испаритель; 15 – конденсатор-пароперегреватель; 16 – терморегулирующий вентиль; 17, 18 – делители потоков; 19 – насос для мелассы; 20 – насос для растворенной смеси; 21, 22 – насосы; 23, 24 – вентиляторы

Предлагаемый способ производства амидоминерального гранулированного свекловичного жома и линия для его осуществления позволяют:

- повысить кормовые свойства свекловичного жома вследствие обогащения его мелассой, карбамидом и солями микроэлементов;
- снизить затраты на транспортировку и хранение готового продукта за счет его гранулирования;
- повысить энергетическую эффективность и эксплуатационную надежность работы линии, так как предусмотрено использование пароэжекторной холодильной установки, которая в отличие от теплонасосной установки, более предпочтительна с энергетической точки зрения на таких предприятиях как сахарные заводы и более надежна в условиях реальной эксплуатации из-за отсутствия движущихся частей;
- реализацию на практике (на свеклосахарных заводах) вследствие того, что в изобретении приведены режимные параметры получения готового продукта на каждой из стадий его производства.

УДК 6.62.62-1/-9.62-9.6596.62-967

А.С. Дубровин (М-152), профессор А.В. Дранников

МОДЕРНИЗАЦИЯ СМЕСИТЕЛЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ АМИДОМИНЕРАЛЬНОГО СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

В технологических процессах по приготовлению комбикормов важную роль играет операция по смешиванию компонентов, результаты которой решающим образом сказываются на поедаемости и усвояемости кормов, а, следовательно, и на продуктивности животных. Эта операция является наиболее энергоемкой. Вместе с тем существующие смесители обеспечивают требуемую однородность смеси, но имеют высокую удельную энергоемкость. Создание новых эффективных, простых по конструкции и надежных в эксплуатации бункерных смесителей, а также модернизация уже существующих в соответствии с зоотехническими требованиями является актуальной задачей (рис. 1, 2).

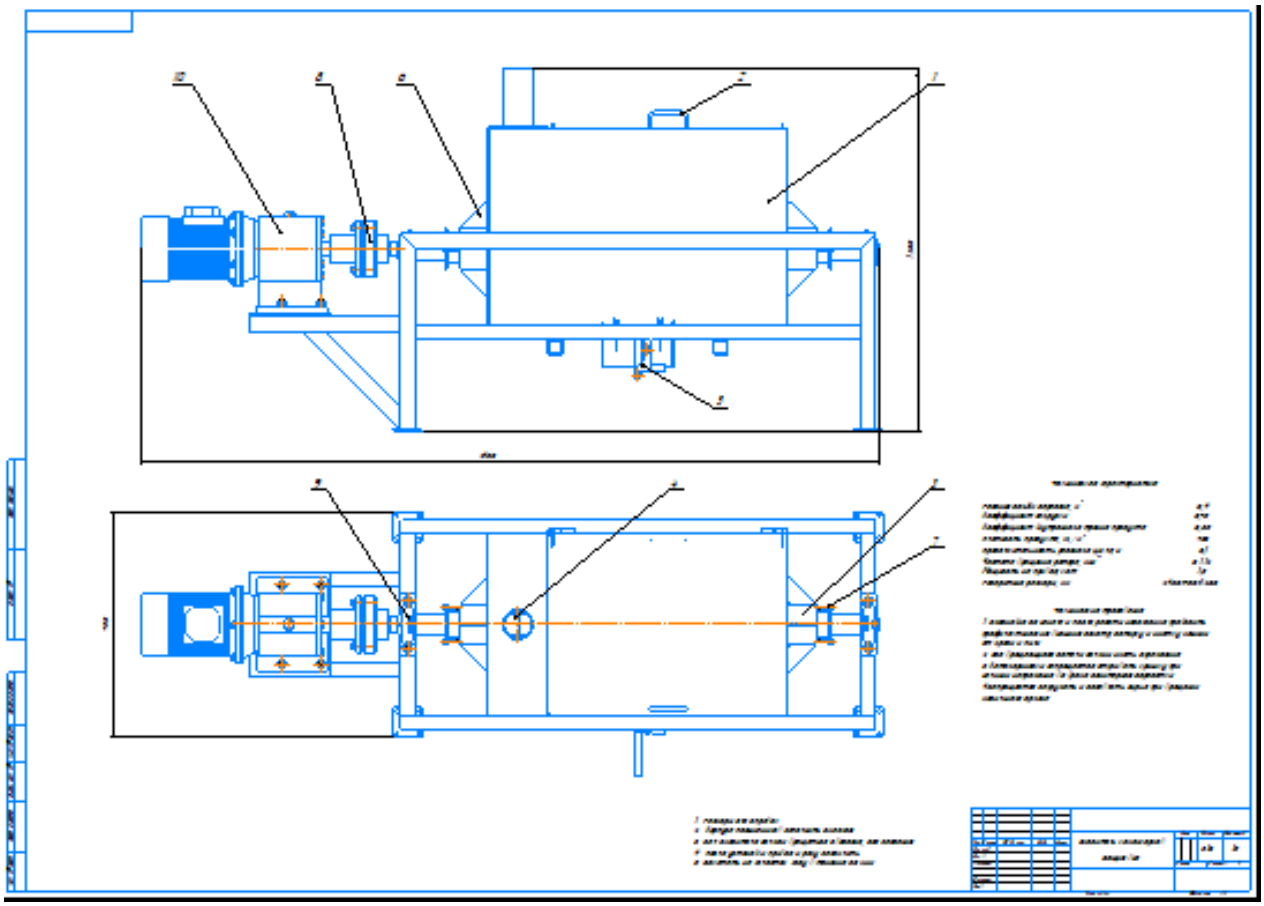


Рисунок 1 – Смеситель комбикормов: 1 – бункер; 2 – крышка бункера; 3 – сальниковый узел; 4 – мешалка; 5 – разгрузочное устройство; 6 – ребро жесткости бункера; 7 – фланец прижимной; 8 – муфта; 9 – подшипниковый узел; 10 – мотор-редуктор

Кроме того, выявлено, что многие существующие машины и аппараты для приготовления кормов, а именно смесители не удовлетворяют технологическим и эксплуатационным требованиям, таким как качество перемешивания, производительность, удобство обслуживания, низкое энергопотребление и стоимость обслуживания. Следовательно, разработка смесителя комбикормов периодического действия с улучшенными технологическими и эксплуатационными показателями является актуальной.

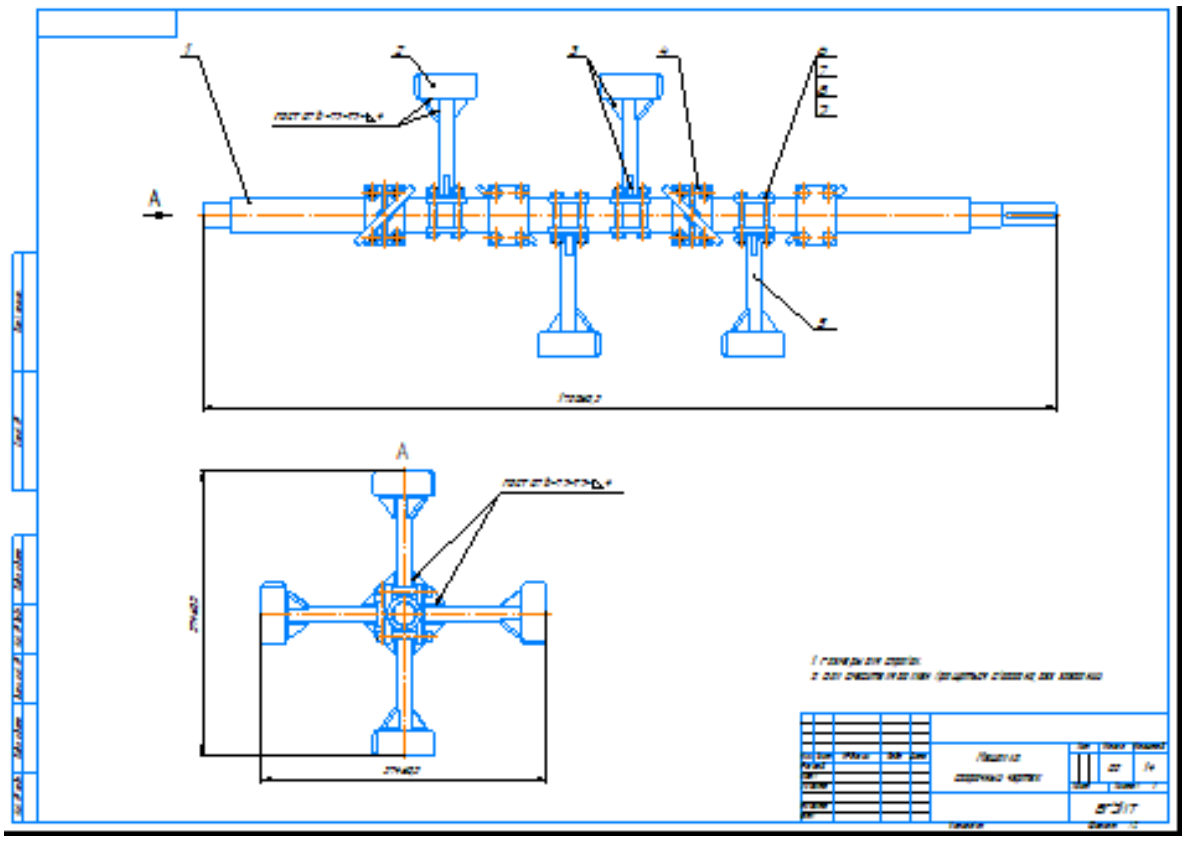


Рисунок 2 – Мешалка: 1 – вал; 2 – пластина; 3 – ребро жесткости; 4 – пластина лопасти; 5 – прут; 6 – болт; 7 – гайка; 8 – шайба; 9 – шайба

В результате получена конструкция смесителя комбикормов периодического действия со следующим техническими характеристиками: производительность – 1500 кг/ч; рабочий объем – 0,4 м3, коэффициент загрузки – 0,75, частота вращения – 0…112 об/мин, мощность электродвигателя – 1,5 кВт.

УДК 664.8 9.036.53:006.354

П.Н. Шалимов (М-153), доцент В.В. Пойманов

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭКСТРУДЕРА ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОМБИКОРМОВ

Изобретение относится к кормопроизводству и предназначено для обработки сыпучих сельскохозяйственных продуктов давлением.

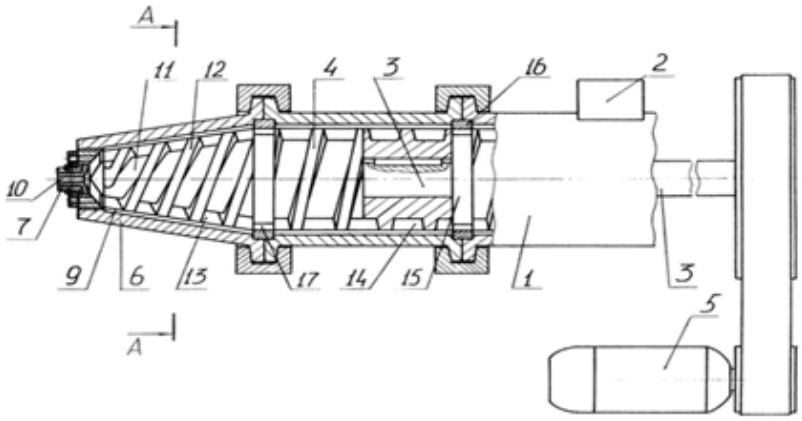


Рисунок 1 – Экструдер

Задачей является увеличение выхода готового продукта, то есть повышение производительности экструдера, повышение качества получаемого продукта и расширение номенклатуры обрабатываемых сельскохозяйственных продуктов (рисунок).

Поставленная задача достигается тем, что в экструдере для обработки сельскохозяйственных

продуктов, содержащем загрузочное устройство, размещенное на корпусе, в выходной части которого установлена матрица в торцевой, выполненной с конусной рабочей поверхностью крышке корпуса, в полости которого установлен на приводном валу цилиндрический шнек, на обращенном к матрице торце которого закреплен конусообразный элемент, образующий совместно с внутренней поверхностью торцевой крышки и матрицей кольцеобразную рабочую камеру, сообщенную с выходной фильерой, выполненной в матрице, отличительными от прототипа признаками является то, что конусообразный элемент выполнен в виде дополнительного конусного шнека с двухзаходным винтовым элементом, краевая часть которого, обращенная к выходной фильере матрицы, развернута под прямым углом к своей винтовой поверхности, а внутренняя конусообразная рабочая поверхность торцевой крышки снабжена продольными направляющими из износостойкого материала, при этом матрица установлена в торцевой крышке корпуса с возможностью осевого перемещения. Целесообразно, чтобы матрица была установлена в торцевой крышке корпуса непосредственно на резьбе.

УДК 661.182.

Е.А. Овчаренко (М-152), профессор К.В. Харченков

ОЧИСТКА МУКИ В НЕПРЕРЫВНОМ ПОТОКЕ ПНЕВМОТРАНСПОРТА

С целью увеличения производительности предлагаю совместить вибрационный мукопросеиватель с роторным.

На чертеже показано самая легкодоступная модернизация, так как из плюсов это быстро и легко, не требует особых конструктивных вмешательств. Из минусов, конструкция не рациональная, так как будет давать вибрацию на весть аппарат.

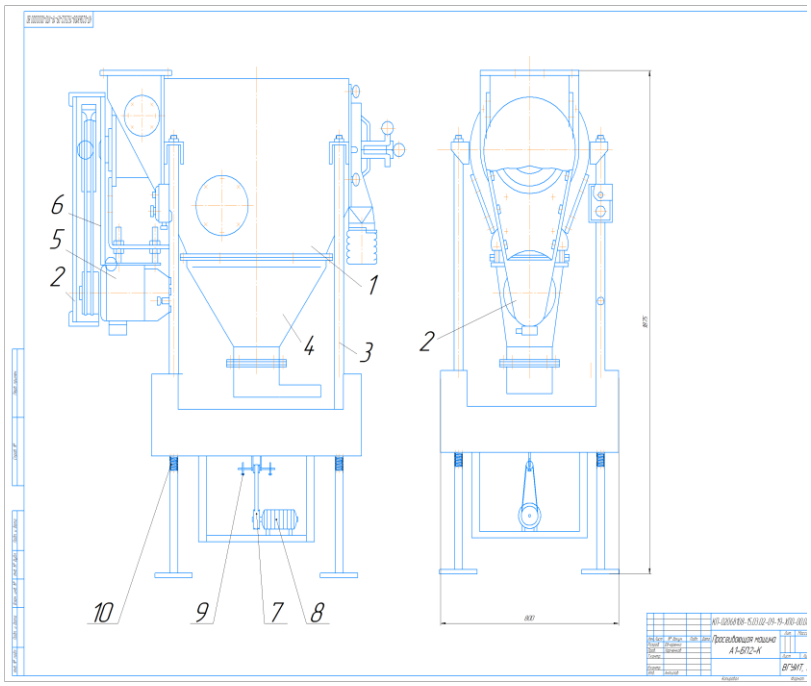


Рисунок – Мукопросеиватель: 1 – просеиватель; 2 – ограждение; 3 – стойка; 4 – бункер; 5 – привод; 6 – опора; 7 – привод ременной передачи; 8 – двигатель; 9 – устройство дисбаланса; 10 – пружина

Самая практическая конструкция будет представлять из себя подвеску на катушках, которые будут функционировать как подвеска и вибро механизм.

Для достижения самых лучших результатов требуется сам вал с лопастями и ситом сконструировать на опорах, которые будут независимы от остальных соединений на виброгасящих прокладках, чтобы колебания не воздействовали на все остальные соединения и вследствие вибрации не разрушили затяжные крепления не нарушая целостности и жесткости конструкции. Производительность в теории должна увеличиться в 1,5 раза при относительно не больших размерах 1550×800×1275. В некоторых производствах экономия пространства составляет довольно-таки существенное

преимущество. Так же гибрид лопастного просеивателя и вибропросеивателя, сможет обогатить воздухом смесь и сделать ее более разрыхленной что положительно будет сказываться на дальнейших стадиях обработки муки.

Вывод: при тех же габаритах оборудования, производительность возрастет.

УДК 66.048.5-982

В.С. Анисимов (М-153), доцент В.В. Пойманов

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ВАКУУМ-ВЫПАРНОЙ УСТАНОВКИ

Вакуум-выпарные установки предназначены для варки, уваривания, выпаривания и концентрирования продукта. Установка подходит для выпаривания и концентрирования жидкости и рециркуляции органического растворителя в фармацевтической, пищевой и химической промышленности, а также пригодный для низкотемпературной концентрации молока, сока, глюкозы, крахмала и т.д.

Аппарат представляет собой герметичную трехслойную цилиндрическую емкость из пищевой высококачественной нержавеющей стали, которая оснащена перемешивающим устройством с приводом и тепловой рубашкой с теплоносителем. При помощи вакуум-насоса достигается разряжение в аппарате.

Тепловая рубашка может быть выполнена как с электроподогревом теплоносителя, так и для обогрева паром. Для удобства контроля за процессом емкость может быть оборудована смотровым люком в цилиндрическом корпусе выше тепловой рубашки. Для удобства обслуживания и загрузки сырья, возможно монтирование герметичного люка, на боковой поверхности выше тепловой рубашки, или на крышке, крепящейся на барашках.

В зависимости от технологии температура кипения в вакуумном аппарате может понижаться от 93 до 60 °С. Конденсат отводится через патрубок, расположенный в нижней части дна. При необходимости аппарат оснащается пробоотборником. Управление вакуум-выпарным аппаратом осуществляется при помощи электронного пульта управления, который включает установку, вакуумный насос и регулирует скорость мешалки.

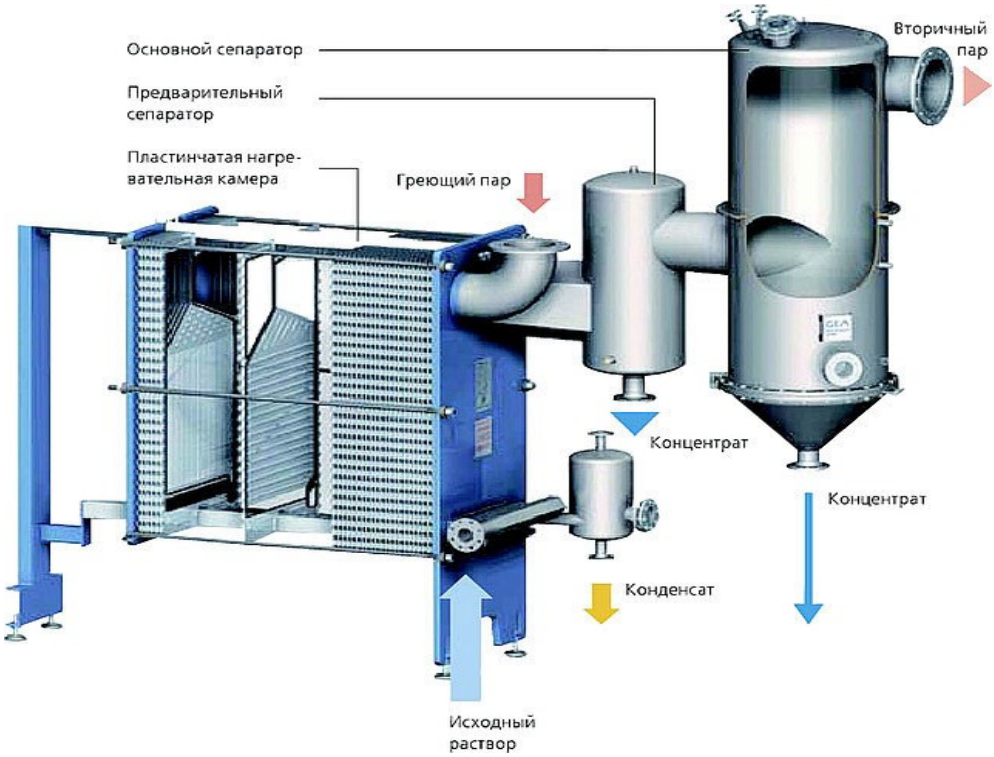


Рисунок –Вакуум-выпарная установка

УДК 664.292

Д.В. Беломыльцева (Мм-185), профессор А.В. Дранников

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕКТИНА ИЗ ВЫСОКОВЛАЖНЫХ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для получения пектина из свекловичного жома и яблочных выжимок была использована методика с помощью этанола и лимонной кислоты.

1. Для начала продукт был высушен в экспериментальной сушильной установке под разряжением перегретым паром в виброкипящем слое при различных входных параметрах до конечной влажности в 9…13 %.
2. Затем высушенный продукт, был измельчен до размеров < 1 мм.
3. Затем измельченный продукт залили раствором лимонной кислоты с pH = 1,5 в соотношении 1:30 к массе продукта и экстрагировали в течение 2 ч при температуре 85…90 °С.
4. После экстракции была проведена фильтрация раствора через бумажный фильтр.
5. Затем последовало добавление этилового спирта в отфильтрованный раствор. Сразу после добавления спирта, было мгновенное образование гелеобразного осадка, причем в большом количестве.
6. В полученном растворе было произведено деление пектина, выпавшего в осадок, и спиртового раствора, с помощью центрифуги SIGMA 8KBS при 6000 об/мин в течении 10 мин.
7. После центрифугирования, полученный осадок, был помещен в сушильный шкаф для получения сухого продукта.

Содержание пектина в сухом свекловичном жоме и яблочных выжимках, как показали опыты, непосредственно зависит от режимных параметров сушки. Результаты представлены на рисунке 1. Во время проведения экспериментов были получены процентные содержания пектина в сухом свекловичном жоме и яблочных выжимках. Результаты эксперимента говорят сами за себя. Выход пектина из свекловичного жома увеличился в 1,56 раза, а яблочных выжимок в 1,61 раз.

Это разница объясняется тем, что молекулы пектина и протопектина при высокой температуре подвержены разрушению. Но, как оказалось, перегретый пар благоприятно действует не только на процесс сушки, но и на содержание пектиновых веществ. Это объясняется тем, что пар является более мягким теплоносителем нежели горячий воздух. И он оказывает меньшее разрушающее воздействие на молекулы пектиновых веществ.

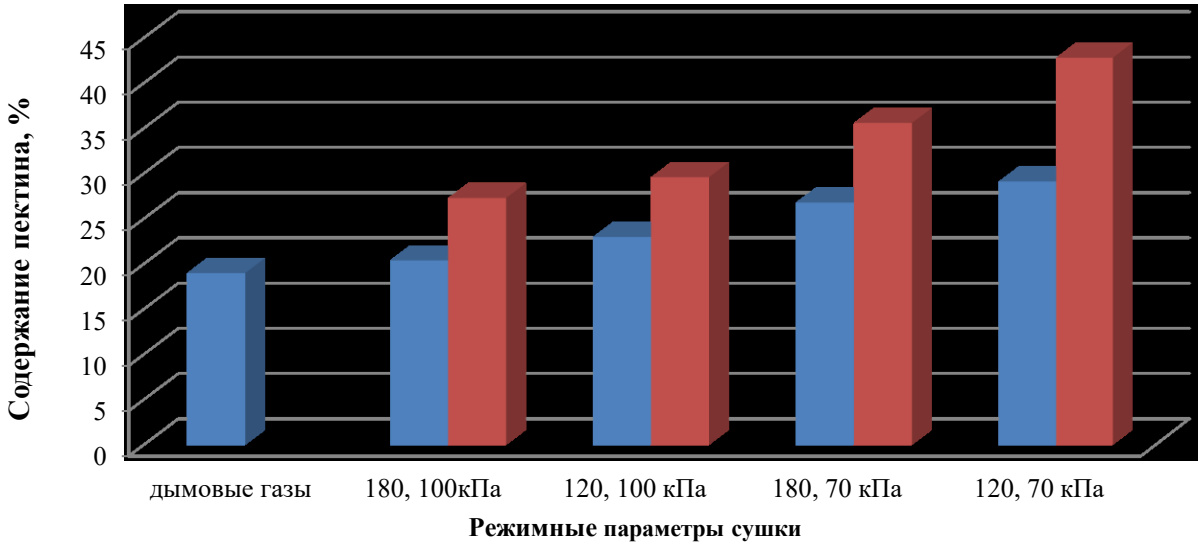


Рисунок 1 – Выход пектина из свекловичного жома и яблочных выжимок

УДК 664.655

М.О. Чуносов (Мм-185), доцент В.В. Торопцев

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ВЫПЕЧКИ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Хлеб и хлебобулочные изделия – основные продукты питания, содержащие все необходимое человеку для питания и нормальной жизнедеятельности. Хлеб, изготовленный из различных сортов пшеничной и ржаной муки, содержит 40…50 % влаги и 50…60 % сухих веществ. Качество хлеба оценивается по его внешнему виду, форме, состоянию поверхности, корки и мякиша, влажности, пористости, вкусу и запаху.

В процессе выпечки хлебобулочных изделий в тестовой заготовке происходят различные изменения изменения: прогрев, образование корки и мякиша, формирование вкуса и аромата, увеличение объема, уменьшение массы. Эти изменения являются результатом целого комплекса физических, микробиологических, коллоидных и биохимических процессов. При этом в основе всех процессов лежат физические явления - прогревание теста и вызываемый им внешний влагообмен между тестом - хлебом и паровоздушной средой пекарной камеры и внутренний тепломассообмен в тесте - хлебе.

В условиях современного хлебопекарного производства процесс выпечки подового хлеба из ржано-пшеничной муки состоит из трех периодов, продолжительность которых в значительной мере оказывает влияние на качество хлеба.

Первый период соответствует увлажнению тестовых заготовок, происходящему при температуре 110…120 °С и относительной влажности паровоздушной среды 60…70 % При этом тестовые заготовки поглощают влагу в результате конденсации паров воды из пекарной камеры, и масса куска теста-хлеба несколько увеличивается. Было установлено, что оптимальная продолжительность увлажнения составляет 2…3 мин. При недостаточной продолжительности периода увлажнения наблюдается ухудшение показателей качества хлеба – снижение удельного объема изделия, низкая формоустойчивость и общая расплывчатость изделия, менее выраженные вкус и аромат, а также увеличение упека.

Второй период соответствует выпечке хлебобулочных изделий, которая осуществляется при температуре 240…250 °С. Образование в этом периоде выпечки корки важно с точки зрения накопления в ней веществ, обусловливающих аромат и вкус хлеба, а также сохранения хорошей формы выпекаемого изделия. Оптимальная продолжительность второго периода выпечки была определена в интервале 3…5 мин. Сокращение времени данной стадии выпечки приводит к чрезмерной расплываемости хлеба и образованию трещин на поверхности изделия, а также к менее выраженным вкусу и аромату.

Во время заключительного периода выпечки температуру в печи поддерживают на уровне 160…200 °С, что подразумевает значительно меньший подвод теплоты к выпекаемому хлебу.

При увеличении температуры среды пекарной камеры наблюдается снижение конечной удельного объема хлеба, но при этом готовые изделия имеют правильную форму и поверхность изделия практически без дефектов. Интенсивный прогрев верхней поверхности тестовой заготовки способствует ускорению процесса образования поверхностного слоя мякиша, что снижает его усадку во время выпечки.

Таким образом, для хлебобулочных изделий из ржано-пшеничной муки наиболее рациональным можно считать режим выпечки, состоящий из следующих стадий: увлажнения, проводимого в течение 2…3 мин при температуре 110…120 °С, интенсивного нагрева (обжаривания) в течение 3…5 мин при температуре 240…250 °С, и заключительного периода выпечки (допекания) при температуре 160…200 °С течение 30…40 мин в зависимости от вида и формы изделия.

УДК 664.6

М.О. Добрынин (Мм-185), доцент В.В. Торопцев

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВОДОПОДГОТОВКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В хлебопекарной отрасли качество конечной продукции напрямую зависит от качества сырья. Поэтому повышение качества воды для приготовления теста является важной и актуальной задачей.

Проанализировав различные методы водоподготовки, мы пришли к выводу о целесообразности применения обратного осмоса. Одним из главных недостатков обратного осмоса является снижение селективности и удельной производительности мембраны в процессе работы из-за явления концентрационной поляризации. Эффективным методом борьбы с концентрационной поляризацией является использование ультразвука.

В ходе экспериментальных исследований процесса обратного осмоса с применением ультразвука, были изучены зависимости водопроницаемости мембраны от времени и перепада давления на мембране, а также проницаемости от давления мембранного модуля. Водопроницаемость мембраны значительно повышается при наложении ультразвукового поля. При этом давление, при котором достигается то или иное значение проницаемости мембраны, оказывается меньше в случае применения ультразвукового воздействия.

На основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований был предложена схема участка водоподготовки, включающая в себя песочные фильтры, фильтры тонкой очистки и установки обратного осмоса.

Очистка воды от минеральных солей, органических веществ, бактериальных загрязнений и микрочастиц взвешенного характера происходит на установке обратного осмоса с применением ультразвука и ультрафиолетовых ламп.

Главным узлом установки является обратноосмотический модуль.

Ультразвуковой излучатель способствует турбулизации потока жидкости и снижает уровень концентрационной поляризации, что увеличивает срок службы мембраны, а также повышает качество очистки воды благодаря устранению застойных зон.

Помимо ультразвука, для гарантии полной очистки и высокого качества воды в модуле применяется дополнительное обеззараживание с помощью установленной ультрафиолетовой лампы.

На текущий момент ультрафиолетовое обеззараживание воды стало обязательной процедурой водоподготовки питьевых вод с водозабором с поверхностных источников, часто используется для обеззараживания воды с подземных источников, является неизменной процедурой водоподготовки воды для пищевой промышленности.

Ультрафиолетовое обеззараживание воды является безреагентным методом обработки и не влияет на физико-химические свойства воды, обезвреживая при этом большую часть вредоносных микроорганизмов. Но для эффективного обеззараживания воды она должна быть предварительно очищена от примесей.

Ультразвуковые колебания распространяются в жидкости внутри фильтра и поддерживают чистоту поверхности защитных кварцевых чехлов УФ-ламп от биообрастания и соляризации.

Характерной особенностью используемых при очистке мембранных модулей является их полная совместимость с применяемыми стандартными рулонными фильтрующими элементами.

Предварительный анализ качественных показателей воды, полученной на экспериментальной обратноосмотической установке с применением ультразвука и дополнительным ультрафиолетовым обеззараживанием, показывает полное соответствие параметров воды требуемым нормам.

УДК 637.133:637.1.023

Д.Ю. Жуковская (ЗМО-18м), доцент В.В. Торопцев

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА УЛЬТРАПАСТЕРИЗАЦИИ МОЛОКА

Тепловая обработка молока проводится с целью его обеззараживания, но при этом необходимо обеспечить максимально возможное сохранение исходных свойств сырья. Тепловое воздействие на молоко нарушает его первоначальный состав и физико-химические свойства. Степень физико-химических изменений составных частей молока зависит главным образом от температуры и продолжительности тепловой обработки.

Молочные белки под действием тепла денатурируют. Наиболее чувствительны к нагреванию сывороточные белки, которые денатурируют при температурах выше 65 °С, казеин же обладает высокой тепловой стойкостью. В процессе тепловой обработки частично разрушаются витамины, особенно водорастворимые, инактивируются ферменты, а минеральные соли в результате частично выпадают в осадок.

При производстве молока используются преимущественно такие виды тепловой обработки как пастеризация и стерилизация. При пастеризации в некоторых случаях споры микроорганизмов выживают, а уничтожаются лишь сами клетки микроорганизмов, поэтому такое молоко не может долго сохраняться. Стерилизация, проводимая при высоких температурах, разрушает компоненты молока, определяющие вкусовые и питательные свойства.

Уменьшить нежелательное воздействие высоких температур на молоко при стерилизации можно, используя ультравысокотемпературный режим обработки. Такой процесс разрушает все микроорганизмы и делает продукт пригодным для длительного хранения. В молочной отрасли в последнее время широко применяется ультравысокотемпературная (УВТ) обработка молока, которая проводится при температурах выше 100 °С без выдержки или с выдержкой 1...3 с.

Ультрапастеризация с прямым нагревом позволяет достичь высокого качества продукции за счет короткого времени обработки, однако метод косвенного нагрева в теплообменниках, получивший широкое распространение, более экономичен за счет восстановления большей части тепловой энергии.

В процессе ультрапастеризации важную роль играют не только высокие температуры, но и скорость нагрева молока до этих температур. Поэтому при использовании теплообменников с косвенным нагревом чрезвычайно важно обеспечить максимальный коэффициент теплопередачи от теплоносителя к обрабатываемому молоку через стенку теплообменника.

Денатурация белков, являющаяся результатом повышенной кислотности, может способствовать их осаждению на поверхность теплообмена и снижать коэффициент теплопередачи и скорость изменения температуры, что негативно сказывается на качестве молока и работе теплообменного оборудования.

В качестве решения данной проблемы предлагается турбулизировать поток молока с помощью ультразвуковых колебаний. Предварительные исследования показывают, что применение ультразвука обеспечивает турбулизацию пристенного слоя молока в теплообменниках, замедление оседания белка на нагревательных поверхностях аппаратов и, следовательно, увеличении времени между мойками. Помимо этого, даже кратковременное воздействие ультразвуковых колебаний способствует снижению количества болезнетворных бактерий и микроорганизмов в молоке, что повышает качество продукта.

Таким образом, применение ультразвуковой интенсификации процесса ультрапастеризации позволит повысить качественные показатели молока и улучшить условия работы теплообменного оборудования, что окажет положительное влияние на эффективность производства.

УДК 664.785

А.С. Олейников (ЗМО-17м), доцент А.Н. Мартеха

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЛАЖНОСТИ ОВСА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ШЕЛУШИТЕЛЯ

Известно, что значительное влияние на эффективность процесса шелушения оказывает влажность зерна. С целью определения математических зависимостей в экспериментах по шелушению использовался овес влажностью 12, 16 и 20 %.

На рис. 1 представлены основные результаты исследований влияния влажности овса на коэффициент шелушения. Как и ожидалось, кривая, аппроксимирующая значения $K_ш$ при влажности 20 % проходит значительно ниже кривых, соответствующих влажности 12 и 16 %. Одной из причин снижения эффективности шелушения можно считать «засаливание» шлифзерен абразивов, которое было выявлено после визуального осмотра рабочих органов шелушителя.

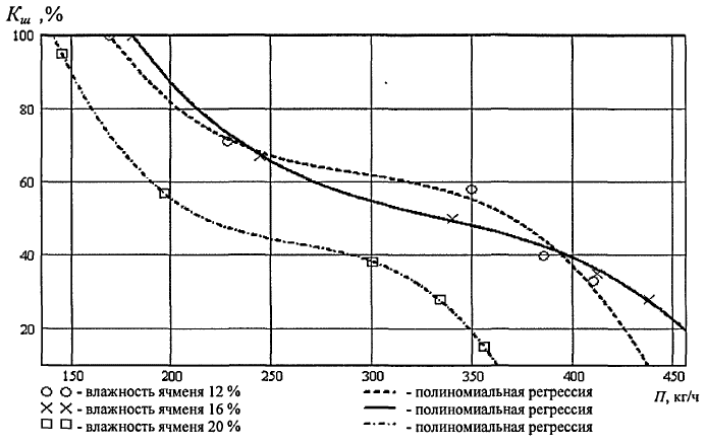


Рисунок 1 – Изменение коэффициента шелушения в зависимости от производительности шелушителя при влажности овса 12, 16 и 20 %

Кроме того, проведены исследования влияния влажности зерна на величину содержания эндосперма в продуктах шелушения. На рис. 2 представлены значения, полученные в результате экспериментов, а также аппроксимирующие кривые.

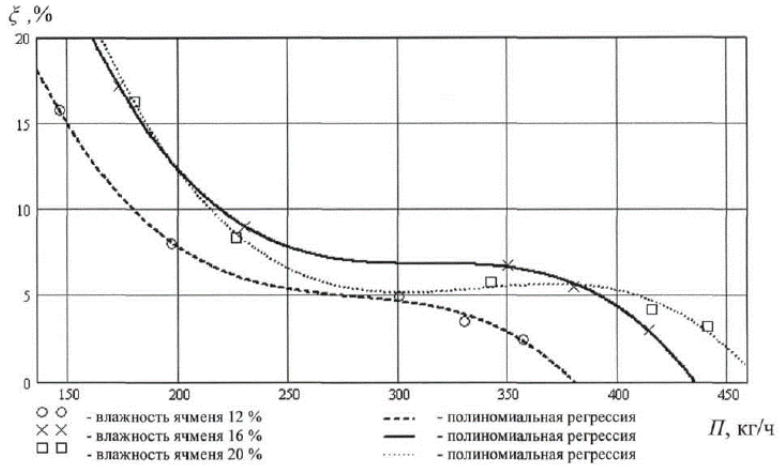


Рисунок 2 – Относительное содержание эндосперма в проходовой фракции в зависимости от производительности шелушителя при влажности овса 12, 16 и 20 % (частота вращения ротора 2000 об/мин)

УДК 637.134

С.В. Лысаков (М-153), профессор С.Т. Антипов

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ГОМОГЕНИЗИРУЮЩЕЙ ГОЛОВКИ

При анализе имеющихся конструкций одноклапанных гомогенизаторов было выявлено, что для увеличения выхода гомогенизированного продукта, к примеру, в два раза, диаметр клапана должен быть увеличен вдвое, чтобы увеличить длину окружности, и, следовательно, длину микрощели. При увеличении диаметра клапана вдвое площадь клапана становится больше в 4 раза. Из этого следует, что для сохранения величины силы, действующей на клапан, необходимо увеличение давления в 4 раза. Следовательно, при увеличении диаметра, клапан подвергается резкому увеличению действующей на него силы. Это в свою очередь влечет за собой необходимость укрепления каждого компонента системы для выдерживания такого усилия. Поэтому, на практике, не безопасно и не целесообразно неограниченно увеличивать давление жидкости.

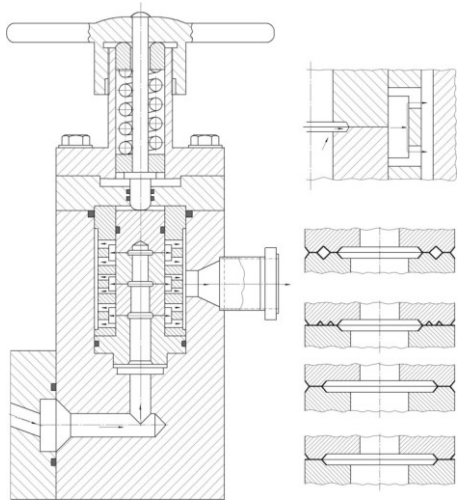


Рисунок – Многощелевая гомогенизирующая головка

Более того, в гомогенизаторах такого типа вытекание гомогенизированной жидкости после столкновения со стенкой осуществляется однонаправленным потоком, что вызывает столкновение порций жидкости друг с другом и таким образом ухудшает процесс гомогенизации.

В свете таких недостатков требуется создание гомогенизирующей головки с большей пропускной способностью и более высокой эффективностью. Прототипом для разработки послужил патент US 4585357 (иностранный патент, разработанный японскими учёными и зарегистрированный в США).

Опорное седло клапана установлено на впускном конце гомогенизационного цилиндра, и имеет отверстие для прохода жидкости подлежащей гомогенизации, которая подается под давлением к центральному пространству седла. На другом конце цилиндра установлено сжимающее седло клапана. Цилиндрические клапана расположены между опорным и сжимающим седлами. Каждый из этих клапанов имеет центральное отверстие для прохода жидкости подлежащей гомогенизации.

В местах, где клапаны прилегают друг к другу и к седлам имеются микрощели. Жидкость под высоким давлением подается через центральные отверстия и выпускается через микрощели. Снаружи микрощелей имеются кольцевидной формы полости образованные выемками в цилиндре. Стенки на внутренней поверхности цилиндра служат в качестве стенок для столкновения жидкости выходящей из микрощелей.

По обе стороны стенок в диаметральном направлении, по окружности расположены несколько выпускных отверстий они ведут к выпускной полости расположенной между цилиндром и корпусом.

Благодаря такому расположению выпускных отверстий, порции жидкости, диспергированные в результате столкновения со стенкой не пересекаются друг с другом и выходят по обе стороны. Таким образом, увеличивается количество выпускных отверстий клапанов и гомогенизированная жидкость, во-первых, истекает плавно, а во-вторых не нарушает процесс выпуска и столкновения со стенкой других порций.

Более того, ширины кольцевых микрощелей образованных клапанами различны. Одна кольцевая микрощель узкая, другая – широкая. Размер пространства узкой микрощели составляет 0,01 мм или менее, диапазон размеров широких микрощелей – от 0,02 мм до 0,05 мм. Таким образом жидкость, подлежащая гомогенизации, выпускаемая из центра микрощели наружу, гомогенизируется под высоким давлением вследствие воздействия высокого сопротивления по мере ее прохождения через узкую микрощель расположенную на внутренней периферии и затем через наружную широкую микрощель, что позволяет еще более повысить эффективность гомогенизации.

УДК 631.362.6

Ю.А. Ткачева (М-153), доцент В.Ю. Овсянников

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ МАШИНЫ ДЛЯ МОЙКИ ЯГОД

Известна вибрационная барабанная машина для мойки ягод (А.с. № 747463 Бюл. №26 Опубликовано 15.05.80).

Машина состоит из моечной ванны 1, рабочего барабана 2, снабженного винтовым 20 гребнем 3, лопатками 4 и полыми герметичными кольцевыми камерами 5, сообщающими ему плавучесть в моечной ванне при ее заполнении водой до заданного уровня. На первой по ходу технологического процессакольцевой камере закреплен гидропривод, состоящий из лопастного колеса 6, патрубка 7 для подачи воды под давлением, монтируемого на упорах 8, и ограничительной заслонки 9, установленной с возможностью перемещения относительно лопастного колеса для регулирования выхода отработавшей в гидроприводе воды в моечную ванну машины.На второй кольцевой камере смонтировано колесо 10 с лопастями 11 для выгрузки вымытого сырья.Машина снабжена лотком 12 для подачи корнеклубнеплодов на мойку, лотком 13 для отвода вымытого сырья, разбрызгивателем 14 для ввода чистой воды, шнеками 15 и 16 для удаления из машины примесей тяжелее воды, лотком 17 для отвода моечной воды вместе с плавающими примесями, патрубком 18 с ограждающей сеткой 19 для забора воды в насос гидропривода (на фигурах не показано), а также виброприводом, состоящим из электродвигателя 20, смонтированного на раме 21, кулачков 22 и роликов 23 и 24, установленных на оси 25, закрепленной на качающемся рычаге 26.

Машина имеет также устройство для центрирования рабочего барабана в моечной ванне, выполненное в виде обрезиненных стоек 27, закрепленных в упорах 28 и 29 и входящих в пазы, образованные упорными кольцами 30, жестко смонтированными на кольцевых камерах рабочего барабана. Машина закрывается секционной крышкой 31 и снабжена ограничительным щитком 32.

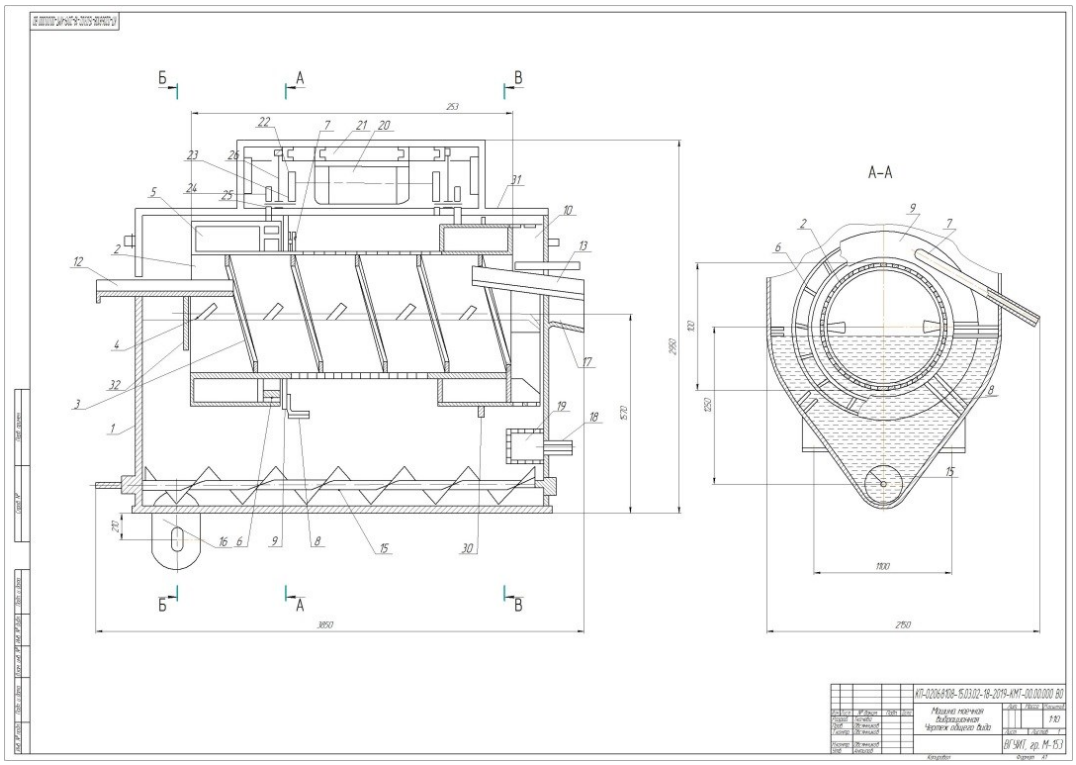


Рисунок – Машина для мойки ягод

УДК 664.65.05

Д.В. Попов (ЗМО-18м), профессор А.В. Дранников

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛИНИИ ПЕРЕРАБОТКИ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

Обессахаренный свекловичный жом, выходя из диффузионной установки с помощью транспортерной ленты перемещается в шнековые пресса глубокого отжима (ПГО). Далее отжатый жом транспортируется в жомосушильное отделение, где сушится в барабанных сушилках с помощью газа. Однако, при подаче на транспортерную ленту с диффузии мезги с водой из пульпо-мезголовушек, в жом попадают мелкие частицы свеклы (пульпа), которая забивает перфорированные сита пресса, в следствии чего возрастает нагрузка на двигательные узлы пресса, снижается содержание сухих веществ (СВ) и увеличивается расход газа на сушку жома.

Предлагаемый метод состоит в установке дополнительного мини-пресса для пульпы (рисунок), оборудованного ситами с отверстиями меньшего диаметра, позволяющими отжимать пульпу, позволяя подать ее сразу на грабельный транспортер, минуя ПГО.

Данная мера позволит повысить СВ жома на 1…3 %, снизить расход газа на сушку жома, а также повысить выход жомопрессовой воды (ЖПВ), снизив, соответственно потребление питательной воды на диффузию. Комплекс мер является экономически выгодным, несмотря на высокую стоимость пресса, ввиду:

1. Повышения технической надежности ПГО (снижение нагрузки и риска выдавливания сит, а, следовательно, снижения производительности производства).
2. Повышение СВ на 3 % даёт снижение расхода газа на сушку жома на 72 тысячи кубометров газа за 1 сезон переработки сахара.
3. Повышение выхода ЖПВ влечет за собой увеличение выхода сахара, ввиду снижения потерь сахара в жомопрессовой воде.
4. Общая экономическая выгода проекта составит 5,5 млн. руб. в год (на примере Жердевского сахарного завода). Срок окупаемости проекта составит 1,5 года (сезона переработки сахарной свёклы).

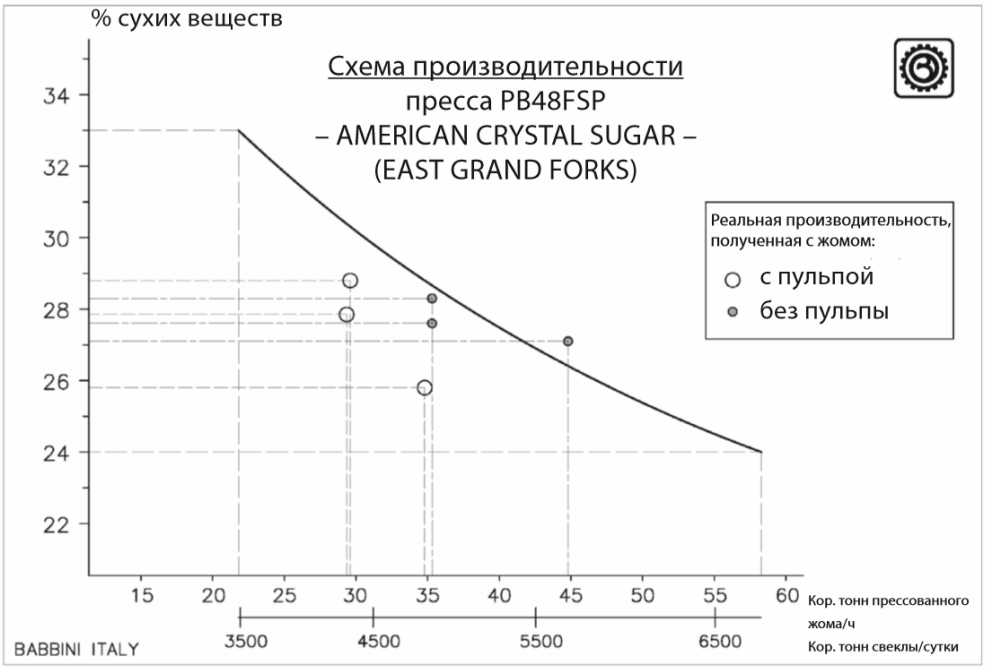


Рисунок – Содержание сухих веществ в прессованном жоме, измеренное на одном и том же прессе при работе с повторной переработкой пульпы и без неё

УДК 664.002.05

А.В. Лушпан (М-151), доцент С.А. Назаров

ТЕПЛОВАЯ ДИАГНОСТИКА ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПЕЧИ

Температура один из основных параметров диагностирования многих технологических объектов. Суть метода тепловой диагностики состоит в регистрации температурного поля на поверхности контролируемого объекта и последующем анализе термограмм для обработки результатов и принятия решения.

Тепловизионные видеоизображения, полученные в невидимом человеческому глазу тепловом диапазоне (инфракрасном диапазоне волн), позволяют без соприкосновения с объектом получать полную информацию о распределении температуры по поверхности объекта, выявлять температурные аномалии, несущие информацию также о внутренних процессах и структуре, нередко предшествующие отказам техники или другим серьезным дефектам.

Перспективным способом тепловой диагностики является использование тепловизора.

Для оценки возможностей тепловизора testo 880 проведена диагностика оборудования предприятия ООО «Келлогг Рус». В качества объекта испытаний была выбрана печь Г4ППХ3С-2,5, установленная в линии производства овсяного печенья.

Печь туннельная одноленточная с газовым обогревом. Конвейерная лента изготовлена из стальной сетки специального плетения. Ограждение печи каркасного типа, выполнено из стальных щитов, обязательное требование – его герметичность.

Получены термограммы секции печи со снятым щитом ограждения, вентиля, установленного на паропроводе, вытяжного патрубка, часть которого не имеет изоляции, участков перехода печенья с конвейера печи на охлаждающий транспортер и выхода печенья из печи.

При обработке термограмм на компьютере с помощью программного обеспечения получены гистограммы выбранных площадок и кривые распределения температуры по конкретным линиям.

На рис. 1 и 2 приведены гистограмма распределения температуры в поперечном сечении конвейерной ленты и его температурного профиля при выходе из печи.

Насыщенность цвета гистограммы соответствует выбранной температурной шкале.

Пики на кривой соответствуют температуре конвейера и печенья. Перегрева продукта нет, технология выпечки соблюдается.

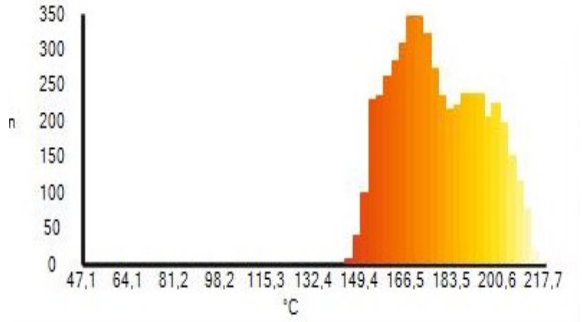


Рисунок 1 – Гистограмма распределения температур: минимум 142,3 °С, максимум 217,7 °С

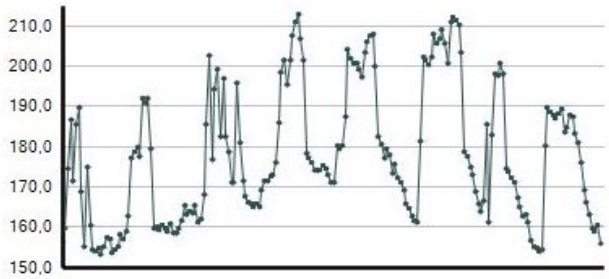


Рисунок 2 – Температурный профиль: минимум 153,2 °С, максимум 212,9°С

Установлена исправность ограждения, вентилей. Имеются значительные тепловые потери из-за отсутствия изоляции на части вытяжного патрубка.

В результате проделанной работы можно отметить широкие возможности тепловизора, высокую информативность полученных данных при их обработке на компьютере с соответствующим программным обеспечением.

УДК 663.81.65.53.41

А.А. Запорожский (М-151), доцент С.А. Назаров

ДЕЛИТЕЛЬНО-ЗАКАТОЧНАЯ МАШИНА

Предлагается усовершенствование конструкции делительно-закаточной машины в линии производства бараночных изделий.

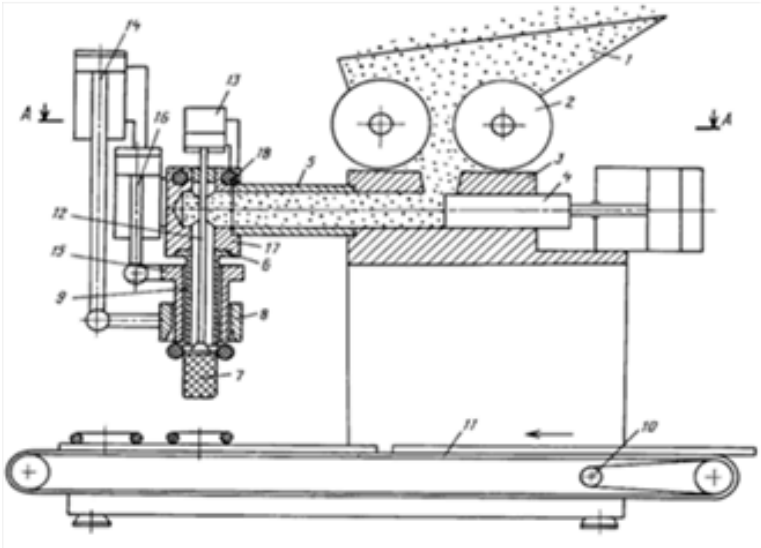


Рисунок – Машина делительно-закаточная

Предлагаемая делительно-закаточная машина для производства тестовых заготовок бараночных изделий представлена на рисунке. Она включает в себя приемную воронку для теста 1, питающие валки 2 с механизмом регулирования угла поворота валков, поршневые камеры 3, нагнетательные поршни 4, гибкие трубки 5, формующие гильзы 6, скалки 7, сменную обойму с раскатывающими стаканами 8, сбрасыватели 9, приводной механизм 10, ленточный транспортер 11. Скалки 7 закреплены на штоках 12 пневмоцилиндров 13. Сменная обойма с раскатывающими стаканами связана со штоком пневмоцилиндра 14, а сбрасыватели 9 закреплены на направляющем кронштейне 15, который связан со штокам пневмоцилиндра 16. Формующие гильзы 6 закреплены в блоке 17, который может перемещаться по направляющим 18.

Укладчик тестовых заготовок на доски состоит из подвижной каретки с тремя люльками, двух цилиндрических направляющих и рычажной системы. Люльки шарнирно закреплены на подвижной каретке, которая скользит по двум цилиндрическим направляющим, закрепленным на станине машины с помощью четырех кронштейнов. На каждой люльке закреплено по четыре конусных штыря, что соответствует количеству ручьев делительно-закаточной машины. Подвижная каретка получает поступательно-возвратное движение от кулачка, закрепленного на валу через рычажную систему. За каждый цикл выбрасывания тестовых заготовок каретка укладчика продвигается на одну люльку. Выталкиваемые наклонным сбрасывателем тестовые заготовки падают на конусные штыри люльки укладчика, сохраняя при этом круглую форму. После этого подвижная каретка укладчика продвигается вперед на шаг. После заполнения всех трех люлек подвижная каретка укладчика приходит в крайнее положение, где все три люльки одновременно опрокидываются, и тестовые заготовки спадают с конусных штырей на доски; после этого подвижная каретка возвращается в исходное положение.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является упрощение конструкции, снижение металлоемкости, повышение надежности машины, возможность укладки на доски не только баранок, но и других видов изделий.

Этот технический результат достигается, если формующие гильзы расположены вертикально, сбрасыватели установлены в промежутках между скалками и раскатывающими стаканами, скалки, сбрасыватели и раскатывающие стаканы перемещаются в вертикальном направлении и совершают возвратно-поступательное движение в горизонтальной плоскости.

УДК 664,8 9.036.53:006.354

М.И. Хайменов (М-153), доцент В.В. Пойманов

АВТОМАТ ДОЗИРОВОЧНО-НАПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДНЗ-1

Автомат дозировочно-наполнительный ДНЗ предназначен для объемного дозирования и наполнения стеклянных и металлических банок пастообразными пищевыми продуктами.

Представляет собой машину карусельного типа непрерывного действия. Состоит из станины с регулируемыми по высоте опорами, привода, механизма приема банок, разливочной карусели с дозирующими устройствами, продуктового бака, продуктопровода. пустые банки поступают на транспортер приемного устройства и подаются к шнеку, который делит их по шагу и передает на транспортирующую звезду. Звездой банки подаются банки и точно устанавливаются под дозатором на неподвижном столике, по которому они перемещаются при вращении карусели, сохраняя свое положение под дозатором. Вращаясь с каруселью банка наполняется. При ходе поршня дозатора вниз продукт поступает из бака в дозатор, вверх – доза продукта поступает в банку.

Доза не выдается при отсутствии банки под дозатором. Наполненная банка передается на транспортер выдачи банок. Вариатор позволяет бесступенчато регулировать производительность для синхронизации работы автомата и закаточной машины. Наладка автоматов производиться по диаметру и высоте наполняемой тары.

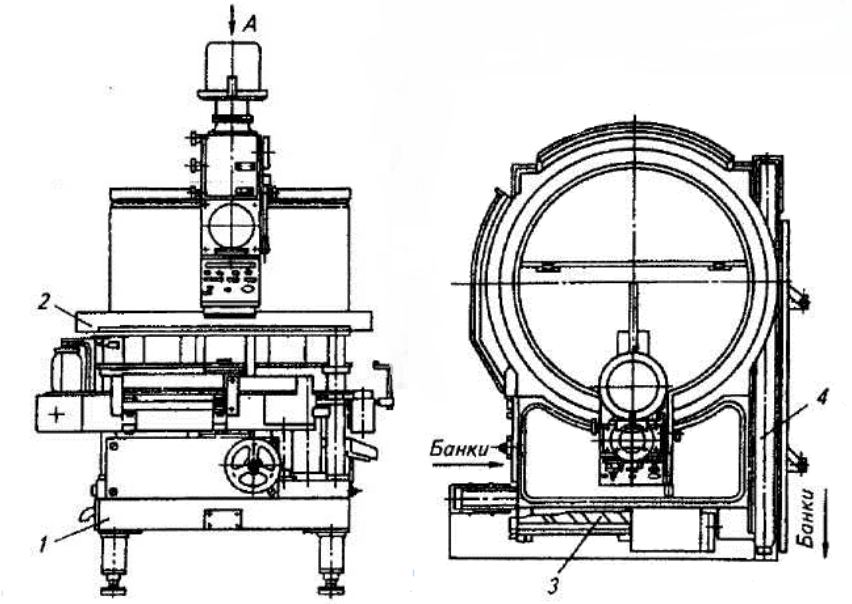


Рисунок – Автомат дозировочно-наполнительный ДНЗ-1: 1 – станина; 2 – карусель; 3 – механизм приема и выдачи банок; 4 – механизм выдачи банок

УДК 663.444.4

В.А. Рафаилова (Мм-185), профессор А.И. Ключников

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОСВЕТЛЕНИЯ ГОРЯЧЕГО ПИВНОГО СУСЛА В ВИРПУЛЕ

Традиционно на пивоваренных заводах для осветления сусла используют гидроциклонный аппарат (вирпул), который обеспечивает быстрое отделение белково-дубильных веществ и размельченной хмелевой дробины. Среди причин недостаточного отделения взвесей горячего сусла могут быть: повышенная мутность обрабатываемой среды

из-за неблагоприятного состава помола, низкое качество солода, неправильная технология фильтрования затора и осветления сусла.

Предложена более совершенная конструкция вирпула, в которой с помощью направляющего патрубка горячее сусло равномерно распределяется на вращающемся диске, верхними лопатками диска отбрасывается на стенку корпуса и пленкой стекает по ее внутренней поверхности к днищу. Воздух поступает в объем аппарата (под диск) через полый вал распределителя и аэрирует сусло. Благодаря принудительной подаче очищенного воздуха в аппарате поддерживается небольшое избыточное давление, достаточное для активного удаления пара и предотвращения проникновения в аппарат загрязненного атмосферного воздуха, что обеспечивает стерильность сусла. Восходящий паровоздушный поток проходит между кромкой диска и корпусом и уносит с собой мелкие капли сусла, которые отделяются в сепараторе и стекают на диск. Вследствие интенсивного теплообмена между суслом и хладоносителем, а также испарения части воды сусло быстро охлаждается в период заполнения аппарата.

К моменту прекращения подачи горячего сусла нижние лопатки распределителя оказываются погруженными в сусло и поддерживают вращение всей его массы. Происходит дальнейшее охлаждение сусла и коагуляция белков. Под действием центробежных сил взвешенные частицы концентрируются вблизи стенки корпуса, где вследствие вязкого трения возникают мелкомасштабные турбулентные пульсации, ускоряющие процесс коагуляции.

УДК 663.443.41

Р.И. Тарасов (Мм-185), профессор А.И. Ключников

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРАЦИИ ЗАТОРА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИВА

Конструкция рыхлительного механизма классического фильтр-чана во многом является определяющей функцией получения прозрачного сусла необходимой экстрактивности.

Предлагается модернизировать рыхлительный механизм, который представляет собой приводной вал, с установленным на него под углом ножами, кросс-лифтерами и опорой подшипника.

Сущность модернизации. Одна часть ножей закреплена на передней части консоли, а другая – на задней, что позволяет одним ножам перемещаться с опережением, а другим – с запаздыванием (относительно оси консоли). Крепление ножей на каждой из консолей осуществлено с одинаковым интервалом между ними, но с различными смещениями относительно центральной оси рыхлителя, благодаря чему ножи прорезают канавки не «след в след», а разрыхляют в максимальной степени весь слой дробины.

К прямым вертикальным ножам по бокам на разных уровнях приварены небольшие поперечные ножи – пропашники, ориентированные горизонтально, а сзади (относительно направления движения в процессе рыхления) – ножи переворачиватели, препятствующие расслоению слоя дробины. С их помощью обеспечивается однородность слоя и вследствие этого – более высокая производительность фильтрационного аппарата при стабильности качества отфильтрованного сусла.

Преимущества модернизации: более равномерное извлечение экстракта; поднятая опора подшипника не позволяет продукту соприкасаться с втулкой вала; предотвращается неравномерное распределение отработанного зерна; чем дальше ножи от центра, тем выше их абсолютная скорость; эффект разделения разрыхляющего устройства увеличивается с радиусом; внешние части отработанного зерна становятся более проницаемыми, удельный расход сусла на 1 м^2 увеличивается.

УДК 574

П.М. Суханов (Мм-185), профессор А.В. Дранников

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА БИОРАЗЛАГАЕМОЙ УПАКОВКИ ИЗ СВЕКЛОВИЧНО ЖОМА И ЛИНИЯ ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

Сахарные заводы выпускают не только готовый продукт, но и промышленные отходы. Основным отходом является свекловичный жом, относящийся к V классу опасности, т.е. является неопасными. Соответственно его можно и нужно перерабатывать.

Разработка технологий для переработки свекловичного жома и других подобных отходов является одним из приоритетных направлений для проведения исследований. Вопрос охраны окружающей среды посредством рационального использования ресурсов является одним из самых актуальных в настоящее время. Разработка базовых технологических этапов и технологической схемы получения биоразлагаемой упаковки из вторичных материальных ресурсов пищевых производств позволяет упорядочить этапность получения биоразлагаемой упаковки.

В настоящее время существуют традиционные технологии переработки, получение корма для скота. Трудность и ограниченность использования жома в данном направлении заключается: в сезонности (летом кормовых добавок фермеры покупают крайне мало или совсем не покупают); быстрой потере кормовой способности (отходы необходимо переработать менее чем за 24 часа, т.к. в них начинает развиваться микробиологическая порча); технической оснащенности предприятий линиями для обезвоживания и гранулирования своих отходов (такие линии есть только на половине предприятий, потому что они достаточно дорогостоящие).

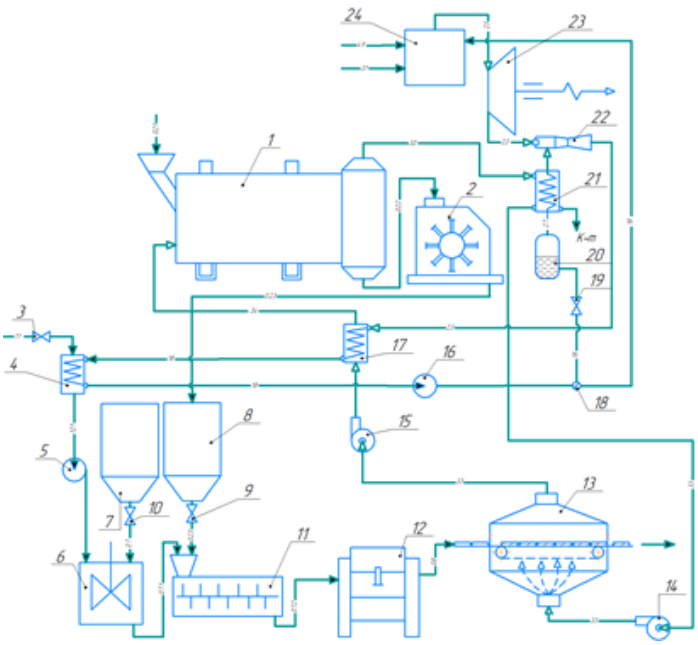


Рисунок 1. Линия для получения биоразлагаемой упаковки из свекловичного жома

Ввиду обозначенных недостатков проводятся разработки инновационных технологий, например, получение биогаза из отходов пищевых производств. Традиционные разработанные методы утилизации отходов пищевых предприятий не находят полного практического применения в промышленности и в преимущественном большинстве своём отходы не перерабатываются, а свозятся на свалки.

Нами была разработана технология производства и машинно-аппаратная линия (рисунок 1) для реализации технологии производства биоразлагаемого материала, которая позволяет значительно увеличить энергетическую эффективность и эксплуатационную надежность работы данной линии, так как предусмотрено использование пароэжекторной холодильной установки, которая более предпочтительна с энергетической точки зрения на таких предприятиях как сахарные заводы и более надежна в условиях реальной эксплуатации из-за отсутствия движущихся частей.

УДК 664.65.05

С.С. Павельев (М-153), доцент С.А. Назаров

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕСТОМЕСИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Тестомесильная машина ТМ-63М (рисунок) предназначена для замеса специального крутого теста для бараночных и некоторых мучных кондитерских изделий. Относится к тихоходным машинам с двумя Z-образными лопастями, которые при замесе периодически подвергают усиленному механическому воздействию отдельные порции теста.

Тестомесильная машина ТМ-63М состоит из месильной камеры 7, выполненной в виде соединенных двух полуцилиндрических днищ с наращенными крайними стенками. На торцовых стенках месильной камеры в цапфах закреплены подшипники месильных лопастей 6.

Подшипник передней месильной лопасти опирается через корпус и цапфу на станину 2 тестомесильной машины. Цапфы второго вала свободно опираются на станину. Сверху месильная камера закрыта крышкой 3 с откидной дверкой 5. В первой вмонтированы патрубки 4 для загрузки муки и жидких компонентов. Привод валов месильных лопастей осуществляется от электродвигателя 13 с помощью клиноременной 12, цепной 10 и зубчатых передач 8 и 9.

Для разгрузки дежи путем опрокидывания служит система механизмов, включающая поводок 14, ходовую гайку с пальцем 16, винт 15, клиноременную передачу 11 и электродвигатель 1.

Рабочий процесс характеризуется однотипностью воздействия на всех трех стадиях замеса. По этой причине хуже всего обстоит дело с организацией смешивания, т. е. первой стадии замеса, которая накладывается по времени на вторую стадию и удлиняет замес. Не совсем удобна выгрузка теста и зачистка от него месильной емкости. В конструктивном отношении применение открытых цепных и зубчатых передач на тестомесильной машине также нельзя признать удачным.

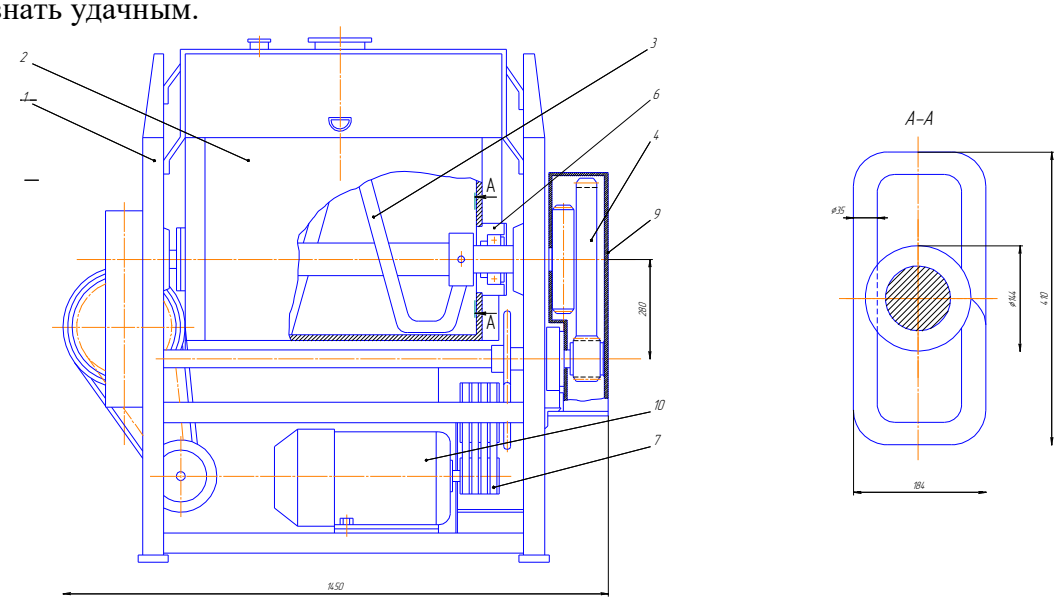


Рисунок – Тестомесильная машина ТМ-63М

В работе предлагается рабочий орган тестомесильной машины в виде лопасти с двумя участками, смещенными один относительно другого в направлении вращения на 180°. Каждый участок представляет собой трапециадально изогнутый стержень, при этом участки выполнены так, что их проекции на плоскость, перпендикулярную валу представляет собой прямоугольник, противоположные стороны которого параллельны и сопряжены по радиусу. Такая форма лопасти рабочего органа позволяет изготавливать тесто с температурой на 20 % ниже, которое хорошо обрабатывается на следующих технологических машинах. Из теста получаются изделия с равномерной пористостью.

УДК 664.099.65.29

А.А. Полященко (М-162), доцент С.А. Назаров

МОДЕРНИЗАЦИЯ ФРИЗЕРА

Фризеры предназначены для взбивания и замораживания смесей мороженого на фабриках хладокомбинатов и в цехах молочных заводов.

Фризер Б6-ОФШ непрерывного действия предназначен для производства мороженого путем охлаждения, насыщения воздухом и замораживания смеси без наполнителей и с наполнителями.

Применяются фризеры на предприятиях, имеющих аммиачную насосно-циркуляционную систему охлаждения.

Фризер состоит из корпуса, цилиндра (горизонтального), насосов, электрооборудования и продуктового трубопровода. Система холодоснабжения - аммиачная.

Готовая смесь из приемного бака поступает в насосы, насыщается воздухом и подается в цилиндр с мешалкой, взбивающим устройством и ножами, где соприкасались с охлаждаемой аммиаком стенкой цилиндра, частично замерзает. При вращении мешалки ножи центробежной силой прижимаются к стенке цилиндра и снимают намерзший слой смеси. Мороженое под давлением выходит из цилиндра через клапан противодавления.

Фризер Б6-ОФ2-Ш имеет ряд преимуществ по сравнению с моделью Б6-ОФШ: общая компоновка фризеров с баком для смеси выполнена в едином корпусе прямоугольной формы; облицовка выполнена в виде съемных панелей с открывающимися дверьми, что создает удобства в обслуживании, ремонте и санитарной обработке; расположение пульта управления и приборов на передней панели упрощает работу оператора; снижены шумовибрационные характеристики, повышена надежность отдельных узлов и агрегатов, в частности упрощена схема управления приводом насосов.

В работе предложено смесительное устройство для фризера (рисунок). В цилиндре установлен с возможностью вращения относительно его оси периферийный смеситель, состоящий из двух смесительных лопастей спиральной формы, расположенных диаметрально противоположно одна относительно другой и простирающихся по всей внутренней длине цилиндра. Расстояние от внутренней поверхностью цилиндра до внешней поверхности спиральных лопастей составляет 3 мм. Между смесительными лопастями расположено несколько счищающих лопаток, взаимодействующих острой кромкой с внутренней стенкой цилиндра. Счищающие лопатки распределены по длине цилиндра ступенями в шахматном порядке, под углом и продольно одна относительно другой.

Преимуществом данного изобретения по сравнению с известными смесительными устройствами является простота и дешевизна его изготовления и установки в цилиндре, более высокий счищающий эффект и надёжность в работе, значительное снижение загрязнения мороженого металлической пылью. Конструкция цилиндра фризера обеспечивает более интенсивный и экономичный теплоотвод от исходной смеси.

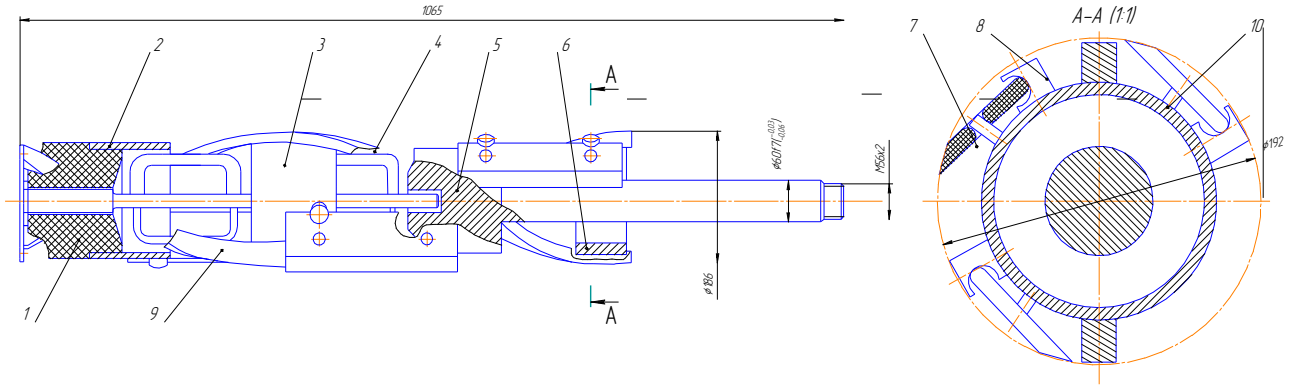


Рисунок – Смесительное устройство

УДК 664.8/.9.

К.В. Тарасов (М-152), професор С.В. Шахов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВАКУУМ-СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШИЛКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ

Конструктивные особенности предлагаемой вакуум-сублимационной сушилки позволяют увеличить поверхность испарения путем организации процесса сушки в тонком слое. Развитием этого направления служит метод, основанный на удалении высохшего слоя продукта с поверхности инертных носителей.

Сушилка работает следующим образом. Посредством привода *2* приводятся во вращение разгрузочный шнек *3* и барабан *5*. Привод 2 снабжен устройством *12* для натяжения цепи. В барабанный дозатор *7* подается через трубопровод, гофрированный гибкий патрубок и полый вал жидкий продукт. При вращении барабана *5* вступают в зацепление острые кромки насадок в пазы дозатора *7*, приводя последний во вращение, что обеспечивает его перекатывание по насадкам. Одновременно при достижении подпружиненным клапаном середины овалообразного углубления посредством неподвижного копира *10* и толкателя происходит отжатие клапана и заполнение углубления жидким продуктом. Далее при выходе ролика толкателя из взаимодействия с неподвижным копиром *10* клапан возвращается в исходное положение, а жидкий продукт, находящийся в овалообразном углублении, под воздействием вакуума начинает интенсивно испаряться и самозамораживаться. При этом надежность контакта барабанного дозатора *7* и насадок обеспечивается прижатием пружин растяжения. Образованная в результате самозамораживания пористая масса продукта разрушается при вращении барабана *5* и поступает в рабочую зону.

Кроме этого, процессу разрушения пористой массы со стороны углублений насадок способствует давление эластичных мембран, создаваемое посредством взаимодействия роликов толкателей с неподвижным копиром *11*. В результате такого разрушения образуются неоднородные по размерам гранулы замороженного продукта.

Техническая характеристика вакуум-сублимационной сушилки ВСГ.

Производительность по раствору, л/ч, не менее……. 10,0…20,0
Давление в десублиматоре, Па…… 50…100
Температура панели десублиматора, °С…… –50
Расход охлаждаемой воды, л/ч…… 400
Общая потребляемая мощность, кВт…… 80,0
Габаритные размеры, мм…… 1775×1010×950

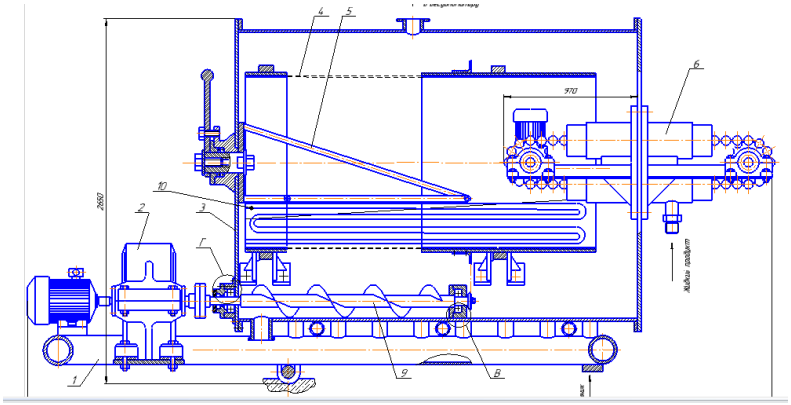


Рисунок – Вакуум-сублимационнаясушилка

УДК 664.65.05

Е.А. Сухова (М-152), профессор С.В. Шахов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ ДЛЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВАКУУМ-СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШИЛКИ

Фазовые превращения – это переход вещества из одной фазы в другую, связанный с качественными изменениями свойств вещества, при изменении внешних условий.

Моделируемая установка состоит из нескольких секций, в которой осуществляется способ сублимационной сушки жидких продуктов путем их намораживания на теплопроводящую стенку. Замороженный продукт имеет толщину слоя h = 4…10 мм, теплопроводящая перегородка – 2 мм.

Предлагаемая сушилка работает следующим образом.

Жидкий продукт поступает через открытый клапан 30 и полость полуоси 29 в форсунки 27, где распыляется и намораживается на внутреннюю поверхность вращающегося барабана, охлаждаемого холодным воздухом.

После намораживания продукта на внутреннюю поверхность барабана прекращают подачу жидкого продукта закрытием клапана 31.

Сублимационную сушку намороженного продукта на внутренней поверхности вращающегося барабана проводят с непрерывным съемом обезвоженного продукта с помощью щетки 20.

Напыление продукта на одной поверхности прекращают одновременно с сублимационной сушкой на другой поверхности вращающегося барабана. Далее цикл намораживания и сублимационной сушки повторяют.

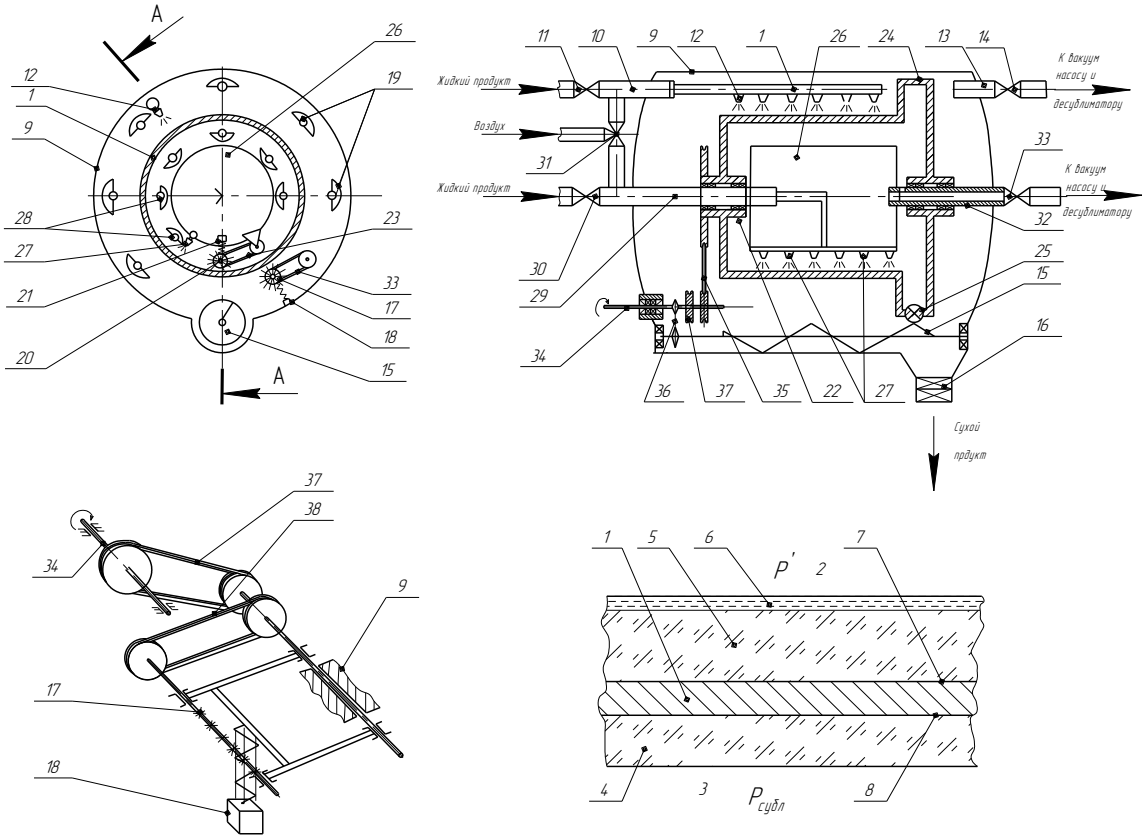


Рисунок – Установка усовершенствованной вакуум-сублимационной сушилки

УДК 664.65.05

А.С. Фоменко (М-152), профессор С.В. Шахов

КОНСТРУИРОВАНИЕ ВАКУУМ-СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШИЛКИ С ИНЕРТНЫМИ НОСИТЕЛЯМИ

Совершенствуем вакуум-сублимационную сушилку типа марки Frigera KS-30 (ЧССР), оснащенной необходимыми контрольно-измерительными приборами и приспособлениями. Конструктивные особенности предлагаемой вакуум-сублимационной сушилки позволяют увеличить поверхность испарения путем организации процесса сушки в тонком слое. Развитием этого направления служит метод, основанный на удалении высохшего слоя продукта с поверхности инертных носителей, помещенных в перфорированный барабан и выполненных в виде сферических тел из теплопроводных материалов.

Данная вакуум-сублимационная сушилка непрерывного действия на инертных носителях позволяет:

- использование в качестве транспортирующего устройства металлического барабана позволяет увеличить компактность сушилки, а также интенсифицировать процесс сушки за счет высокоэффективного перемешивания и равномерного подвода тепловой энергии к продукту;
- изготовление инертных носителей из металла позволяет увеличить поглощение продуктом энергии за счет передачи этой энергии продукту кондуктивным способом;
- повысить производительность за счет непрерывности в работе.

Изготовление инертных носителей из металла позволяет увеличить поглощение продуктом энергии за счет передачи части этой энергии продукту кондуктивным способом (часть лучей, прошедших сквозь слой продукта, нагревают носитель, который затем уже путем теплопроводности передает свою теплоту продукту).

Таким образом, носители являются своеобразными аккумуляторами тепла.

Во-вторых, обеспечивается надежная деструкция высохшего продукта за счет того, что инертные носители существенно утяжеляют гранулы, а, следовательно, возрастают силы трения гранул между собой и о стенки барабана.

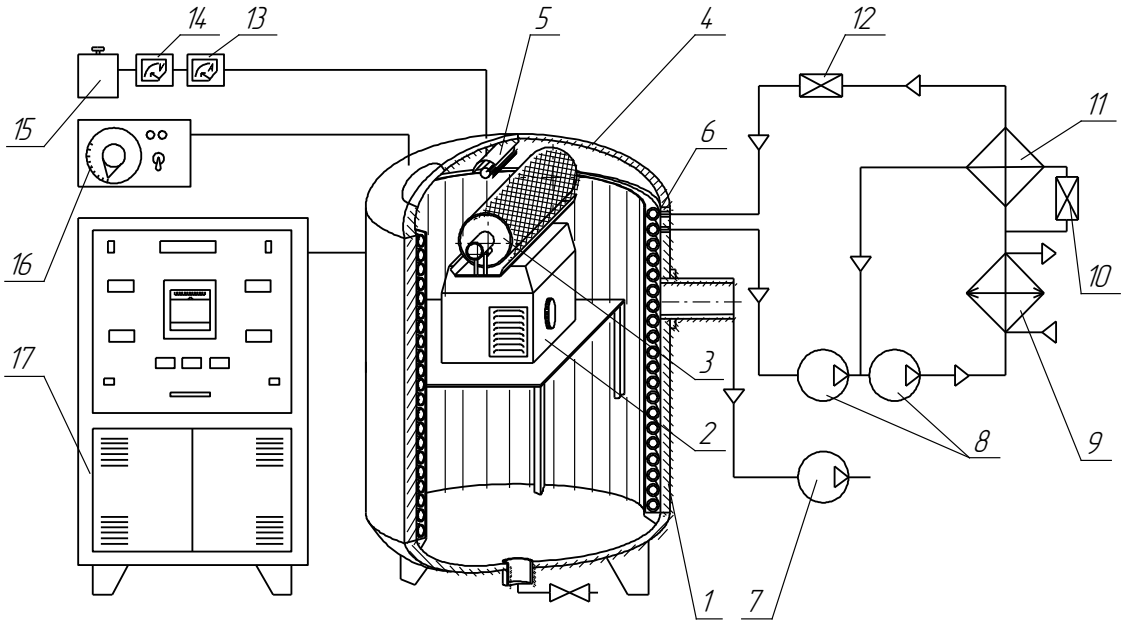


Рисунок – Экспериментальная установка периодического действия Frigera KS-30 (ЧССР)

УДК 664.3.033.8

Ф.М. Сидоренко (М-161), доцент А.Н. Мартеха

МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕСТОЗАКАТОЧНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ БАГЕТОВ

Тесто представляет собой густую массу замешанную на основе какой-либо жидкости (молоке воде и д.р.) с возможным добавлением различных ингредиентов, улучшающих структуру, сроки хранения и органолептические показатели готового продукта. Объёмы производства теста достаточно велики это связано с ежедневно высоким спросом на хлебобулочные изделия. В связи с этим требуется постоянная модернизация технологических процессов в том числе и формования тестовых заготовок в тестозакаточных машинах.

Тестозакаточная машина (ТЗМ-21) состоит из транспортера, раскатки, расположенной в начале транспортера, двух дэк, загрузочного короба, приемного лотка для сформованных заготовок. Над транспортером установлены: узел начального формования, нажимная плита и пара боковых ограничителей.

Процесс формования происходит следующим образом. Сначала валики раскатывают тесто в аккуратный пласт. Затем пласт сворачивается в рулон определенной формы, после чего происходит его подпрессовывание — для последующего разворачивания изделия. Пузыри, появляющиеся во время закатки теста, разбиваются на мелкие пузырьки, соответственно, тесто получается невероятно мягким и воздушным.

Такая конструкция имеет ряд недостатков:

-относительно большие габариты;

- повышенная металлоемкость;

-невозможность настройки машины без остановки линии, что влечёт за собой уменьшение производительности;

- ограниченный ассортимент изделий.

Модернизация тестозакаточной машины (рисунок 1) заключается в отказе от использования деки и установки модуля, который состоит из 10 валиков, вращающихся от центра ленточного полотна в противоположную сторону приводимых в движение электродвигателем. Каждый валик имеет индивидуальную частоту вращения, что дает возможность регулировки длины тестовых заготовок. Это реализовано при помощи привода, состоящего из двух валов, вращающихся в противоположные стороны за счет зубчатых колес. На каждый вал в свою очередь установлены конические зубчатые колеса разного диаметра, передающие вращение на формующие валики.

Изменение размеров тестовой заготовки осуществляется путём установки частотного преобразователя и изменения скорости вращения вальцов.

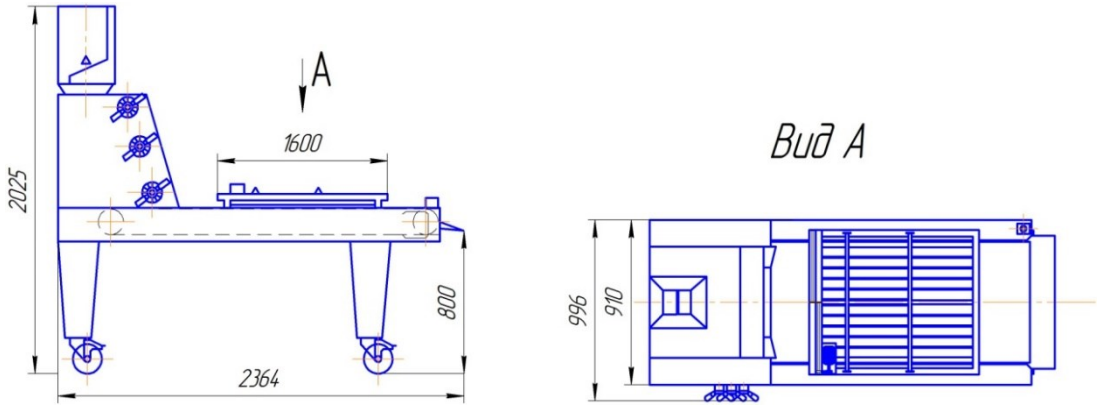


Рисунок 1 – Модернизированная тестозакаточная машина ТЗМ-21

УДК 621.926.2

П.В. Груздов (М-161), профессор С.В. Шахов

ДРОБИЛКА ТУШ ЖИВОТНЫХ

Анализ рынка мясной отрасли показывает, что по данным Росстата, объем промышленного производства мяса в январе 2019 года составил 209,9 тыс. т (на 10,2% больше аналогичного периода 2018 года), полуфабрикатов мясных, мясосодержащих, охлажденных, замороженных – 264,8 тыс. т (на 13,8% больше), изделий колбасных, включая изделия колбасные для детского питания – 168,8 тыс. т (на 1,8% больше) и консервов мясных (мясосодержащих), включая консервы для детского питания – 35,8 тыс. т (на 6,6% меньше). При этом технологическое оборудование для измельчения мясокостного сырья часто имеет низкие показатели надежности и высокие показатели энергозатрат.

Цель работы заключается в повышении производительности за счёт исключения вероятности застревания сырья, а также увеличение надежности и эффективности работы дробилки.

Результат достигается тем, что в дробилке туш животных, включающей в себя корпус с загрузочной и разгрузочной горловинами, имеющий неподвижные ножи, горизонтальный вал с приводом и установленного на нем с возможностью вращения ряда ножей, новым является то, что между рядом ножей установлен с возможностью встречного вращения дополнительный ряд ножей, режущая кромка которых имеет острую заточку, причем вал, на котором они размещены, находится в контакте через цилиндрическую зубчатую передачу с горизонтальным валом другого ряда ножей, при этом режущие кромки разнесены между собой на угол 60^0.

Дробилка туш животных (рис. 1) состоит из корпуса 1, размещенного на раме 2 с загрузочной 3 и разгрузочной (не показана) горловинами. В корпусе установлены ведущий 4 и ведомый 5 горизонтальные шестигранные валы, с поочерёдно надетыми на них ножами 7 и 6, между которыми установлены ограничители 8. При этом режущая кромка ножей 7 имеет острую заточку. Режущие кромки ножей 6 и 7 разнесены между собой на угол 60°. Ведущий 4 и ведомый 5 горизонтальные шестигранные валы ножей 7, 6 установлены с возможностью встречного вращения друг относительно друга. Для передачи вращения от ведущего вала 4 к ведомому 5 служит цилиндрическая зубчатая передача 9. На внутренней поверхности корпуса 1 между ножами установлены неподвижные ножи 10. Привод ведущего вала 4 включает в себя электродвигатель 11 и редуктор 12.

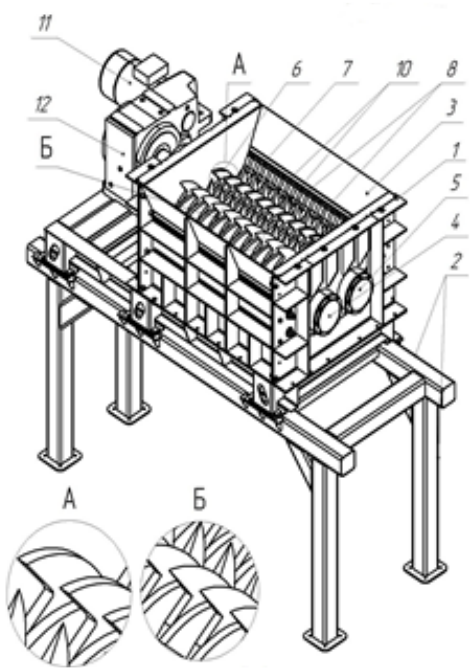


Рисунок 1 – Дробилка туш животных

Предложенная конструкция дробилки туш животных имеет следующие преимущества:

- установка между рядом ножей с возможностью встречного вращения дополнительного рядя ножей, режущая кромка которых имеет острую заточку позволяет добиться эффективное измельчение крупногабаритного сырья путем его разрезания, обеспечивающего снижения сопротивления перемещению через зону измельчения, что позволяет повысить производительность и надежность за счёт исключения вероятности застревания сырья.

- размещение ножей, режущие кромки которых разнесены между собой на угол 60°, на валах, которые находится в контакте между собой через цилиндрическую зубчатую передачу позволяет увеличить эффективность работы дробилки.

УДК 644.1.033.4

И.Е. Символоков (М-153), профессор С.Т. Антипов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ДИФФУЗИОННОГО АППАРАТА ТИПА ДС-12

Диффузионный аппарат, это аппарат для извлечения методом экстракции растворимых веществ из измельчённого твёрдого материала. Диффузионные аппараты широко применяются в пищевой промышленности, главным образом в сахарной, где они являются одним из основных видов технологического оборудования. В этих аппаратах осуществляется водная экстракция сахара из свекловичной стружки или из измельчённого сахарного тростника.

Модернизация относится к оборудованию сахарной промышленности, а именно к диффузионных аппаратов наклонного типа для извлечения сахарозы из свекловичной стружки методом непрерывной противоточной диффузии.

Наиболее близким аналогом является диффузный аппарат наклоненного типа, состоящий из корпуса корытного типа с паровыми камерами, загрузочной шахты, сита для отбора сока, выгрузного черпания колеса, причем внутри корпуса на параллельных приводных валах установлены винтовые шнеки, выполненных в виде концентрических ленточных витков и приводятся в движение с помощью приводов, расположенных внизу и сверху диффузионного аппарата.

Недостатком диффузионного аппарата наклоненного типа разная скорость движения стружки вдоль аппарата в различных зонах поперечного сечения аппарата, особенно в местах переходов свекловичной стружки из секции в секцию, что приводит к низкой скорости движения стружки в зонах, приближенных к трубовалу, ее прессования, что ухудшает условия омовения стружки экстрагентом в этих зонах, а значит ухудшение изъятия сахарозы из стружки.

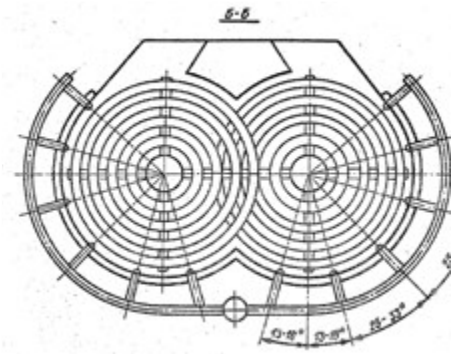


Рисунок – Модернизация витков шнека

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования конструкции диффузионного аппарата наклоненного типа за счет размещения между ленточными витками шнеков дополнительных лопастей под углом, что позволит улучшить перемещения свекловичной стружки из секции в секцию вдоль аппарата, уменьшает комкования и прессования стружки и обеспечивает оптимальную скорость экстракции сахарозы в воду, а, следовательно, уменьшаются ее потери с жомом.

Поставленная задача решается тем, что в конце каждой секции винтовых шнеков в промежутках между концентрическими полосами дополнительно установлено лопатки под углом 30...45 ° к винтовой поверхности витков шнеков.

УДК 622.647

Е.А. Козлова (М-154), доцент Е.В. Матвеева

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЛАСТИНЧАТОГО КОНВЕЙЕРА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РЫХЛЫХ СЫПУЧИХ МАСС

Весьма актуальным является создание для транспортировки грузов универсального транспортного средства, которое можно эксплуатировать не только для транспортирования самой сыпучей породы, но и для перемещения технологического оборудования.

Используемые в настоящее время для этих целей ленточные конвейеры непригодны для транспортировки, особенно, горной породы из-за ее абразивности и быстрого износа

конвейерной ленты. Они непригодны также для транспортировки горно-шахтного оборудования из-за малой прочности ленты и наличия множества перегрузочных пунктов.

Модернизация транспортного средства в виде пластинчатого конвейера, позволит:

- повысить производительность при использовании тех же мощностей электроприводов, обеспечивающих на порядок меньший удельный расход энергии на 1 т·км транспортируемого груза;
- быть универсальным по отношению к транспортируемому грузу: способного транспортировать горные породы как в сыпучем виде, так и блоками, транспортировать горно-шахтное оборудование, материалы, тяжелые грузы, перевозить людей;
- обеспечить транспортный процесс на всю необходимую длину транспортировки в одной производственной зоне без перегрузочных пунктов и с достаточно высокой производительностью.

Сущность модернизации заключается в следующем.

Перемещение грузов по ставу транспортного средства с заменой трения скольжения на трение качения реализуется путем перемещения грузов на грузонесущих пластинах, опирающихся на оси, на которых установлены ролики, снабженные шарикоподшипниками.

Эти ролики катятся по металлическим днищам рештаков и передают им весь грузовой вес перемещающихся деталей грузовой ветви.

Перемещение роликоподшипникам задается осями, на которых они установлены. Сами оси воспринимают перемещение от проушин грузонесущих пластин, которых вынуждают перемещаться тяговые пластинки тяг, установленных на тяговых цепях.

Технико-экономическая эффективность модернизации состоит в многократном увеличении производительности пластинчатого конвейера по сравнению с производительностью скребковых конвейеров при совершенно незначительном увеличении металлоемкости грузовой и холостой ветвей и при той же мощности электроприводов на ведущем и натяжном барабанах.

УДК 664.65.05

С.А. Абдуллаев (М-184), доцент Ю.В. Сыноров

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНИКЕ

Теплообменники – составная часть паровой системы отопления в тепловых пунктах и котельных, где проходит процесс передачи тепла от одной среды - к другой, от пара - к воде. Процесс связан с большими теплопотерями. Зачастую, теплообменники не изолируются. Нагретые до температуры + 150 °С, они повышают температуру в помещении, которое не сможет соответствовать санитарным и температурным нормам. В этом случае следует защитить персонал, сохранить окружающее оборудование от перегрева и выделяющегося конденсата. Процесс создания изделия начинается с выезда квалифицированных инженеров на ваш объект. Они проведут тщательные замеры конструкций, предназначенных для изоляции, а также оценят условия эксплуатации. Это позволит создать максимально эффективные продукты. Затем начинается процесс конструирования. С учетом индивидуальных особенностей подбирается материал для внешнего покрытия, наполнитель, а также надежные крепления для изделий. Мы подбираем для вас максимально надежные, безопасные, эффективные и экономичные материалы. Готовое изделие проверяется на соответствие первоначальным требованиям (размеры, свойства), а также на прочность и надежность. В случае не соответствия изделие отправляется на повторную доработку/переработку.

Для чего нужен изоляционный кожух на теплообменник:

- уменьшение теплового излучения в помещении (при температуре теплоносителя 120 ^{0}С, температура внешней поверхности теплоизоляции составляет не более 40 ^{0}С);
- защита рядом стоящее оборудование;
- защита персонала в случае аварийного выброса теплоносителя.

На сегодняшний день рынок пополняется производителями с так называемой "матрасной" теплоизоляцией, которая стоит очень дорого и в техническом и эксплуатационном плане малоэффективной.

Изоляция, предназначенная для применения в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования, присутствует в большинстве моделей разборных пластинчатых теплообменников. Существуют два типа изоляции – тепло- и холодоизоляция. Причина применения различных типов изоляции состоит в том, что если температура теплообменника ниже температуры окружающей среды, то минеральная вата пропитывается конденсатом. Полиуретан дороже минеральной ваты, но его можно применять также и для теплоизоляции.

Поддон Альфа Лаваль для сбора конденсата изолирует теплообменник от пола, а также собирает любой конденсат, образующийся на наружной стороне теплообменника. Поддон также собирает любую оставшуюся (после слива) в разборном теплообменнике воду, когда аппарат открывается для проверки или технического обслуживания. Поддон изготовлен из оцинкованной листовой стали толщиной 0,75 мм, покрытой слоем пенополиуретана толщиной 50 мм, и укомплектован опорами из водостойкой древесины и сливным краном

Теплоизоляция состоит из слоя минеральной ваты толщиной 65 мм, облицованной снаружи алюминиевым листом толщиной 1 мм и алюминиевой фольгой изнутри.

УДК 664.65.05

К.А. Велитченко (Т-176), профессор С.А. Титов

МИКРОФИЛЬТРАЦИЯ В УСТАНОВКЕ С ТРУБЧАТЫМИ КЕРАМИЧЕСКИМИ МЕМБРАНАМИ

Цель работы: изучение характеристик и свойств установки для микрофильтрации.

В своей научной работе мы сконструировали экспериментальную установку, подробно изучили ее строение и функции. Система для микрофильтрации также способна очищать жидкость от микроорганизмов (1-10 мкм). Экспериментальным методом испытали её. Для этого мы использовали дистиллированную воду. Построили градуировочный график зависимости скорости фильтрации от давления в системе.

Зависимость скорости фильтрации от давления в системе рассмотрим из уравнения Пуазейля

$$V = \int_0^t Q dt = , \frac{\pi \Delta p R^4 t}{8 \eta \ell}$$

где Δp – разность давлений; R – толщина стенок мембраны; t – время, η – коэффициент вязкости жидкости , l – длинна мембраны.

Из уравнения видно, что объём жидкости прямо пропорционально зависит от давления, толщины стенок мембраны и обратно пропорционально от длины мембраны и коэффициента вязкости.

В установке для микрофильтрации стоит крупнопористая трубчатая мембрана из оксида титана TiO_2. Преимущество данного материала состоит в том, что он не подвергается воздействию щелочей и кислот в отличие от мембраны из оксида алюминия Al_2O_3. На данной установке фильтровали молочную сыворотку от взвешенных частиц. Для контроля состояния мембраны после проведения фильтрации поляризационный слой удаляли и проводили фильтрацию чистой воды через мембрану. Производительность по дистиллированной воде после фильтрации несколько уменьшается. Это может быть связано с тем, что небольшое количество частиц сыворотки остается в порах мембраны. Для их удаления рекомендуется периодическая регенерация мембран противотоком раствора щелочи и ПАВ в воде.

В будущем данная установка будет использована для сгущения молочной сыворотки и сока для дальнейшего производства молочно-сывороточных напитков. Данная система производства позволит сэкономить энергетические и денежные затраты на производство, следовательно выход продукции значительно увеличится.

УДК 621.8

А.С. Гордиенко (Мм-187), доцент В.И. Степыгин

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЭКСТРУДЕРОВ

В последнее время при производстве пищевых добавок находят применение различные способы обработки: обжаривание, плющение, микронизация (обработка ИК-лучами), экструдирование. Наиболее перспективным способом углубленной переработки сырья является экструдирование. В настоящее время экструзия широко применяется в макаронной промышленности, кондитерской, хлебопекарной, крахмалопаточной, пищеконцентратной, мясной, рыбной, комбикормовой, а также химической промышленности.

Основной технологической машиной в производстве экструдированных продуктов питания является экструдер, это машина для непрерывной переработки пищевого сырья в гомогенный расплав и придания ему заданной формы по средствам продавливания через экструзионную головку, поперечное сечение которой на выходе соответствует конфигурации готового изделия.

В настоящее время самое широкое распространение и применение в пищевой промышленности получили шнековые экструдеры. Одношнековые экструдеры характеризуются меньшими габаритами, массой и эксплуатационными расходами. Это обусловлено тем, что продукт принудительно транспортируется шнеками при меньших потерях давления, габариты упорных подшипников ограничены межцентровым расстоянием, что не позволяет воспринимать большие нагрузки.

Одношнековые экструдеры выпускает большое количество российских и зарубежных фирм. Некоторые производители оборудования отмечают, что отдельные экструдеры и комплексные технологические линии к ним разработаны специально для производства пищевых текстуратов. Одношнековый экструдер Штак-80 предназначен для термомеханической обработки крахмалосодержащего сырья в пищевой промышленности.

Штак-80М – единственный одношнековый экструдер российского производства максимально приближенный по технологическим возможностям к двушнековым машинам. Он отличается хорошей управляемостью, высокой ремонтопригодностью и удобством обслуживания.

Шнек диаметром 80 мм приводится в движение электродвигателем через редуктор и опорный узел. Частота вращения шнека составляет 354 об/мин.

Продавленный через матрицу продукт может быть подвергнут резке, обжарке, внесению добавок и т. д. Для поддержания температурных режимов в различных зонах экструзионной установки в конструкции предусмотрена система охлаждения.

Экструдеры серии ЭКП предназначены для производства различных фигурных изделий (палочек, колечек, шариков), известных под названием «Сухие завтраки», «Снеки», «Крупяные палочки», «Чипсы» и др.

В экструдере осуществляется выдавливание жгутов перерабатываемой массы через формующие фильеры матрицы. В процессе экструзии в результате воздействия температуры 120…180 °С давления до 20 МПа происходит взрывоподобное испарение влаги из текстурата, изделия увеличиваются в объеме в 3…4 раза и мгновенно высыхают. При этом образуется равномерная пористая структура продукта, зависящая от количества крахмала в исходном сырье и технологических параметров обработки.

Экструдеры серии ЭКП-20, 60, 200 являются универсальными машинами для производства широкого спектра пищевых продуктов. Производительность таких экструдеров колеблется от 20 до 280 кг/ч в зависимости от модели и технологических условий работы.

В экструдерах типа SX3000-100 применяют передовую технологию шнекового прессования, формирование производится под низкой температурой и высоким давлением. Регулирование скорости – изменением частоты, применяют совершенную систему управления, обеспечивая стабильную работу экструдера. Система подачи, система прессования и система резки осуществляется благодаря применению бесступенчатого регулирования скорости.

Экструдер ЭУ1-И – это одношнековый экструдер. Турбоузел, расположенный в предматричной зоне экструдера, обеспечивает: выравнивание давления по всей плоскости матрицы, стабильную форму продукции и увеличение срока службы основных узлов. Экструдер ЭУ2 – это двухшнековый экструдер, с длинной рабочей зоной для хорошей «проварки» предварительно подготовленного сырья

Необходимо отметить, что не смотря на огромный выбор оборудования, лабораторные исследования и выпуск экспериментальной продукции целесообразно осуществлять с помощью экструдеров малой производительности, отличающихся большим количеством режимов и универсальностью.

УДК 621.87

Е.С. Кашелкин (М-154), доцент С.А. Елфимов

МОДЕРНИЗАЦИЯ УЧАСТКА ЗАГРУЗКИ

Важное значение для хранения и переработки овощей имеет их сушка. Для этой цели применяется сушилка конвейерная ленточная паровая Г4-КСК-90. Сушилка представляет собой камеру, закрытую металлическими щитами и дверями, заполненными теплоизоляцией. Для наблюдения за сушкой продукта, отбора проб, очистки лотков и ремонта сушилки в ее конструкции предусмотрены быстросъемные щиты с застекленными люками и двери. В начале и в конце сушилки предусмотрены двухстворчатые двери, предназначенные для осмотра камеры внутри с торцов, а также для очистки лент от остаточного продукта. Предусмотрено также освещение над четырьмя сетками в начале и конце сушильной камеры. Внутри сушилки один над другим расположены 5 пар барабанов. На каждую пару барабанов натягивается бесконечная сетчатая проволочная лента из нержавеющей стали. Каждая пара барабанов относительно другой смещены по длине, что предотвращает попадание сырого продукта в сухой при переходе его с одной ленты на другую. На приводных колонках установлены цепные вариаторы с диапазоном регулирования Д=6, которые обеспечивают бесступенчатое регулирование скорости движения конвейерных лент.

Для предотвращения спекания продукта посредине сушилки над верхними тремя конвейерными лентами установлены ворошители. Для очистки барабанов от налипшего продукта служат скребки, которые установлены на первом, втором и третьем барабанах. Диаметры звездочек ведущих барабанов различны, следовательно, различны скорости движения и время нахождения продукта в каждой зоне температур.

Для подачи продукта в сушилку служит наклонный ленточный транспортер с участком загрузки (раскладчиком). Своей верхней частью он устанавливается на сушилку, нижняя часть устанавливается на фундамент двумя опорами. Ленточный транспортер состоит из следующих основных частей: каркаса, двух барабанов, транспортерной ленты, участка загрузки, приводной колонки, верхней части и поддона. Лента транспортера изготовлена из нержавеющей сетки с прикрепленными к ней скребками, предназначенными для удержания продукта от сползания вниз.

Раскладчик представляет собой скребковый транспортер со встроенной в него раскладочной доской и имеет загрузочный и выгрузочный бункера. Крепится раскладчик к нижней части каркаса ленточного транспортера. На выгрузочном бункере имеется подвижная заслонка, обеспечивающая регулировку высоты слоя продукта, раскладываемого на ленте транспортера.

Однако одной из основных проблем при работе сушилки является быстрый износ элементов участка загрузки, а также его громоздкость, не позволяющая эффективно использовать производственную площадь цеха.

Решение данной проблемы предлагается провести путем замены скребкового конвейера для подъема сырья на ковшовый элеватор, а раскладчик выполнить в виде шнека с разнонаправленными витками (см. рисунок). Эта модернизация позволит значительно увеличить надежность работы всей сушилки и сэкономить производственную площадь цеха.

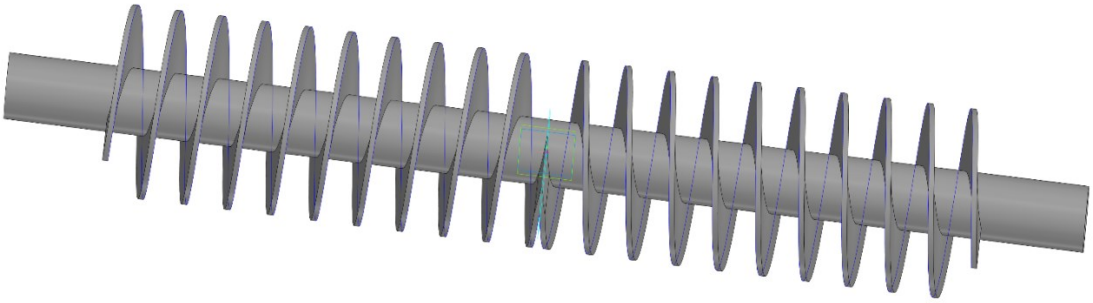


Рисунок – Раскладчик в виде шнека с разнонаправленными витками

УДК 621.7.043

В.С. Ряховских (М-154), доцент О.Ю. Давыдов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГОСИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ГИБКИ КРУТОИЗОГНУТЫХ ПАТРУБКОВ РАЗДАЧЕЙ

В состав конструкции летательных аппаратов входят трубопроводные системы различного назначения. Одним из элементов трубопроводных систем является крутоизогнутый патрубок, который относится к разряду особо- и сверхтонкостенных элементов. На данный момент для получения сверхтонкостенных крутоизогнутых патрубков наиболее приемлемым способом является гибка раздачей в криволинейном ручье матрицы внутренним давлением эластичного наполнителя. Для проектирования технологической оснастки и процесса гибки необходимо уметь определять энергосиловые параметры этого процесса.

В процессе определения энергосиловых параметров рассмотрена конечная стадия формообразования патрубка (рисунок), как наиболее важная для обеспечения необходимого качества детали.

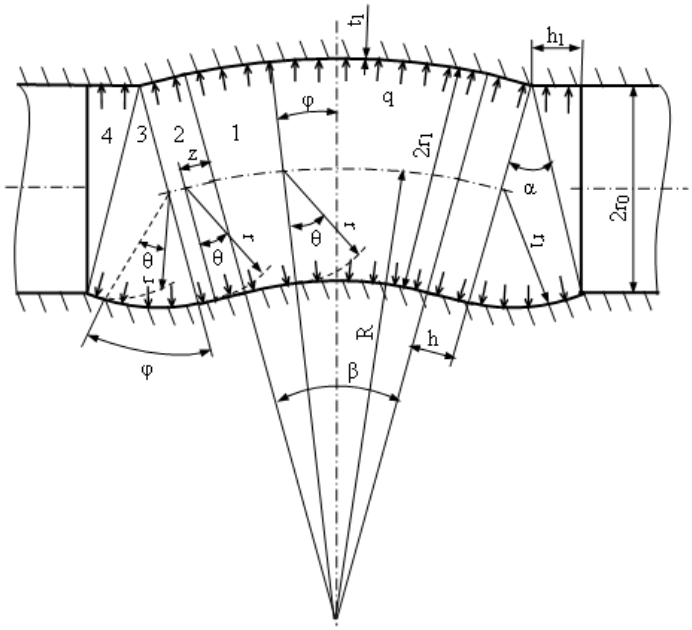


Рисунок. Схема формообразования и геометрические параметры сложнопрофильного полуфабриката патрубка:
1, *2*, *3*, *4* – зоны сложнопрофильного полуфабриката патрубка; q – внутреннее давление эластичного наполнителя; β – угол гиба; R – радиус гиба; t_1 – толщина стенки; r_1 – радиус патрубка; r, θ, φ – система координат

Дано описание геометрии различных зон патрубка. Предложена модель кинематики пластического течения. На основе кинематики течения вычислены мощности внешних и внутренних сил. По методу верхней оценки определено давление эластичного наполнителя, необходимое для получения детали требуемой геометрии.

Для проверки достоверности результатов теоретического анализа проведены эксперименты по определению величины внутреннего давления для различных материалов патрубка. Сопоставление результатов теории и эксперимента показало, что теоретические давления примерно на 7 % выше экспериментальных, что способствует, с одной стороны, доформовке полуфабриката патрубка по всему контуру ручья штампа, а с другой стороны, не приводит к существенному утонению стенки изделия.

УДК 62-294

Е.М. Санин (М-154), профессор В.Г. Егоров

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ ФОРМОБРАЗОВАНИЯ СИЛЬФОНОВ ЭЛАСТИЧНЫМИ СРЕДАМИ

Сильфонный компенсатор – устройство, состоящее из сильфона (сильфонов) и арматуры, способное поглощать или уравновешивать относительные движения определённой величины и частоты, возникающие в герметично соединяемых конструкциях, и проводить в этих условиях пар, жидкости и газы. Эта осесимметричная упругая оболочка, способна под действием давления, температуры, силы или момента силы совершать линейные, сдвиговые, угловые перемещения. Основными материалами для изготовления сильфонов являются коррозионностойкие стали.

При формообразовании сильфонов эластичным пуансоном не удается четко обеспечить шаг формования. В результате чего уменьшается качество производимых компенсаторов и возрастает процент брака.

Данная задача решается оснащением установки системой с ЧПУ, которая повысит точность подачи на шаг при формовании гофров сильфона (представлена на рисунке).

После выбора автоматического режима производят ввод необходимых параметров, величины и количество шагов (гофр), которые задаются перед началом формообразования на ТОП – панели в меню программы. При нажатии кнопки «Пуск» на ТОП-панели в автоматическом режиме, сигнал поступает на контроллер Fatek, тем самым подавая давление в управляющие гидроцилиндры, а так же гидроцилиндры смыкания/размыкания держателей полуматриц, смыкая соответственно держатели полуматриц с закрепленными полуматрицами и замок полуматриц. Далее формообразующий шток начинает процесс. В процессе формообразования, по достижении установленного давления на электроконтактном манометре ЭКМ-2У №2, завершается формообразование первых двух гофр, предварительной и окончательной. После завершения формообразования, шток отводится в исходное положение. Далее не размыкая полуматриц заданная программа производит подачу главного гидроцилиндра на шаг вперед. Далее происходит открытие замка полуматриц, раскрываются держатели полуматриц. Ответственным этапом является операция перемещения силового гидроцилиндра на шаг назад, которая служит для позиционирования отформованной гофры относительно первого ручья полуматрицы. После завершения формообразования открывается замок, размыкаются держатели полуматриц, главный силовой гидроцилиндр выводится в крайнее фронтальное положение, прекращая тем самым подачу давления в общую гидросистему. Далее извлекают деталь и устанавливают новую, повторяя процесс формообразования.

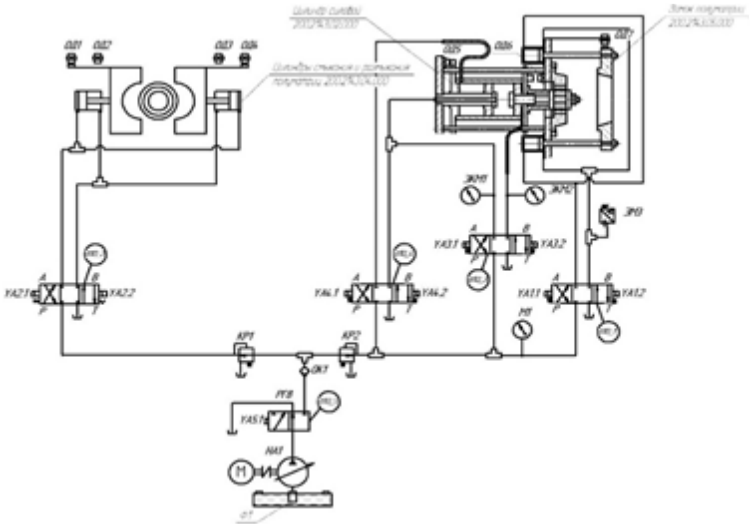


Рисунок – Схема гидравлическая принципиальная

Данная модернизация исключает появление таких дефектов как: неравномерная толщина стенки сильфона, неравномерное расположение гофров, тем самым повышая надежность и долговечность формуемых компенсаторов, при этом значительно уменьшая вероятность возникновения брака, что является экономически выгодным для производства.

УДК 664.83

А.С. Смольяков (М-154), доцент Е.В. Литвинов

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ МОРКОВИ

Сушеные плоды и овощи широко используют в пищевой и пищеконцентратной промышленности, на предприятиях общественного питания, а также в домашних условиях. Они обладают рядом преимуществ перед свежими фруктами и овощами, срок хранения значительно возрастает. Они значительно легче свежего сырья, поэтому требуется меньше складских помещений и транспорта. В сушеных плодах, овощах и продуктах их переработки сохраняются качественные показатели (сахара, витамины, органические кислоты, белковые вещества и др.) на достаточно высоком уровне, такие продукты необходимы для населения крайнего Севера, Сибири, для армии и флота, геологам, туристам и другим группам населения. Для сушки плодов, овощей и продуктов их переработки применяют различные методы тепловой (конвективной, СВЧ, ТВЧ, инфракрасная и др) и сублимационной сушки. В питании человека одно из основных мест среди овощей занимает морковь. Морковь это не только пищевой продукт, она обладает также диетическими свойствами, служит основным поставщиком каротина.

Для реализации эксперимента использован метод комбинированной конвективно-СВЧ сушки. Использовалась пищевая посуда, радиопрозрачная для СВЧ излучения. Экспериментально определен слой моркови для реализации качественной сушки, который составляет порядка 2 см, так как при более толстом слое морковь прогревается и высыхает неравномерно. Морковь порезана кусочками толщиной не более 3 мм, шириной не более 5 мм и длиной не менее 5 мм, что соответствует техническим требованием ГОСТ 7588-71. Регулирование подводимой мощности СВЧ осуществлялось изменением скважности работы магнетрона. Для уноса испаренной влаги из рабочей камеры использовалась принудительная конвекция вентилятором, встроенным в рабочую камеру. Подаваемый в рабочую камеру воздух дополнительно подогревался. В результате исследований процесса СВЧ – сушки кусочков моркови, отмечено, что изменение влажности продуктов характеризуется взаимосвязанной с формами связи влаги переменной скоростью влагоперемещения и зависит от количества теплоты, что связано с преобразованием веществ продукта, нестационарностью структурных компонент продукта в течение воздействия температурных полей на частицы.

Перед сушкой исходное сырье подвергали бланшированию по следующему технологическому режиму: нарезанные кусочки моркови обрабатывали раствором лимонной кислоты с pH 4,0 – 4,5 с температурой 333…348 К в течение 3…6 мин.

При анализе стационарных режимов СВЧ – сушки установлено, что в периоде постоянной скорости сушки удаляется, в основном, капиллярная и осмотическая влага. При этом вся теплота, подводимая к кусочкам моркови, затрачивается на интенсивное поверхностное испарение влаги и температура продукта остается постоянной. Перемещению влаги способствует термодиффузия, обусловленная наличием градиента температуры на начальной стадии прогрева. Принцип преобразования СВЧ – энергии в теплоту основан на эффективном поглощении влагой нагреваемого продукта подводимой к нему СВЧ – энергии. При этом подводимая в рабочую камеру СВЧ – энергия и теплота, генерируемая во всем объеме обрабатываемого продукта, практически им полностью поглощается. Вследствие проникновения волн в глубь объекта происходит преобразование этой энергии в тепло не на поверхности, а в его объеме, и поэтому происходит более интенсивное нарастание температуры при большей равномерности нагрева по сравнению с традиционными способами нагрева, что приводит к улучшению качества готового изделия. Кроме того, при использовании СВЧ-энергоподвода обеспечивается равномерное распределение СВЧ-поля по объему сушильной камеры и вследствие СВЧ-термообработки достигается стерильность процесса и безинерционность регулирования нагревом.

В результате проведенного эксперимента была определена удельная мощность СВЧ энергии, которая составила порядка 2,26 Вт/г. При таком уровне подводимой СВЧ мощности происходит равномерное высыхание слоя моркови, время сушки занимает около 30 мин. При уменьшении подаваемой мощности, увеличивается время сушки, что приводит к большим энергозатратам и сокращению объема производства. При увеличении подводимой СВЧ мощности, происходит неравномерное высыхание продукта, верхние слои начинают покрываться корочкой, что недопустимо и считается браком, в то время как нижние слои содержат влаги больше, чем положено по техническим условиям и требуют дополнительного досушивания.

УДК 620.17:004.94

А.А. Ступаков (М-154), доцент М.А. Васечкин

ИНТЕРАКТИВНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИСПЫТАНИЕ МЕТАЛЛОВ НА РАСТЯЖЕНИЕ»

При проведении инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость конструкций необходимо учитывать целый комплекс свойств конструкционных материалов.

Основным видом испытаний материалов, позволяющим определить механические свойства металлов и сплавов, а также пластмассы, древесины и полимерных композитных материалов, является испытание материалов на растяжение. Данные испытания проводятся с использованием установок таких как УММ-20, РГМ-300, РЭМ-500. В ходе испытаний можно получить такие данные как: предел пропорциональности; предел текучести; предел прочности; напряжение разрыва; относительное удлинение; относительное сужение; модуль упругости.

С целью получения у обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки бакалавров первичных навыков проведения испытаний металлов на растяжение и обработки результатов испытаний разработана интерактивная лабораторная работа «Испытание металлов на растяжение».

Структура интерактивной лабораторной работы:

1. Ввод персональных данных;
2. Теоретические сведения;
3. Контрольное тестирование;
4. Виртуальная лабораторная работа;
5. Оформление протокола испытаний.

На рисунке представлены скриншоты окон интерактивной лабораторной работы.

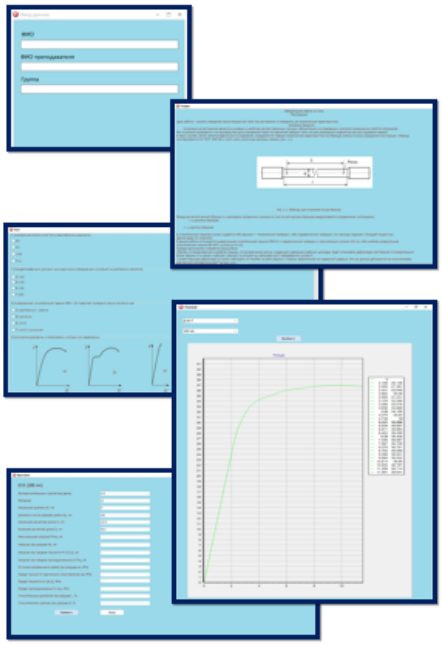


Рисунок – Скриншоты окон интерактивной лабораторной работы

В результате выполнения интерактивной лабораторной работы обучающийся получает знания о конструкции испытательной машины и методике проведения испытаний, а также навыки проведения испытаний и обработки их результатов. При выполнении лабораторной работы в ее структуре предусмотрен контроль освоения теоретического материала и обработки результатов испытаний. По окончанию работы формируется отчет в электронном виде.

УДК 621.762.242

В.В. Найденко (Мм-187), ведущий инженер М.А. Акенченко

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ РАЗРУШЕНИЯ В ПОЛИКОМПОЗИТНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

Современное проектирование различных конструкций базируется на расчетных алгоритмах, на использовании справочников, подборе оптимального материала для изделия.

Использование поликомпозитов в конструкциях в настоящее время затруднено, вследствие недостаточности необходимых характеристик и свойств в технологических справочниках для проектирования изделий с учетом разрушающего фактора.

Наличие этой проблемы препятствует широкому внедрению изделий из поликомпозитных материалов (ПКМ).

Сложность в решении данной задачи, заключается в свойствах самих композитов, которые нельзя представить в виде суммы свойств составляющих их компонентов — появляются новые, не присущие компонентам свойства, проявляются дополнительные свойства по сравнению со свойствами составляющих эту систему элементов.

В ПКМ армирующие элементы соединены изотропной полимерной или металлической матрицей, которая обеспечивает монолитность материала, фиксирует форму изделия, способствует совместной работе волокон, перераспределяет нагрузку при разрушении части волокон, позволяют создавать конструкцию со свойствами от «квазиизотропных» до сильно анизотропных, в десятки раз различающихся в разных направлениях.

Поверхность раздела волокно-матрица один из главных источников дефектов в полимерных и металлических композитах, приводящих к снижению прочности, особенно длительной и усталостной:

• в композитах с полимерной матрицей расщепления, непроклеи, промежуточные соединения, переходные слои;

• в композитах с металлической матрицей интерметаллидные включения, осажденная фаза, микропластичность;

• во всех типах ПКМ концентрация напряжений вблизи армирующих элементов.

Все эти дефекты служат зародышами для трещин, постепенно развивающимися при циклическом или длительном нагружении, что приводит к снижению долговечности изделия.

Целью настоящей работы являлось разработка метода проектирования композитов с учетом различных дефектов, возникающие как при изготовлении, так и в процессе последующей эксплуатации:

• микродефекты в компонентах (волокнах, матрице, на границе раздела);

• минидефекты в полуфабрикатах (тканях, препрегах, монослоях);

• макродефекты в изготовленных композитных изделиях.

Для решения данной проблемы необходимо определять не только общие рабочие напряжения, но и напряжения в поликомпозитных конструкциях с учетом направленного характера по наиболее «слабым» межслойным границам и по поверхностям раздела «волокно – матрица».

Для решения поставленных задач, были проведены следующие работы:

- проведен патентный поиск и разработана технологическая концепция испытательного оборудования для поликомпозитных образцов с различными локальными концентраторами напряжений (элементами сингулярности);
- спроектированы специализированные конструкция захватов для наиболее широко применяемых поликомпозитных образцов.
- разработаны регламенты проведения динамических испытания на циклическую усталость и длительную прочность поликомпозитных конструкций;

В рамках решения поставленных задач актуализированы данные по коэффициентам интенсивности напряжений ($К_{ин}$) применительно к поликомпозитным материалам с учетом масштабного фактора на границе раздела волокно/матрица, которые могут быть применены в проектирования ПКМ конструкций.

Применение концепции актуализированных коэффициентов интенсивности напряжений для ПКМ конструкций позволяет снизить трудозатратность проектирования и повысить скорость конструирования изделий из ПКМ.

УДК 621.762.242

В.С. Синеокий (М-174), ведущий инженер М.А. Акенченко

СЛОИСТЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРОВ

Титан и сплавы на его основе обладают высокой коррозийной стойкостью и прочностью в сочетании с малой плотностью и широко используются в авиации, космической технике, судостроении, строительстве и медицине. В настоящее время наиболее актуальным направлением применения титановых сплавов является изготовление на их основе слоистых композиционных конструкций.

Темой настоящей работы является выбор и обоснование комплекса необходимых свойств композиционного материала на основе титановых сплавов под определенную задачу, обеспечивающий надёжную и долговечную службу конструкции.

Использование ранее хорошо зарекомендовавших себя в подобных конструкциях и изделиях материалов оправдано, но это не приводит к усовершенствованию конструкций и изделий. Композиционный материал не может быть конструктивно универсальным т.к. для каждого изделия требуются проведение всех необходимый расчётов и выбор оптимального сочетания компонентов с целью выполнения требований по эксплуатации материала в конструкции, таких как: удельная прочность, жёсткость, износостойкость, весовые характеристики.

Большинство металлополимеров разрабатывается на основе алюминия. Несмотря на то, что титан тяжелее алюминия, он (титан) обладает существенными, а во многих случаях, ключевыми преимуществами. Титан – парамагнитный металл, который не намагничивается, как железо, а в магнитном поле не выталкивается из него, как медь. Его магнитная восприимчивость очень слаба, это свойство можно использовать при строительстве, например, немагнитных кораблей, приборов, аппаратов. Так же механическая прочность титана и его сплавов выше прочности алюминия.

Слоистые материалы на основе титана и его сплавов имеют более высокие прочностные характеристики и более высокую коррозионную стойкостью по сравнению с алюминиевыми полимерными слоистыми материалами и работоспособны в более широком диапазоне температур.

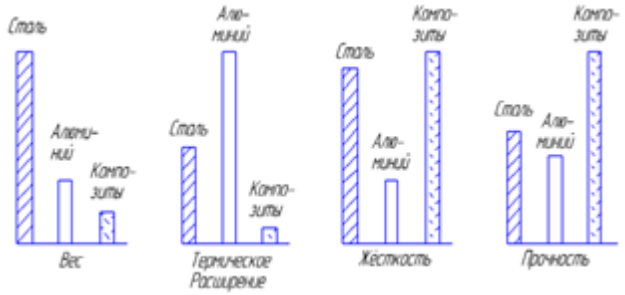


Рисунок – Сравнительные прочностные характеристики сталь/алюминий/титановые композиты

За рубежом ведётся активная разработка титанполимерных слоистых материалов. Отечественных аналогов такого рода материалов пока нет, что подтверждает актуальность проблемы и необходимость проведения исследований и разработок в данном направлении.

Настоящая работа направлена на улучшение удельных характеристик, что связано с постоянно возрастающими требованиями к весовой эффективности и другим свойствам материалов - и именно металлополимерные композиционные материалы на основе титана позволяют существенно повысить удельные прочностные свойства материала.

Даны сравнительные характеристики титановых полуфабрикатов, препрегов углепластиков, их оптимальное сочетание для создание титанполимерных слоистых материалов с уникальной комбинацией характеристик прочности, вязкости разрушения, трещиностойкости и других критически важных параметров. Такой подход позволяет получить особый класс материалов, имеющих самое широкое разнообразие структур и свойств, дающий возможность конструктору выбрать, соответствующий требованиям проектируемого изделия, материал.

Такие титанполимерные композиционные конструкции позволяют обеспечить снижение массы изделия до 20 % по сравнения с цельнометаллическими конструкциями из алюминиевых сплавов и слоистых композиционных материалов на другой технологической базе.

УДК 621.565

П. Нахимана (М-165), доцент С.А. Никель

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОРТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА

Рыбопромышленные холодильники являются сложными сооружениями; главные части их – помещения для холодильной обработки рыбы (камеры или установки для охлаждения или замораживания рыбы) камеры хранения продукции, машинные и аппаратные отделения, льдогенераторы и ледохранилища.

Рыбопромышленные холодильники обычно проектируют в виде самостоятельных одноэтажных или многоэтажных зданий, без окон, в форме прямоугольника с соотношением сторон 1:2. Грузовые платформы (причальная линия судов, железнодорожная и автогужевая платформа) располагают вдоль его больших сторон. В подвальном или полуподвальном этажах для предотвращения промерзания и вспучивания грунта размешают камеры хранения охлаждаемых грузов с температурой не ниже –2 °С.

В многоэтажных холодильниках помещают морозильные камеры, приемочные, экспедиции – в первом этаже; подъемники для грузов – в центре здания или возле грузовых платформ.

Вопрос об этажности холодильника должен решаться в зависимости от площадки строительства и местных условий; обычно холодильники проектируют емкостью до 4000…5000 т одноэтажными, большей емкости – многоэтажными. При размещении различных помещений холодильника необходимо учитывать строительную сетку здания (пролеты между осями колонн) так, чтобы перегородки между отдельными камерами и другими помещениями проходили по возможности по центру колони.

Размеры камер назначают, исходя из необходимой емкости по тому или иному виду продукции, но стремятся к камерам большой емкости.

Камеры площадью до 100 м^2 относятся к малым, площадью 100…500 м^2 – к средним и площадью 500…1500 м^2 – к большим. Высоту камер принимают равной 2,8…3,5 м, а при наличии подвесных путей 3,6…4,2 м.

Двери в камерах проектируют стандартного размера, шириной не менее 1,2 и высотой 1,94 м. Шахты подъемников грузоподъемностью 2 т имеют размеры в плане 3,15×3,25 м при кабине 2,4×3 м.

Если район строительства холодильника является перспективным в отношении дальнейшего развития данной отрасли пищевой промышленности, то планировка холодильника должна предусматривать возможность его расширения, которое можно осуществить путем пристройки или надстройки холодильника и пристройки машинного отделения. Для этого должна быть зарезервирована территория на площадке строительства.

В большинстве случаев холодильники рыбной промышленности являются не самостоятельными предприятиями, а входят в состав промышленных комплексов, занимающихся приемом рыбы, ее обработкой и распределением.

Крупные механизированные портово-перевалочные холодильники емкостью до 20 тыс. т предназначены для приемки и хранения мороженой, средне- и малосоленой продукции и отгрузки ее в районы потребления. В их составе предусматривают низкотемпературные камеры хранения (до 80 % от общей емкости). Остальные камеры проектируют с универсальным температурным режимом.

Механизированные портово-производственные холодильники емкостью до 8…10 тыс. т блокируются с рыбообрабатывающими и консервными предприятиями и должны иметь достаточные запасы сырья для обеспечения бесперебойной работы этих предприятий. На этих холодильниках охлаждается и замораживается рыба прибрежного лова, для чего должны быть предусмотрены соответствующие устройства и камеры.

УДК 663.933.42

Д.М. Опара (М-165), доцент С.А. Никель

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ДВИЖЕНИЯ КАКАО-БОБОВ В ОБЖАРОЧНОМ АППАРАТЕ С КОМБИНИРОВАННЫМ ТЕПЛОПОДВОДОМ

На тепло– и массообменные процессы существенное влияние оказывает перемешивание зернистых материалов в аппаратах. При эффективном перемешивании происходит выравнивание температуры материала в слое, что наряду с обеспечением одинакового времени пребывания частиц материала в аппарате способствует получению качественного готового продукта.

Нами изучена эффективность перемешивания какао бобов в специально созданном экспериментальном аппарате непрерывного действия. Его основными элементами являются круглые противни с перепускными отверстиями, собранные в блок соосно один над другим. Над каждым противнем установлены вращающиеся распределительные решетки, разделенные пластинами на секции. На верхний противень в каждую секцию решетки равномерно укладывались в три слоя бобы, окрашенные в разные цвета: бобы нижнего слоя – в белый цвет, среднего – в красный цвет и верхнего – не окрашенные. Число бобов в каждом слое и в каждой секции было одинаковым. При перемещении сформированных таким образом слоев по поверхности противня в результате вращения распределительной решетки перемешивание бобов не происходило, все они двигались без видимого смещения друг относительно друга. Отмеченное поршневое движение потока по всем противням характеризуется как максимально приближенное к идеальному вытеснению.

После пересыпания продукта с верхнего на нижерасположенный второй противень происходило существенное перемешивание продукта, а после пересыпания на третий противень количество бобов разного цвета в каждой секции распределительной решетки было практически одинаковым, то есть устанавливался режим, приближенный к режиму идеального перемешивания.

Таким образом, аппарат обеспечивает перемещение материала в виде слоя заданной толщины, его перемешивание при пересыпании и равномерное распределение по поверхности противней, а также одинаковое время пребывания в аппарате всей массы материала.

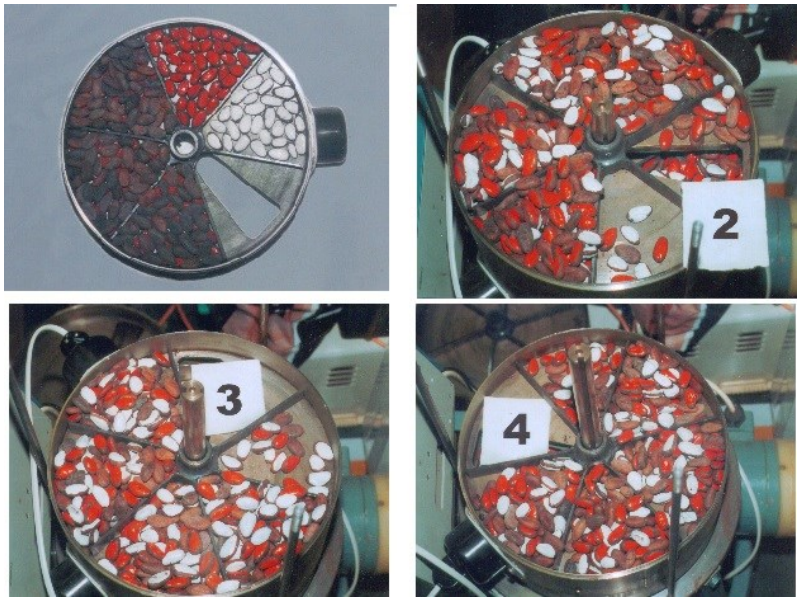


Рисунок – Исследование эффективности перемешивания какао-бобов при пересыпании с противня на противень

УДК 664.65.05

И.Д. Смирнова(Т-164), профессор С.А. Титов

ИЗМЕРЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАНОФИЛЬТРАЦИИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Характеристикой внутреннего трения является величина:

$$\Psi = \frac{\Delta W}{W},$$

где ΔW – энергия, рассеянная за один период колебаний по всему объему образца,

W – энергия колебания всего образца, отвечающая амплитудным значениям напряжения и деформации.

Можно показать, что величина внутреннего трения Ψ связана с логарифмическим коэффициентом затухания β формулой:

$$\Psi = 2 * \beta,$$

где $\beta = \ln \frac{\varepsilon_n}{\varepsilon_{n+1}}$.

ε_n – максимальное смещение материала от положения равновесия в ходе колебаний с номером n, а ε_{n+1} - то же для следующего n+1-ного колебания.

Таким образом, внутреннее трение в материале можно однозначно характеризовать с помощью величины β - логарифмического декремента затухания колебаний, созданных в этом материале.

Основой установки является крутильный маятник, с которым состыкован цилиндр, погружаемый в исследуемую среду. На маятнике укреплено зеркало. Световой луч, испускаемый полупроводниковым лазером, отражается от зеркала и попадает на систему фотоприемников, сигналы от которых через блок сопряжения передаются на персональный компьютер. Внутреннее трение в исследуемой среде является основной причиной затухания колебаний маятника. При колебаниях зеркала световой луч, отраженный от него, последовательно проходит через фотоприемники. В моменты прохождения луча через них блок сопряжения вырабатывает импульсы, поступающие на компьютер через параллельный порт. Программа ввода и обработки данных вычисляет декремент затухания колебательной системы. Кривая зависимости внутреннего трения от концентрации для сахарозы в области высоких концентраций растет значительно быстрее, чем для сыворотки. поэтому в пограничном слое при мембранном концентрировании (нанофильтрации) сыворотки вода проходит легче, чем при концентрировании раствора сахарозы.

В отличие от вискозиметра приборы для измерения внутреннего трения способны измерять характеристики, как жидкости, так и твердых тел, что делает их удобными для изучения фазовых переходов воды пищевых продуктов. Примерами могут быть кристаллизация влаги в процессе замораживания пищевых продуктов и ее испарение в процессах их сушки.

Таким образом, метод внутреннего трения, в случае совместного применения с другими физическими методами, может дать ценную информацию о физических процессах в ходе нанофильтрации творожной сыворотки.

УДК 621.315.17

К.Е. Крутько (М-184), профессор А.В. Буданов

МАЛАЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА МЕГАПОЛИСОВ

Большая энергетика, являясь сегодня основой промышленного и социального развития, а также одной из самых науко- и капиталоемких отраслей экономики. Проектируемые крупные паротурбинные установки со сверхкритическими параметрами на входе 600 °С, 25 МПа) имеют КПД 43…44 % в конденсационном режиме. Современные отопительные котлы

и парогенераторы, использующие природный газ, имеют высокие КПД (отношение отпущенного тепла и тепла сожженного газа) на уровне 92…94 %.

В настоящее время значительная часть тепловой энергии вырабатывается в котельных. Это ненадежно, так как их вспомогательное оборудование питается от электрической сети, и в случае отключения происходит остановка котельной. Это также невыгодно энергетически: при раздельной выработке тепловой и электрической энергии происходят существенные потери тепла при выбросе продуктов сгорания или конденсации пара на конденсационной электростанции. С целью преодоления указанных недостатков раздельной выработки энергии необходимо использовать комбинированную выработку.

Рынок сбыта новых технологий может достигать 4…4,5 млн. кВт, что составляет около 3 % мощностей РАО "ЕЭС России".

Тепловой насос – устройство для переноса тепловой энергии от источника низкопотенциальной тепловой энергии (с низкой температурой) к потребителю (теплоносителю) с более высокой температурой. Термодинамически тепловой насос аналогичен холодильной машине. Однако если в холодильной машине основной целью является производство холода путём отбора теплоты из какого-либо объёма испарителем, а конденсатор осуществляет сброс теплоты в окружающую среду, то в тепловом насосе картина обратная. Конденсатор является теплообменным аппаратом, выделяющим теплоту для потребителя, а испаритель – теплообменным аппаратом, утилизирующим низкопотенциальную теплоту: вторичные энергетические ресурсы и (или) нетрадиционные возобновляемые источники энергии.

Виды биотоплива различаются по способам его получения, его агрегатному состоянию и видам использования: жидко; твердое; газообразное.

Объединяющим все виды биотоплива показателем, служит то, что основой для их производства служат органические продукты, посредством переработки которых получается электрическая и тепловая энергии. Твердые виды биотоплива – это дрова, топливные брикеты или пеллеты, газообразные – это биогаз и биоводород, а жидкие – биоэтанол, биометанол, биобутанол, диметиловый эфир и биодизель.

Плюсами использования являются: возобновляемость альтернативных источников энергии; экологическая безопасность; доступность и возможность использования в широком спектре применения; низкая себестоимость энергии, получаемой в результате преобразования.

Минусы использования: высокая стоимость оборудования и значительные материальные затраты на этапах строительства и монтажа; низкий КПД установок; зависимость от внешних факторов, как-то: погодные условия, сила ветра и т.д.; относительно небольшая установленная мощность генерирующих установок, за исключением гидроэлектростанций.

УДК 621.762.242

И.Л. Безлепкин (М-164), ведущий инженер М.А. Акенченко

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ

Актуальность нанодисперсных композитных материалов связана с тем, что они находят все более широкое применение в качестве исходного сырья при производстве керамических и полимерных материалов в медицине, при производстве сверхпроводников, солнечных батарей, фильтров, присадок к смазочным материалам в триботехнике и многих других. Многие из этих применений находятся на стадии разработки, но большая часть областей приложения наноматериалов остается пока не реализованной.

Основное направление работы связано с метаанализом методов получения металлических порошков с "особыми" свойствами, такими как:

- очень низкие температуры спекания (< 100 °C);
-высокая химическая стойкость агрессивных рабочих сред;
- высокая температурная стойкость.

Получение нанопорошков методом электрического взрыва. Установлены факторы, способствующие увеличению дисперсности порошков: пониженное давление газовой среды, окружающей проводник при взрыве и использование добавок химически активных газов. Показана возможность получения нанодисперсных порошков, характеризующихся максимумом распределения частиц по диаметрам в области менее 100 нм. Особенность метода: возможность получения порошковых частиц с практически идеальной сферической формой и с частицами различного композиционного состава.

Химическое восстановление. Процесс получения металла из химического соединения путем отнятия неметаллической составляющей (кислород, солевой остаток) при восстановлении. Форма частиц металлического порошка может быть самой разнообразной: дендритной, округлой и др. Этим методом могут быть получены порошки практически из всех металлов. Способ обладают такими преимуществами как очень высокая химическая чистота порошков уровня 99,7…99,9 % при < 0,1 % O_2 , < 0,01 %Fe.

Диспергирование (распыление) расплавленного металла или сплава струей сжатого газа, жидкости или механическим способом. Обеспечивает получение порошков с аморфной структурой, которая позволяет достичь равномерного химического состава композиции, даже при условии высокого содержания легирующих компонентов. Порошки, полученные методами диспергирования расплавов, имеют оптимальное строение и тонкую структуру каждой образующейся частицы порошка.

Дробление и размол твердых материалов. Метод основан на использовании кинетической энергии движения, реализуемой в рабочем объеме размольного агрегата. Использование специфических отходов производства в качестве исходного материала для получения нанодисперсных порошков. Способ является одним из наиболее распространенных и рассматривается в качестве приоритетного для рынка отрасли.

Определены рациональные сферы применения каждого из способов с возможностью прогнозирования получения нанодисперсных материалов с необходимыми свойствами.

Изучение и применение фундаментальных свойств традиционных материалов в нанодисперсном состоянии (которая характеризуется пониженной температурой начала спекания, теплоты испарения, энергии ионизации, работы выхода электронов и пр.) открывает широкие возможности в области создания новейших материалов и технологий, принципиально новых приборов и устройств.

УДК 621.311

М.Н. Лаенко (М-184), доцент Ю.Н. Власов

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

Несмотря на бурное развитие отраслей нетрадиционной энергетики в последние десятилетия большая часть производимой в мире электроэнергии по-прежнему приходится на долю энергии, получаемой на тепловых электростанциях. При этом возрастающая с каждым годом потребность в электричестве оказывает стимулирующее воздействие на развитие тепловой энергетики. Теплоэнергетика – это отрасль энергетики, в центре внимания которой находятся процессы преобразования тепла в другие виды энергии. Современные теплоэнергетики, основываясь на теории горения и теплообмена, занимаются изучением и усовершенствованием существующих энергоустановок, исследуют теплофизические свойства теплоносителей и стремятся минимизировать вредное экологическое воздействие от работы тепловых электростанций.

К альтернативной теплоэнергетике относятся нетрадиционные возобновляемые источн ии: солнечная энергия, геотермальная энергия, энергия ветра, энергия биомассы, энергия при ливов и др. Рассмотрим некоторые из них.

1. Солнечная энергия использовалась человеком издавна. В 1904 году появился первый солнечный преобразователь. Первые фотоэлектрические элементы появились в 50-х годах XX

века, однако мощность их была невелика, а себестоимость произведенной ими электроэнергии неимоверна высока.

Поэтому единственным потребителем солнечных элементов были производители игрушек и радиоприемников, которые использовали их, чтобы приводить в движение миниатюрные модели корабликов и самолетов, питать маленькие пляжные транзисторы, а позже – калькуляторы.

2. Ветровая энергия также используется человеком издавна (парусный флот, мельницы – только в России до революции их было около 250 000). Для нормальной работы ВЭС требуется скорость ветра 4 – 5 м/с, а наибольшей эффективности установки достигают при ветре в 6 – 9 м/с. В мире сейчас работает более 30 тысяч ветроустановок разной мощности. Размещать ВЭС выгодно и удобно в областях гор и пустынь. В Западной Европе ветровые установки размещают на прибрежном мелководье и на крышах домов.

3. Энергия приливов. ПЭС используют энергию напора, который создается между морем и отсеченным от него заливом. Часть залива отгораживается плотиной. Во время прилива залив наполняется, вращая турбины, а во время отлива происходит обратный процесс, сопровождающийся также выработкой турбинами электроэнергии. Наиболее выгодно использовать для строительства ПЭС длинные, узкие и неглубокие заливы, где высота приливов наиболее высока.

4. Геотермальная энергия – это энергия тепла, которое выделяется из внутренних зон Земли на протяжении сотен миллионов лет. По данным геолого-геофизических исследований, температура в ядре Земли достигает 3 000-6 000 °С, постепенно снижаясь в направлении от центра планеты к ее поверхности. Извержение тысяч вулканов, движение блоков земной коры, землетрясения свидетельствуют о действии мощной внутренней энергии Земли.

В последнее десятилетие использование нетрадиционных возобновляемых источников тепловой энергии (НВИТЭ) переживает в мире настоящий бум. Масштаб применения этих источников возрос в несколько раз. Данное направление развивается и вызывает интерес учёных-энергетиков наиболее интенсивно по сравнению с другими направлениями теплоэнергетики.

УДК 664.65.05

Е.С. Лепешова (М-175), профессор С.А. Титов

ВТОРИЧНЫЕ ТЕПЛО – И ЭНЕРГОРЕСУРСЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Под вторичными экономическими ресурсами понимают энергетический потенциал продукции, отходов, побочных и промежуточных продуктов, образующихся при технологических процессах, в агрегатах и установках, который не используется в самом агрегате, но может быть частично или полностью использоваться для энергосбережения других агрегатов (процессов).

Термин “энергетический потенциал” здесь следует понимать в широком смысле, он означает наличие определённого запаса энергии – химически связанного тепла, физического тепла, потенциальной энергии избыточного давления и напора, кинетической энергии и др. Химически связанное тепло продуктов топливоперерабатывающих установок (нефтеперерабатывающих, газогенераторных, коксовальных, углеобогатительных и др.) к вторичным энергетическим ресурсам не относятся.

1. Горючие вторичные энергетические ресурсы. К горючим вторичным энергетическим ресурсам относятся образующиеся в процессе производства основной продукции газообразные, твердые или жидкие отходы, которые обладают химической энергией и могут быть использованы в качестве топлива. Источником горючих вторичных энергетических ресурсов являются лесная и деревообрабатывающая промышленность, химическая промышленность, сельское и коммунальное хозяйство.

2. Вторичные энергетические избыточного давления (напора) – это потенциальная энергия газов, жидкостей и сыпучих тел, покидающих технологические агрегаты с избыточным давлением (напором), которое необходимо снижать перед последующей ступенью использования этих жидкостей, газов, сыпучих тел или при выбросе их в атмосферу, водоёмы, ёмкости и другие приёмники.

3. Тепловые вторичные энергетические ресурсы. К тепловым вторичным энергетическим ресурсам относится физическая теплота отходящих газов котельных установок и промышленных печей, основной или промежуточной продукции, других отходов основного производства, а также теплота рабочих тел, пара и горячей воды, отработавших в технологических и энергетических агрегатах. Для утилизации тепловых вторичных энергетических ресурсов используют теплообменники, котлы-утилизаторы или тепловые агенты.

Достоинством аппаратов для утилизации тепловых вторичных энергетических ресурсов являются небольшие габариты и масса, достигаемые за счет интенсификации теплообмена при орошении пучка труб промежуточным теплоносителем в жидкой фазе, подогретым непосредственным соприкосновением с дымовыми газами. Это также дает косвенный энергосберегающий эффект за счет экономии металла.

Кроме того, в данных аппаратах происходит очистка дымовых газов. Энергетический эффект от утилизации теплоты дополняется экологическим эффектом уменьшения отрицательного воздействия на окружающую среду. При внешнем использовании теплоты отходящих газов промышленных печей применяются паровые или водогрейные котлы-утилизаторы.

В отличие от энергетических котлов их поверхности нагрева располагаются не в топке, а по тракту отходящих газов. Конструкция котла-утилизатора включает: экономайзер, барабан-сепаратор, испаритель и пароперегреватель. Циркуляция воды через испаритель осуществляется с помощью насоса или естественной конвекцией. Принцип работы котлов-утилизаторов идентичен котлам котельных установок.

УДК 678.01

К.П. Чеботников (М 174), доцент Л.Б Лихачева

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТРИЦ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Требования экономики и высоконаукоемких производств таковы, что необходимо создание и использование материалов, обладающих новыми свойствами. Созданные в XX веке композиционные материалы, наряду с традиционными конструкционными материалами все шире применяются в машиностроении, авиационной, автомобильной и других отраслях народного хозяйства.

Полимерноматричные материалы занимают значительное место среди полимерных композиционных материалов. Под композиционными материалами понимают многокомпонентные материалы, состоящие из пластичной основы (матрицы), армированной наполнителями, обеспечивающими необходимые механические свойства при различной ориентацией волокон. Композиционные материалы обладают высоким модулем упругости, высокой прочностью и рядом других характеристик. Наполнители по геометрии различают на нульмерные, одномерные двух мерные. Армирующие и упрочняющие компоненты (наполнители) равномерно распределяются в матрице. Арматура может быть в виде волокон, ткани, пленок, стеклотекстолита.

В полимерных композиционных материалах в качестве матрицы используют органические и неорганические полимеры. Матрица обеспечивает монолитность материала и определяет его физико-механические свойства, защищает арматуру от механических повреждений и других воздействий. Комбинируя состав матрицы и объемное содержание наполнителя, возможно получать материал с разнообразными необходимыми, в том или ином случае свойствами и снижать стоимости готового изделия. Изменение свойств полимерных матриц происходит под воздействием температуры. Матрицы по данному признаку различают на: термореактивные получаемые отверждением эпоксидных, эфирных и других олигомеров в процессе изготовления композитов; термопластичная матрица которая расплавляется для пропитки наполнителя, а затем охлаждается это сульфиды, кетоны и т.п.; гибридная матрица сочетает термореактивные и термопластичные компоненты.

Термопластичные полимеры имеют линейную и разветвленную структуру. При нагреве они размягчаются и плавятся, при охлаждении затвердевают при повторных переработках сохраняется способность к формообразованию.

Термореактивные полимеры на первой стадии образования имеют линейную структуру и при нагреве размягчаются, затем вследствие протекания химических реакций затвердевают и остаются твердыми.

По объему содержания наполнителя различают неориентированную структуру содержащую наполнителя от 30 до 40 %; ориентированную структуру 50..70 % и высоко и предельно ориентированную 75..95 %.

Свойства КПМ зависят от физико-химического свойства компонентов и от прочности связи между ними. Изучение механизма разрушения полимерных матриц позволяет оптимизировать

свойства связующего, прогнозировать процессы трещинообразования в композитах сложной структуры при различных нагружениях, обосновывать проектные решения.

В настоящее время на долю термопластов среди общего объема производства пластмасс приходится 75 %, а на долю реактопластов 25 %. Термопласты обладают высокой технологичностью, низкой стоимостью сырья и самих материалов, высокой ударопрочностью, гибкостью, эластичностью, недостатками является – сравнительно невысокая прочность, хладотекучесть под нагрузкой, относительно невысокая теплостойкость. Термореактивные полимеры (смолы) применяются в качестве связующих веществ, в которые вводят отвердители, наполнители, пластификаторы и другие модифицирующие добавки. В производстве пластических масс, композитов, клеев, лакокрасочных материалов наиболее широко используются фенолоальдегидные, эпоксидные, полиэфирные и кремнийорганические смолы.

Изучение классификации композиционных материалов на основе полимерных матриц позволяет установить наиболее перспективные наполнители для разработки новых материалов, моделировать технологические режимы производственного процесса, получения материалов, имеющих более безопасные для потребителя характеристики и низкую стоимость.

УДК 621.926.4

Н.В. Мочалов (М-153), доцент В.В. Пойманов

МОДЕРНИЗАЦИЯ МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКИ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНА

Машина предназначено для измельчения зерна сельскохозяйственных культур на корм животным в комбикормовой промышленности.

Изобретение направлено на решение следующих задач: обеспечить за счет конструктивного исполнения молотковой дробилки увеличение ее пропускной способности, повышение качества готового продукта, снижение энергоемкости.

Технический результат достигается за счет того, что молотковая дробилка, содержащая корпус с боковыми крышками, к внутренней стороне которых крепится решето, молотковый ротор, выполненный в виде несущего вала с внутренними и наружными дисками, между которыми расположены оси, каждая с набором молотков. При этом внутренние и наружные диски закреплены на валу консольно, что уменьшает трудоемкость изготовления и снижает массу молоткового ротора. В нижней части торцевой стенки корпуса дробилки находится кожух вентилятора, выполненный в форме улитки, а зарешетное пространство донной части корпуса дробилки напрямую сообщается с вентилятором через окно, расположенное в торцевой стенке корпуса дробилки, что позволяет эффективнее вывести готовый продукт с наименьшими энергозатратами из дробильной камеры, тем самым повышая его качество. При этом дно корпуса дробилки, имеющее форму клина, направлено под углом к нижней кромке окна, что способствует дополнительному разгону воздушно-продуктового слоя на лопатках вентилятора, ускоряет процесс измельчения и сепарации, тем самым повышает ее пропускную способность.

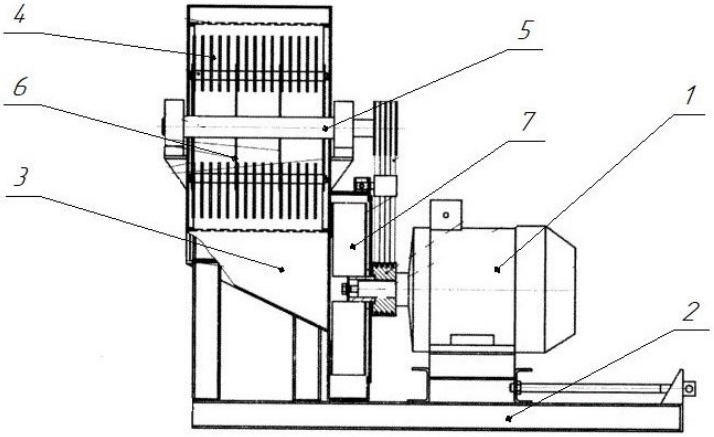


Рисунок – Молотковая дробилка: 1 – электродвигатель; 2 – рама; 3 – дно; 4 – молотки; 5 – вал; 6 – диски; 7 – вентилятор

УДК 321.73

А.А. Власенко (Х-184), П.В. Гаврилов (Х-184), доцент Г.Н. Егорова

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ КАК ОСНОВА СТРУКТУРНЫХ ПРОПОРЦИЙ

Цель исследования: выявить принципы применения «золотого сечения» в различных областях знаний, и проверить гармонию числовыми закономерностями. Задачи исследования: описать геометрический смысл «золотого сечения»; проследить этапы исторического возникновения «золотого сечения» в науке; исследовать принципы и возможности практического применения «золотого сечения» в различных областях и на примере архитектуры; определить возможные направления применения «золотого сечения» в науке. Новизна исследования: выявлены способы применения «золотого сечения» в различных сферах нашей жизни и научной деятельности.

Актуальность исследования: определение смысла пропорциональности в науке. Практическая значимость: использование приобретенных знаний и навыков исследовательской работы при изучении других дисциплин высшей школы. Обучение работе с информацией и медиасредствами для расширения кругозора и развития творческих способностей.

Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (VI в. до н.э.). Есть предположение, что Пифагор свое знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян. И действительно, пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями золотого деления при их создании. Французский архитектор Ле Корбюзье нашел, что в рельефе из храма фараона Сети I в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамзеса, пропорции фигур соответствуют величинам золотого деления. Зодчий Хесира, изображенный на рельефе деревянной доски из гробницы его имени, держит в руках измерительные инструменты, в которых зафиксированы пропорции золотого деления. Красота скульптуры, красота храма, красота картины, симфонии, поэмы... Что между ними общего? Разве можно сравнивать красоту храма с красотой ноктюрна? Оказывается можно, если будут найдены единые критерии прекрасного, если будут открыты общие формулы красоты, объединяющие понятие прекрасного самых различных объектов - от цветка ромашки до красоты человеческого тела.... И эта формула – формула золотого сечения – некий универсальный информационный код красоты, соединяющий разные искусства и разные века в интуитивном постижении прекрасного.

Эта формула отвечает такому делению целого на две части, при котором отношение большей части к меньшей равно отношению целого к большей части. Эту пропорцию называли по-разному - "золотой", "божественной", "золотым сечением", "золотым числом". Приблизительная величина – 1,6180339887.

Золотая пропорция встречается в конфигурации растений и минералов, строении частей Вселенной, музыкальном звукоряде. Ее используют в архитектуре, скульптуре, живописи, науке, вычислительной технике. Шедеврами архитектуры являются многие русские храмы, которые строились на протяжении нескольких столетий. Трудно найти человека, который бы не знал и не видел собора Василия Блаженного на Красной площади. Храм этот особенный; он отличается удивительным разнообразием форм и деталей, красочных покрытий; ему нет равных в нашей стране. Архитектурное убранство всего собора продиктовано определенной логикой и последовательностью развития форм. Исследуя его, пришли к выводу о преобладании в нем ряда золотого сечения. Если принять высоту собора за единицу, то основные пропорции, определяющие членение целого на части, образуют ряд золотого сечения. В этом членении и заключена основная архитектурная идея создания собора, единая для всех восьми куполов, объединяющая их в одну композицию.

Древние скульпторы знали и использовали золотую пропорцию как критерий гармонии, канон красоты, корни которой лежат в пропорциях человеческого тела. Эталонами красоты человеческого тела, образцами гармонического телосложения издавна и по праву считаются великие творения греческих скульпторов.

На протяжении многих столетий человек в своем творчестве учился у природы, постигая законы её гармонии, её красоту. Он жил в духовном единстве с природой, и это создавало благодатную почву для его творчества.

УДК 331.101

М.Г. Бакуменкова (Х-184), М.А. Голяков (Х-184), доцент Г.Н. Егорова

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КОМПАС 3D

Цель исследования: выявить новые возможности использования КОМПАС 3D V18 для проектирования и конструирования объектов химических производств. Задачи: ознакомиться с программой КОМПАС 3D V18. Сравнить V18 КОМПАС 3D с V17. Новизна исследования: сравнение САПР предыдущего поколения с возможностями последней версии программы КОМПАС 3D, сравнение проходило на базе версий V17 и V18,были выявлены новые специальные возможности в усовершенствованной версии, выделены различия между ними. С каждой новой версией КОМПАС 3D развивается, обогащаясь новыми функциями и в то же время значительно упрощая процесс построения объектов.

У инженеров при работе с большой сборкой: ее компоненты сохраняются в папку по умолчанию, последнюю активную папку, на рабочий стол, на стол друга. Куда угодно, только не в одну и ту же папку. Процесс сохранения документа в КОМПАС-3D V17 был неудобным, а поиск файлов проекта превращался в квест. В V18 место сохранения, создаваемого в контексте сборки компонента по умолчанию соответствует папке этой сборки. Новый файл уж точно будет рядом с головным изделием. Работать с КОМПАС-3D стало еще проще! В новой версии добавили круговую и линейную сетки центров. Это обозначение центра для группы объектов (преимущественно отверстий), расположенных по окружности либо по сетке. Встречаются в картере двигателя, корпусе редуктора, трубопроводной арматуре, различных кронштейнах и др. ГОСТ требует, чтобы при обозначении центров все осевые линии пересекались только штрихами. КОМПАС-3D V18 это делает автоматически и безупречно. В предыдущих версиях все заданные сопряжения в Дереве модели отличались своими названиями – приходилось их читать. Для более быстрого и удобного ориентирования заменили одинаковую для всех сопряжений пиктограмму в виде скрепки на индивидуальные иконки. Теперь в Дереве каждое сопряжение выглядит абсолютно так же, как и иконка команды этого сопряжения. Теперь благодаря высокой скорости КОМПАС-3D V18 может работать со сложными сборками. Как этого удалось достичь? Одна из причин — новые методы отрисовки моделей. Представьте себе модель больших размеров, показанную на экране КОМПАС-3D полностью. Например, пассажирский самолет, корабль, небоскреб. При таком масштабе огромное количество компонентов имеет малые размеры. Благодаря автоматическому подбору оптимальной точности отрисовки, КОМПАС-3D V18 упрощает внешний вид компонентов. При этом оптимизация отрисовки продолжается по мере масштабирования сборки: чем крупнее масштаб, тем точнее отрисовывается геометрия компонентов. Такая адаптивная точность отрисовки положительно влияет на скорость масштабирования, сдвига и вращения модели. В КОМПАС-3D V18 процесс вставки компонентов из файла «зациклен». После добавления первой детали или сборочной единицы команда не останавливается. В этом же сеансе можно вставить другие аналогичные экземпляры. Для помещения другого компонента вставки в текущую сборку теперь достаточно сменить файл-источник. При этом команду вставки можно не отменять – она завершится автоматически при запуске следующей.

Актуальность работы: для нас, как для первокурсников, актуальность работы заключается в исследовании возможности применения КОМПАС 3D в курсовом и дипломном проектировании, а так же для дальнейшего профессионального роста. В связи с тем, что сейчас введены санкции на зарубежный графический редактор, мы изучали программу КОМПАС 3D ГРАФИК, который разработан нашими специалистами фирмы АСКОН. Проведенные исследования помогли узнать и убедиться в том, благодаря моделированию, открываются не только функции программы, но и экспериментальные методы познания окружающего мира. Реальные объекты и процессы бывают так сложны, что лучшим способом их изучения часто является построение модели. Компьютерное моделирование в настоящее время приобрело общенаучный характер и применяется в исследованиях живой и неживой природы, в науках о человеке и обществе.

УДК 514.14

М.Б. Кузьмичев (У-181), доцент Г.Н. Егорова

ГЕОМЕТРИЯ ИЛЛЮЗИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Практическая значимость исследования: углубить понимание природы зрения и восприятия в целом, в том числе иллюзорном. Использовать приобретенные знания, умения работать с источниками информации и навыки исследовательской работы в изучении других дисциплин высшей школы. Новизна исследования: объяснить оптические иллюзии с помощью законов геометрии.

Мы привыкли доверять собственному зрению, однако оно нередко обманывает нас, показывая то, чего в действительности не существует. Когда ученые объясняют феномен зрения, они часто сравнивают глаз с фотоаппаратом. Свет, подобно тому, как это происходит с линзами аппарата, попадает в глаз через зрачок, который регулирует количество попадающего света.

Иллю́зия (лат. illusio — заблуждение, обман) — искаженное восприятие реально существующего объекта или явления. Иллюзии могут возникать у психически здоровых людей. Существует несколько разновидностей иллюзий: физические — связаны с действующими в мире объективными законами физики; оптические иллюзии — ошибки в зрительном восприятии, вызванные неточностью или неадекватностью процессов неосознаваемой коррекции зрительного образа; вербальные — возникают в результате искаженного восприятия реальных разговоров окружающих людей; органические (метаморфопсии) — искаженное зрительное восприятие формы, величины, цвета, пространственного расположения, состояния покоя или движения реально существующего предмета. Различают аутометаморфопсии (ощущения изменения величины, формы частей собственного тела) и экзометаморфопсии (нарушения восприятия окружающих предметов). Данный вид расстройств восприятия может наблюдаться не только у психически больных, но и у психически здоровых людей с патологией органа зрения. Оптические обманы – возникают при строго определенных условиях и имеют силу для каждого нормального человеческого глаза. Одна из самых известных оптико-геометрических иллюзий - иллюзия Мюллера-Лайера или иллюзия величины - сравнивая две фигуры, из которых одна действительно меньше другой, мы ошибочно воспринимаем все части меньшей фигуры меньшими, а все части большой - большими.

Иррадиация – оптическая иллюзия, связанная с особенностями строения глаза. Она обусловлена тем, что каждая светлая точка предмета дает на сетчатке нашего глаза не точку, а маленький кружок. Черные же поверхности дают изображения, уменьшенные за счет светлой каймы окружающего фона. Эффектом иррадиации объясняется и различное впечатление от поверхностей, покрытых поперечными или продольными полосками. Поле с поперечными полосками кажется более низким, чем поле с продольными, так как белый цвет окружающий поля проникает наверху и внизу между полосками и визуально уменьшает высоту поля.

Мы часто видим сходящиеся вдали параллельные линии (полотно железной дороги, шоссе и т. п.). Это явление называется перспективой. Эта иллюзия объясняется тем, что объект, находящийся на различных расстояниях от наблюдателя, виден под разными углами зрения и по мере удаления вдоль параллельных прямых его угловой размер уменьшается, что приводит к видимому уменьшению расстояния между линиями. С точки зрения геометрии, линейная перспектива - это способ изображения фигур, основанный на применении центрального проектирования. Она рассматривается в одном из разделов прикладной математики - начертательной геометрии, изучающей пространственные фигуры при помощи построения их изображений на плоскостях проекций. Начертательная геометрия широко применяется в инженерном деле, строительной практике, в архитектуре и живописи.

Искажения зрения присуще каждому из нас. Большая часть информации поступает в наш мозг через глаза. Мы не всегда можем реально оценить увиденное. Зная особенности зрения, человек может анализировать получаемое изображение, понимать, когда глаза его обманывают, а когда изображение полностью реально. Много также можно объяснить математически. Только при проецировании трехмерной фигуры на плоскость некоторые линии могут становиться невидимыми, перекрывать друг друга, стыковаться друг с другом и т.п. Подобные знания могут облегчить жизнь человека, избавив от неприятностей, связанных со зрительными обманами. Могут помочь лучше понимать некоторые природные явления, устройства некоторых предметов. Несмотря на разнообразие областей применения оптических иллюзий, они по сей день остаются чем-то загадочным и таинственным.

УДК 331.101

А.С. Глубокова (Х-181), Ю.А. Гришина (Х-181), доцент Г.Н. Егорова

МНОГОГРАННЫЕ КРИСТАЛЛЫ И ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ИХ РАЗВЕРТОК

Целью работы было изучение многогранных кристаллов и особенностей построения их разверток. Задачи: познакомиться с многогранниками. Уточнить представление о геометрическом строении многогранных кристаллов, узнать, что такое развертка.

Актуальность темы состоит в том, что в своей деятельности человек сталкивается с необходимостью изучать форму, размеры, взаимное расположение пространных фигур.

Многогранник - поверхность, составленная из многоугольников, которые ограничивают некоторое геометрическое тело. Эти многогранники называются правильными многогранниками или Платоновыми телами в честь древнегреческого философа Платона. Существует всего пять правильных многогранников. Правильные выпуклые многогранники следующие: тетраэдр (4 грани); гексаэдр (6 граней) – это хорошо нам известный куб; октаэдр (8 граней); додекаэдр (12 граней); икосаэдр (20 граней).

Кристаллы - это все твердые тела, имеющие форму многогранника, возникающую в результате упорядоченного расположения атомов. В кристаллографии (науке о кристаллах) существует раздел, который называется "геометрическая кристаллография". Одним из основных факторов, которые в ней изучаются, является закон постоянства углов. Он гласит: углы между соответственными гранями (и рёбрами) во всех кристаллах одного и того же вещества постоянны.

Этот закон был открыт датским врачом и геологом Николаем Стено (1638 - 1687). Он провёл измерения на ряде кристаллов, в частности на ромбододекаэдрах граната, которые считаются одной из самых простых кристаллических форм, наряду с кубами и правильными октаэдрами. Молекулы воды имеют форму тетраэдра. Кристаллы пирита имеют форму додекаэдра. Поваренная соль состоит из кристаллов в форме куба. Сернокислый натрий – тетраэдр. Бор – икосаэдр.

Развертыванием называется такое преобразование поверхности, в результате которого она совмещается с плоскостью. Плоская фигура, полученная в результате развертывания поверхности и совмещения ее с плоскостью, называется разверткой. Разверткой многогранной поверхности называется плоская фигура, полученная в результате последовательного совмещения всех ее граней с плоскостью. Поэтому построение развертки многогранной поверхности сводится к определению натуральной величины отдельных ее граней. При построении разверток многогранников придется находить действительную величину ребер и граней этих многогранников с помощью вращения или перемены плоскостей проекций.

Существуют три способа построения разверток многогранных поверхностей: способ нормального сечения; способ раскатки; способ треугольников (триангуляции).

Первые два способа применяются при построении разверток призматических поверхностей, третий – для пирамидальных поверхностей.

Развертку боковой поверхности призмы с основанием и фигурой сечения призмы строят следующим образом. Проводят прямую, на которой откладывают пять отрезков, равных длинам сторон пятиугольника, лежащего в основании призмы. Из полученных точек проводят перпендикуляры, на которых откладывают действительные длины ребер усеченной призмы, беря их с фронтальной или профильной проекции, получают развертку боковой поверхности призмы.

Развертка пирамиды. Основание пирамиды параллельно плоскости П1, поэтому следует определить натуральную величину лишь боковых граней - треугольников. Истинная длина боковых ребер пирамиды определена способом вращения вокруг вершины S. Затем по трем сторонам строят контуры боковых граней, которые соединяют друг с другом смежными ребрами.

Проведенные исследования помогли узнать и убедиться в том, что многогранники на протяжении всей истории человечества не переставали восхищать пытливые умы симметрией, мудростью и совершенством своих форм. Мы убедились, что не человек, а природа придумала эти удивительные формы. Многогранники повсюду окружают нас; любое вещество на молекулярном уровне состоит из многогранников, и поэтому можно с уверенностью заявить, что знание теории многогранников – это «ключ» ко всем естественно-математическим наукам.

УДК 514.18

В.С. Харитонова (Х-185), Л.В. Шевандо (Х-185), доцент Г.Н. Егорова

РАЗВИТИЕ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ В РОССИИ

Первый период: Развитие геометрии в Древней Руси.

При возведении сооружений применялись изображения, в которых можно отметить элементы геометрического проецирования. Успенский собор возвели московские мастера в 15 веке по заказу звенигородского князя Юрия Дмитриевича на территории обнесенной валами крепости, называющейся в наше время Городок. Московский Кремль – крепость в центре Москвы и древнейшая её часть, главный общественно-политический и историко - художественный комплекс города, официальная резиденция Президента Российской Федерации. При Петре I планы и чертежи с применением проекционных методов выполнялись в совершенной форме. Хорошо разбираясь в чертежах, Петр I узаконил сложившиеся в России правила составления чертежей в. проекциях в точном масштабе, организовал преподавание черчения в техническом училище в Москве. По отечественным чертежам строились корабли, станки, архитектурные и инженерные сооружения, изготовлялись предметы вооружения.

Второй период: Появление и развитие начертательной геометрии в России.

В 1809 г один из учеников Монжа, испанец по происхождению, Августин Бетанкур (1758-1824) основал первое в России высшее транспортное учебное заведение - Петербургский институт Корпуса инженеров путей сообщения (ныне Петербургский государственный университет путей сообщения), в стенах которого был впервые прочитан курс начертательной геометрии, французским инженером Карлом Ивановичем Потье (1786-1855), учеником Монжа. Именно под влиянием этого института и сформировалась русская школа начертательной геометрии. В 1816 г. К. И. Потье издает на французском языке первый в России учебник по начертательной геометрии. В дальнейшем выпускник данного института Яков Александрович Севастьянов (1796-1849), в 1814г. был назначен репетитором по начертательной геометрии. Свою педагогическую деятельность Севастьянов начинает с 1818г., он читает лекции по начертательной геометрии, но преподавание велось только на французском языке и Севастьянов самостоятельно переводит курс начертательной геометрии на русский язык. В 1821г. Севастьянов издает оригинальный научный труд «Основания начертательной геометрии», первый учебник по начертательной геометрии на русском языке, который положил начало научно-обоснованному подходу к преподаванию геометро-графических дисциплин в России. В своих исследованиях он стремился теоретическую работу направить на решение практических задач, примерами служат его работы «Приложение начертательной геометрии к воздушной перспективе» и «Начальные основания разрезки камней». Благодаря плодотворной деятельности Севастьянова курс начертательной геометрии распространяется в другие учебные заведения Петербурга: Инженерное артиллерийское училище, Морской кадетский корпус, Петербургский университет, далее в Горный кадетский корпус, училище гражданских инженеров, технологическом институт и др.

Третий период: Появление и развитие компьютерной графики.

Во второй половине 70-х годов за рубежом появляются кафедры по информатике в области САПР и компьютерной графики. Примерно в это же время в нашей стране появляются курсы машинной графики. Учебными заведениями активно включившиеся в разработку и внедрение в учебный процесс машинной графики стали Московский авиационный институт, Московский автодорожный институт (Н.Н. Рыжов), Московское высшее техническое училище, Киевский политехнический институт, Горьковский инженерно-строительный институт. В Казанском химико-технологическом институте одним из первых в стране был введён факультативный курс «Машинная графика». В 1989 г. Президиум научно методического совета утверждает программу Основы машинной графики. В 1990 году в институте создаётся первый компьютерный класс, занятия стали проходить в интерактивном режиме. Компьютерная графика – это средство реализации визуально - образного языка. Великие учёные не зря разработали графику, т.к. без неё жизнь была бы намного сложнее. В настоящее время лавинообразный поток информации и бурное развитие информационных технологий послужило толчком к развитию общества, построенного на использовании различной информации. Доминантой инженерно-технического образования является графическая информация — чертежи, схемы, графики, изображения устройств, приборов и пр. Учитывая мировую тенденцию развития графической информатизации, современное образование должно разработать новые меж- и мультидисциплинарные методы и способы в подаче и представлении графической информации.

УДК 004.356.2

В.С. Добычина (Х-183), доцент Е.А. Носова

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аддитивные технологии — группа технологических методов производства изделий и прототипов, основанная на поэтапном добавлении материала на основу в виде плоской платформы или осевой заготовки. Аддитивные технологии позволяют быстро изготавливать детали и узлы и минимизировать время простоя.

Аддитивные технологии находят активное применение в энергомашиностроении, приборостроении, авиационной промышленности, космической индустрии, там, где высока потребность в изделиях сложной геометрии, а также в химической и пищевой промышленности.

Доступность аддитивных технологий дает возможность наладить производство необходимых деталей на собственных площадках, исключив посредников, поставщиков, риски доставки и сократив себестоимость производства. Аддитивные технологии открыли возможность изготовления деталей любой сложности и геометрии без технологических ограничений. Геометрию детали можно менять еще на стадии проектирования и испытания. Не каждое изделие можно получить механически. Эта технология позволяет получать очень сложные профили с такими полостями, что инструмент просто не может обеспечить.

У развития аддитивных технологий есть и сдерживающие факторы.

- высокая стоимость технологии, однако в процессе развития технологий цена постепенно снижается;
- нехватка квалифицированных кадров;
- недостаточная освоенность, отсутствие метрологического обеспечения вызывает сложности при производстве деталей высокой важности.
- процессы пока не интегрированы в технологию изготовления изделий, т.е. конструктор не поставит в ответственное изделие деталь, не зная при этом, сколько она прослужит
- важной задачей является необходимость разработки системы сертификации и стандартизации аддитивных изделий, технологических процессов, порошков и композиций. Однако Росстандарт ведет работу по созданию нормативной документации в сфере аддитивных технологий.

В химической промышленности специфика такова, что большая часть оборудования химпредприятий относится к категории особо опасного, и никакие ошибки и аварийные ситуации недопустимы. «Воронежсинтезкаучук» успешно внедряет аддитивные технологии в производство. Специалисты предприятия пришли к выводу, что рентабельно применять аддитивные технологии в ремонтном производстве, а потому на предприятии был создан аддитивный центр [1]. На «Воронежсинтезкаучук» упор делается на 3D-печать пластиками и на 3D-сканирование для реверс-инжиниринга вышедших из строя изделий.

Пример одного задания из многих по разработке изделий в центре аддитивных технологий «Воронежсинтезкаучук»: по конвейеру идет каучуковый продукт в брикетах, которые затем упаковываются в пленку. Периодически брикеты застревали на обводном металлическом ролике конвейерной ленты, так как из-за постоянной нагрузки развалилось подшипниковое гнездо. В центр аддитивных технологий предприятия обратился механик – можно ли сделать эту деталь из пластика (так как из металла долго и дорого), а также увеличить диаметр, чтобы избежать застревания? Задача была успешно решена с помощью FDM-принтера, ролик получился легкий, так как был спроектирован с внутренними каналами, что свело к минимуму повреждения упаковочной пленки.

С помощью аддитивных технологий «Воронежсинтезкаучук» успешно решает производственные задачи и положительно оценивает перспективы развития. Специалисты предприятия считают, что пилотные проекты аддитивных центров на предприятиях покажут эффективность, и в прогнозах – создание как минимум одного такого центра на каждом из 23 предприятий холдинга «СИБУР».

Список использованных источников

1. Как опередить конкурентов: «СИБУР» осваивает аддитивное производство https://habr.com/ru/company/iqb_technologies/blog/441932/

УДК 004.921

Ю.С. Таранина (Х-183), доцент Е.А. Носова

РОССИЙСКИЕ САПР ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Современные методы 3D-проектирования объектов нефтегазовой, энергетической, пищевой, химической и других отраслей промышленности, реализованные в новейших отечественных программных разработках, позволяют сократить сроки выпуска проектной документации и получить трехмерную информационную модель промышленного объекта для использования на всех этапах его жизненного цикла.

Рассмотрим наиболее востребованные отечественные САПР применяемых для проектирования объектов химической промышленности

КОМПАС-3D (разработчик - компания ASCON) — мощная и универсальная система трёхмерного проектирования, благодаря простоте освоения и широким возможностям твердотельного, поверхностного и прямого моделирования востребована как на предприятиях, так и в проектных организациях различных областей промышленности.

Ключевой особенностью продукта является обеспечение сквозного процесса проектирования от реализации идеи в 3D до подготовки полного комплекта документации.

Программа использует разработанное в ASCON геометрическое ядро моделирования C3D. Вместо того, чтобы склеивать компоненты по отдельности, была создана объединенная программа для 2D/3D решений, поддерживающая широкий спектр методов разработки моделей. Она включает 3D моделирование твердых тел и объемных поверхностей, с использованием подробного, параметрического или вариационного прямого метода моделирования.

Несмотря на то, что КОМПАС включает в себя полный набор стандартных функций, ASCON предлагает большое количество дополнительных компонентов, таких как создание металлоконструкций, 3D трубопроводов, кинематическое моделирование, конструирование механизмов, фотореалистичной визуализации, создание шаблонов и многое другое.

КОМПАС - надежная программа с отличной совместимостью. С появлением вариационного прямого моделирования, она способна помочь в гибридных рабочих процессах, когда нужно работать с данными САПР из разных источников.

T-FLEX (разработчик – компания Топ Системы) - полнофункциональная система автоматизированного проектирования, обладающая всеми современными средствами автоматизации при разработке проектов любой сложности. Программа объединяет мощные параметрические возможности трёхмерного моделирования со средствами создания и оформления конструкторской документации. В состав пакета T-FLEX также входят специализированные компоненты: T-FLEX Динамика и T-FLEX Анализ.

Модуль T-FLEX Динамика предназначен для выполнения динамических расчётов и анализа пространственных механических систем, и позволяет построить модель любого механизма, описывая его, как систему твёрдых тел, шарниров и нагрузок, снимая выходные данные с виртуальных датчиков. Быстрый и современный решатель учитывает масс-инерционные характеристики тел трёхмерной модели.

Для решения задач конечно-элементного анализа в состав программного комплекса включен модуль T-FLEX Анализ. Модуль полностью интегрирован с системой T-FLEX CAD. В задачи расчётного модуля входит проведение частотного, статистического и теплового анализа модели, а так же анализа устойчивости конструкции. С помощью системы T-FLEX Анализ можно быстро и точно оценить прочность конструкции по допускаемым напряжениям, определить наиболее слабые места конструкции и оптимизировать изделие, производить расчёт собственных (резонансных) частот конструкции, оценить запас прочности по «критической нагрузке», произвести оценку температурного поведения изделия под действием источников тепла и излучения.

T-FLEX DOCs имеет готовые модули интеграции практически со всеми наиболее популярным системами проектирования, в том числе: T-FLEX CAD, Solid Works, Autodesk Inventor, AutoCAD, Компас, Pro/E и Siemens NX, что позволяет свободно вести проектирование как отдельных деталей, так и сборочных единиц.

УДК 004.921

А.А. Николаева (Х-183), доцент Е.А. Носова

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК САПР T-FLEX И КОМПАС-3D

В настоящее время увеличение производительности труда разработчиков новых изделий, сокращение сроков проектирования, повышение качества разработки проектов являются важнейшими проблемами, решение которых определяет уровень ускорения научно-технического прогресса общества. Разрешение этих проблем во многом происходит благодаря использованию специализированных программ - систем автоматизированного проектирования.

Систем автоматизированного проектирования очень много, поэтому пользователю нужно четко представлять, какую систему удобно использовать для решения его профессиональных задач, например, выпускать конструкторскую документацию.

Система автоматизированного проектирования (САПР) – сложный комплекс средств, предназначенный для автоматизации проектирования. Согласно принятым в 1980-х годах стандартам, САПР – это не просто некая программа, установленная на компьютере, это информационный комплекс, состоящий из аппаратного обеспечения (компьютера), программного обеспечения, описания способов и методов работы с системой, правил хранения данных и многого другого.

На современном рынке существует большое количество САПР для выпуска конструкторской документации, рассмотрим только два из них T-FLEX и Компас-3D, с тем чтобы выбрать к изучению в ВУЗе наиболее оптимальный САПР, который будет использован при выполнении учебных работ и будет необходим для профессиональной карьеры.

Требования к программе	T-FLEX	Компас-3D
Наличие бюджетной версии программы, описание	T-FLEX CAD 2D+ учебная версия без ограничения рабочих мест от 4500 до 10000 рублей (в зависимости от количества рабочих мест), T-FLEX CAD 3D (включает возможности T-FLEX CAD 2D) от 6000 до 15000 рублей	Цена на электронную лицензию на 1 год — 1490 рублей, на коробочную — 1790 рублей. Рекомендуемая цена продления на 1 год — 550 рублей, обновления на новую версию — 650 рублей (обновление включает продление на 1 год). Компас-3DLT облегченная некоммерческая версия Компас-3D
Простота обучения	Требуется несколько вводных занятий, занятия по основным функциям и инструментарию программы.	К работе в программе можно приступить на первом занятии
Простота использования	Интерфейс относительно сложный, удобен в использовании .	Интерфейс очень простой, но весьма функциональный. Наличие подсказок.
Возможность 3D моделирования	Без ограничения	Кроме трехмерного моделирования сборок
Распространенность	На ровне с КОМПАС распространена из-за простоты использования	Популярность обусловлена простотой интерфейса и доступностью
ВЫВОДЫ	***Более перспективен для профессиональной карьеры***	***Более удобен при выполнении учебных работ***

УДК 678.5

С.Н. Андриевская (Х-153), К.И. Парастаева (Х-153), доцент А.В. Протасов

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА НАПОЛНЕННОГО КРАХМАЛОМ

При производстве новых композиционных материалов на основе термопластов, совмещенных с наполнителями различного происхождения, важно понимать механизмы взаимодействия матрицы и распределенного в ней дисперсного наполнителя, для прогнозирования поведение материала в технологическом процессе. Определение оптимальных областей переработки в производстве сводится к подбору технологических режимов на конкретном виде экструзионного оборудования, при этом нет полного представления о реологическом поведении используемого материала на аналогичных технологических линиях, а также имеет место неоправданные затраты энергии и материалов. Оценка текучести может быть дана с использованием реологических уравнений, но на практике пользуются показателем текучести расплава (ПТР).

Исследования проводили на приборе ИИРТ-5М в соответствии с ИСО 1133 (ГОСТ 11645-73). Через определенные интервалы времени, измеряемые с помощью секундомера, отсекали отрезки экструдированного материала, формовавшегося через фильеру 2,09 мм, и затем путем взвешивания определяли текучесть расплава. Из таблицы 1 следует, что с увеличением содержания природных наполнителей в матрице полипропилена ПТР практически не меняется. Это связано с тем, что низкомолекулярные компоненты, содержащиеся в разрабатываемых композициях, "мигрируют" к поверхности, в результате чего реальный сдвиг концентрируется в зазоре между внешней поверхностью и стенкой капилляра. Известно, что для процессов экструзии применяются материалы значения ПТР, которых меняется в пределах 0,3–12 г/ 10 мин.

Таблица 1 – Изменение показателя текучести расплава в зависимости от содержания наполнителя

Наименование образца	Контрольный	Содержание наполнителя, % масс.			
		25	40	50	60
ПТР	1.8÷2	2.3÷2.5	2.4÷2.6	2.3÷2.5	2.1÷2.3

Технологические свойства полипропилена, совмещенного с природными наполнителями, главным образом определяются температурным интервалом переработки и реологическими свойствами расплава (вязкость, напряжение сдвига от скорости сдвига).

Наибольший интерес проявляется к вязкости наполненной системы, так как именно этот показатель определяет движение расплава, что является важным фактором для определения технологических особенностей переработки пластмасс, кроме того, вязкость является основным показателем определяющим энергоемкость процесса переработки. Для измерения реологических параметров разрабатываемых композиций применялся метод капиллярной вискозиметрии при значениях температуры и скоростей сдвига (50 - 300 $с^{-1}$) соответствующих условиям реального производственного процесса.

Изучение проводили на автоматическом капиллярном реометре SMART RHEO1000 с программным обеспечением при использовании капилляров диаметром 1 мм, длиной 5 и 30 мм соответственно при температуре 190 °С. Образцы загружали в обогреваемый цилиндр, запрессовывали штоком, выдерживали в течение 1 минуты и выдавливали при разных скоростях движением поршня. В ходе испытаний отмечено, что при деформировании разрабатываемых композиций, через канал круглой формы, наблюдается возрастание показателя эффективной вязкости в зависимости от степени наполнения. Этот эффект наблюдается во всем исследуемом диапазоне скоростей сдвига независимо от длины применяемого капилляра.

При изучении реологического поведения прототипов биоразлагаемых полимерных композиций на основе полипропилена наполненного как кукурузным так и картофельным крахмалом с содержанием последнего от 15 до 60% масс., установлено, что в исследуемом диапазоне скоростей сдвига $\lg\gamma = 1.7 \div 2.5$ $с^{-1}$ при температуре 190 °С наблюдается устойчивый режим течения, искажения поверхности экструдата обнаружено не было.

При степени наполнения более 20 % масс., наблюдается изменение угла наклона кривой течения независимо от длины капилляра. Отсутствие инвариантности свидетельствует об изменении механизмов течения с увеличением степени наполнения. По всей видимости, с увеличением степени наполнения происходит изменение профиля скорости течения расплава за счет микрорасслоения многокомпонентной системы на отдельные фазы, что сопровождается возникновением свободного объема на границе раздела фаз.

УДК 691.175.743

С.С. Швец (Хм-174), профессор В.М. Арапов

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ ТЭРМОЭЛАСТОПЛАСТА СБС-Л

Целью данной работы является определение содержания и соотношения различных форм связи влаги с материалом, разделить обезвоживание на этапы, усовершенствовать стадию процесса сушки ТЭП СБС-Л.

В настоящее время бутадиен-стирольные термоэластопласты нашли своё применение в производстве обувных подошвенных материалов, модификации битумов, производстве гидроизоляционных мастик, производстве адгезивов и антикоррозионных покрытий, модификации полимеров.

Несмотря на высокие темпы роста производства, спрос опережает предложение. Дефицит покрывается за счет импорта продукции из других стран.

Процесс сушки является одним из самых энергоемких процессов. На стадию сушки расходуется от 8 до 12% всего индустриального энергопотребления. Кроме того, часто именно стадия сушки определяет конечный вид и характеристики продукта, так как является последней стадией производства. Вышесказанное особенно актуально для химической промышленности, в частности для производства синтетического каучука (СК).

Большое значение имеет разработка оптимальной технологии процесса сушки, что позволит повысить качество, сократить продолжительность процесса, улучшить условия хранения продукта, сберечь материальные и энергоресурсы, решить проблемы экологии.

Выбор оборудования для сушки определяется состоянием высушиваемого материала (сыпучий продукт, паста, клей и т. п.), его поведением при повышенных температурах, физико-химическими свойствами и т. д. Это особенно относится к каучукам вследствие их специфических пластоэластических свойств, способности к термоокислительной деструкции или структурированию при термообработке.

Экспериментальные исследования определения данных свойств проводились на приборе (ТГ-ДТА/ДСК) модели STA 449 F3 Jupiter синхронного термического анализа комплексного исследования в различных газовых атмосферах методами дифференциально-сканирующей калориметрии (ДСК) и термогравиметрии (ТГ). Данный прибор комбинирует в себе преимущества высокочувствительных термовесов и дифференци- ального сканирующего калориметра.

При исследовании использовались навеска термоэластопласта СБС Л 30- до обезвоживания. Полученные термические кривые, описывающие процесс термолиза исследуемого образца, показали, что в образце в интервале температур от 25 до 103 °С на кривой образца после сушки ДСК наблюдается выделение влаги, сопровождающийся изменением массы, на кривых ТГ. Тепловые эффекты исследуемого образца в процессе нагревания до температуры 270 °С характеризуются изменениями показателя энтальпии при удалении влаги и потери массы образца .

Полученные экспериментальные данные и проделанный анализ технологии производства ТЭП-ов, анализ использующегося оборудования привели к идее модернизации стадии сушки ТЭП-ов, заменив вибросушилку на вакуумную вибросушилку, так как нагрев сушащего агента потребляет больше энергии, чем создание вакуума, получается экономия энергии, следовательно ресурсов. Так же известно, что вода закипает при меньшей температуре в вакууме, нежели при атмосферном давлении, это позволит быстрее высвободить внутреннюю влагу из крошки каучука при меньшей температуре.

УДК 66.03

Е.Ю. Буланова (Хм-175), доцент Е.В. Батурина

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ МОДЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОХРАНЫ ТРУДА

Одной из приоритетных и задач на этапе развития общества является обеспечение безопасных условий труда и сохранение жизни и здоровья человека в процессе его трудовой деятельности.

В настоящее время в различных странах происходит формирование целостной концепции обеспечения здоровых и безопасных условий труда, проявляется внимание к опыту принятия и действия в ряде государств комплексных законов о безопасности, охране окружающей среды, охране труда, гигиене и производственной среде. Различные подходы к регулированию труда получают все более широкое отражение в современном российском правоведении.

Проведен сравнительный анализ зарубежных моделей организации охраны труды. Методологической основой исследования является сравнительно-правовой анализ законодательства об охране труда, который представляет собой один из важнейших методов, позволяющий выявить общие закономерности правового развития государства в целях теоретического осмысления различных правовых явлений, а также необходимости решения практических задач, стоящих не только перед национальными системами, но и перед международным сообществом.

Охрана труда в Европе представляет собой составную часть социальной политики Евросоюза (ЕС) по двум основным группам: директивы ЕС по защите работников и директивы по выпуску товаров на рынок, включая оборудование, машины, средства коллективной и индивидуальной защиты работников.

Был проведен анализ основных нормативно-правовых актов (НПА) Российской Федерации и стран ЕС в сфере охраны труда, фрагмент анализа приведен в таблице.

НПА Европейского Союза	**НПА Российской Федерации**
Директива Совета 89 / 656 / ЕЭС от 30 ноября 1989 г. «О минимальных требованиях безопасности и защиты здоровья, предъявляемых к используемым работниками средствам индивидуальной защиты на рабочем месте»	Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»
Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 1999 / 92 / ЕС от 16 декабря 1999 г. «О минимальных требованиях к совершенствованию безопасности и охраны здоровья»	Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 06.03.2019) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации", Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "О специальной оценке условий труда"
Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 1999 / 92 / ЕС от 16 декабря 1999 г. О «минимальных требованиях к совершенствованию безопасности и охраны здоровья работников от рисков, связанных с взрывоопасными атмосферами»	Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 N 825 (ред. от 25.10.2016) "О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (вместе с "ТР ТС 012/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах")

Проведенный сравнительный анализ нормативно-правовых документов указывает на то, что наша страна идет по пути сближения правовых норм в области охраны труда, в том числе в области организации охраны труда в соответствии с международными стандартами, с целью дальнейшего наращивания производственного потенциала и успешной профилактики нежелательных последствий профессиональных рисков. Но в настоящее время российскому законодательству в области охраны труда необходимо выполнения ряда условий, направленных на совершенствование и приближение национального законодательства к международным стандартам.

УДК 678.762.2

Н.Н. Винник (Хм-183), А.П. Тычинина (Хм-183), профессор И.Н. Пугачева

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ЗА СЧЕТ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ

Реализация концепции устойчивого развития в Российской Федерации невозможна без изменения экологического взаимодействия общества (с его техникой и технологиями) с окружающей природной средой. Негативное воздействие на природу искусственно созданной человеком среды обитания – техносферы – привело к нарушению естественных процессов в экосистемах и в биосфере в целом. Особую озабоченность вызывает ежегодный рост количества образующихся отходов производства и потребления, которые приводят к загрязнению окружающей среды, изменяют ее качественные и количественные параметры, делая среду неблагоприятной с экологической точки зрения для человека. Во всем мире проблема обращения с отходами является одной из важнейших экологических проблем, требующих незамедлительного решения. В связи с вышесказанным особую актуальность приобретает поиск технических решений по переработке и вторичному использованию отходов производства и потребления, применение которых в качестве добавок в целевые продукты является одним из ведущих направлений научных исследований.

Цель работы разработать перспективный способ переработки текстильных целлюлозосодержащих отходов легкой промышленности.

В настоящее время большое количество текстильных отходов образуется на предприятиях легкой промышленности [1]. Некоторая часть образующихся текстильных отходов используется в различных отраслях промышленности. Однако почти половина текстильных отходов до сих пор не находит своего применения. Перспективным направлением в решении проблемы переработки текстильных отходов является получение из них волокнистых добавок. В опубликованных в центральной печати работах показано, что волокнистые добавки находят применение в композиционных составах различного назначения. Особое внимание при этом обращено на использование волокнистых добавок в полимерных композитах. Одним из направлений по их использования является производство резинотехнических изделий. В опубликованных работах представлены результаты исследований по влиянию небольших добавок волокон различной природы (до 10 кг/т каучука) на процесс выделения каучука из латекса и свойства получаемых композитов [2]. Интересным в этом плане может оказаться перевод волокнистой добавки в порошкообразное состояние. Это должно позволить получить каучуковый композит с более высоким содержанием порошкообразной добавки с достижением равномерного распределения ее в каучуковой матрице. Перевод целлюлозосодержащего волокна в порошкообразное состояние сопровождался следующими операциями. На первом этапе волокна измельчали, обрабатывали серной кислотой при температуре 60-80 ºС и перемешивании. Образовавшуюся кашеобразную массу (волокна + раствор серной кислоты) фильтровали и сушили. После завершения сушки порошкообразную массу дополнительно измельчали до более мелкодисперсного состояния, размер основной фракции 0,5 мм. При этом необходимо отметить, что действие кислот на целлюлозу сопровождается реакцией гидролиза. Наряду с химическим взаимодействием кислот с целлюлозой происходит и её набухание, сопровождающееся изменением её структуры. Получаемая таким образом порошкообразная целлюлозная добавка содержала остатки серной кислоты, а также продукты её взаимодействия с целлюлозой. Анализ элементного состава частиц показал присутствие связанных сульфат групп в кислой порошкообразной целлюлозной добавке (табл.1).

Таблица 1 – Элементный состав порошкообразной целлюлозной добавки

Наименование элемента	Состав порошкообразной добавки, % мас.
C	39,02
O	53,47
Na	0
S	5,49
Прочие	2,02

Однако этот недостаток превращается в преимущество в случае использования данной добавки в производстве эмульсионных каучуков, где осуществляется подкисление системы на завершающей стадии выделения каучука из латекса.

Процесс выделения каучука из латекса изучали на лабораторной установке, представляющей собой емкость, снабженную перемешивающим устройством, и помещённую в термостат для поддержания заданной температуры. В коагулятор загружали латекс эмульсионный каучука (СКС-30 АРК), термостатировали при заданной температуре 10-15 минут. Порошкообразную целлюлозную добавку вводили следующими способами: в сухом виде непосредственно в латекс перед подачей его на коагуляцию; в сухом виде в латекс, содержащий коагулирующий агент; совместно с водным раствором коагулирующего агента в латекс; с серумом на завершающей стадии выделения каучука из латекса. Во всех рассматриваемых способах порошкообразную целлюлозную добавку в количестве 10; 30; 50; 70; 100 кг/т каучука, вводили в образующуюся крошку каучука на стадии выделения из латекса, с использованием в качестве коагулирующего агента водного раствора хлорида натрия (24 % мас.), хлорида магния (10 % мас.), хлорида алюминия (10 % мас.) и подкисляющего агента – водного раствора серной кислоты (1-2 % мас).

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что ввод порошкообразной целлюлозной добавки целесообразно осуществлять с коагулирующим агентом. Во всех случаях отмечено, что введение порошкообразной целлюлозной добавки совместно с коагулирующим агентом приводит к снижению расхода коагулянта необходимого для протекания полной коагуляции (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние порошкообразной целлюлозной добавки и природы коагулянта на выделение каучука из латекса

Название коагулирующего агента (расход коагулирующего агента, необходимый для протекания полной коагуляции)	Выход крошки каучука (%) в присутствии порошкообразной добавки (50 кг/т каучука)	
	без добавки	с добавкой
Хлорид натрия (100 кг/т каучука)	90,1	92,9
Хлорид магния (15 кг/т каучука)	81,9	98,4
Хлорид алюминия (3 кг/т каучука)	88,4	97,1

Однако, необходимо отметить, что увеличение дозировки порошкообразной добавки с 50 до 100 кг/т каучука приводит к возрастанию ее количества в водной фазе (серуме), оставшейся после отделения от нее образовавшейся крошки каучука. При введении порошкообразной целлюлозной добавки с дозировкой 70-100 кг/т каучука, полная коагуляция латекса проходит без добавления подкисляющего агента.

Испытания вулканизатов на основе каучуков, наполненных порошкообразной целлюлозной добавкой, показали, что наилучшая ее дозировка составляет 50-100 кг/т каучука. Физико-механические показатели вулканизатов, содержащих порошкообразную целлюлозную добавку в этом интервале, соответствуют требованиям, предъявляемым к резинотехническим изделиям.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать выводы, что текстильные целлюлозосодержащие отходы можно использовать для получения порошкообразной добавки. Применение порошкообразной целлюлозной добавки на стадии выделения каучука из латекса в технологии получения наполненных эластомерных композиций, позволяет снизить расход коагулирующего агента, а также подкисляющего агента, вплоть до его исключения из процесса выделения каучука из латекса. Порошкообразная целлюлозная добавка не оказывает существенного влияния на свойства получаемых композитов, что свидетельствует о том, что не требуется дополнительная корректировка компонентного состава резиновой смеси. Такой подход к переработке текстильных отходов позволяет вовлечь компоненты, содержащиеся в отходах в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья, а также предотвратить вредное воздействие на окружающую среду.

Список использованных источников

1. Никулин С.С., Пугачева И.Н., Черных О.Н. Композиционные материалы на основе бутадиен-стирольных каучуков. - М.: «Академия Естествознания», 2008. 145 с.

2. Misin V.M., Nikulin S.S., Pugacheva I.N. Cellulose-based textile waste treatment into powder-like fillers for emulsion rubbers. Engineering textiles research methodologies, concepts, and modern applications. Apple Academic Press, 2016. P. 59-77.

УДК 66.081.312.32

Е.Н. Пономарева (Х-153), доцент Л.В. Молоканова

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАТИОНИТОВ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ АМИНОКИСЛОТ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД БИОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Одной из актуальных экологических задач в настоящее время является извлечение ценных компонентов из отходов производства. Сточные воды биохимических предприятий содержат огромное количество веществ, пригодных для дальнейшего использования. Среди них такие аминокислоты, как лизин и метионин, относящихся к числу незаменимых аминокислот, не способных синтезироваться в организме животного, поэтому при кормлении их вводят в качестве пищевых добавок.

Цель данного исследования состояла в извлечении незаменимых аминокислот метионина и лизина из сточных вод биохимических производств.

В задачи входило: изучить способы выделения аминокислот; провести подбор сорбентов в зависимости от физико-химических свойств аминокислот; изучить кинетику сорбции; исследовать сорбцию аминокислот катионитами методом выходных кривых.

Широкое распространение получили сорбционные методы выделения и очистки аминокислот, как наиболее эффективные в статическом и динамическом режимах. Наиболее эффективным способом очистки аминокислот с последующим их выделением в кристаллическом виде является применение ионитов.

В ходе исследования были рассмотрены марки катионитов, представленные в таблице 1.

Таблица 1– Марки катионитов

Марки катионитов	Характеристика
КУ-1	Бифункциональный катионит с ионногенными группами SO_3H и OH конденсационного типа на основе фенолсульфокислоты и формальдегида с высокой механической прочностью и химической стойкостью.
КУ-2	Сульфированный полимеризационный полимер стирола и дивинилбензола (ДВБ); обладает большой механической прочностью и химической активностью; увеличение содержания ДВБ в сополимере ведет к снижению набухаемости, увеличению прочности гранул.
КУ-2-8	Сильнокислотная ионообменная смола с гелевой структурой.
КУ-5	Монофункциональный сильнокислотный ионит конденсационного типа с ионногенными группами SO_3H на основе нафталинсульфокислоты и формальдегида с увеличенной избирательностью сорбции из-за наличия ароматических конденсированных ядер.
КУ-23	Монофункциональный сильнокислотный ионит конденсационного типа с ионногенными группами SO_3H на основе нафталинсульфокислоты и формальдегида с увеличенной избирательностью сорбции из-за наличия ароматических конденсированных ядер.
КУ-36	Поликонденсационный катионит на основе антраценсульфокислоты и формальдегида также обладает высокой механической, химической и термической устойчивостью.

Для выделения лизина можно использовать катионит КУ-2-8 в аммонийной форме. Наибольшей избирательностью, кинетической проницаемостью и динамической активностью по отношению к метионину, обладает катионит КУ-5 поликонденсационного типа, вследствие чего, его целесообразно использовать при выделении метионина из сточных вод.

Проведенные исследования позволили выявить наиболее эффективные марки катионитов для сорбции лизина и метионина из сточных вод биохимических предприятий.

УДК 663.48

Е.А. Шевцова, В.В. Якушенок (Х-164), доцент Л.В. Молоканова

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПИВОВАРЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Процесс производства пива сопровождается образованием значительного объема таких отходов, как пивная дробина и диатомит (кизельгур). Несмотря на то, что пивная дробина является кормовым ресурсом, вопросы вторичного использования и переработки являются актуальными из-за ограниченного срока хранения (24 ч) и больших объемов. В связи с вышесказанным проблема переработки отходов пивоваренного производства является актуальной.

Нами была исследована возможность создания на основе пивной дробины биоразлагаемого материала, который может быть использован в качестве упаковочного материала. В первую очередь пивная дробина подвергалась сушке, в результате которой влажность снижалась с 75 % до 11 %. На базе учебной лаборатории ВГУИТ был получен лабораторный образец биоразлагаемого материала, в качестве связывающего компонента был использован костный клей.

Целью исследования явилось экспериментальное подтверждение возможности биоразложения полученного материала.

Для доказательства биоразлагаемости полученного материала в чашки Петри положили полученный материал, экспериментальный образец смочили водой, контрольный образец оставили в сухом виде. Затем нанесли на образцы споры плесневого гриба рода Penicillium. Через 13 дней в чашке Петри с исследуемым материалом, смачиваемым водой наблюдали образование 4 колоний гриба, тогда как на контрольном образце не наблюдалось развитие плесени. Полученные результаты можно объяснить тем, вода является основным фактором, способствующим развитию грибов. Однако увлажнение материала не должно быть избыточным, так как в этом случае мы наблюдали простое разложение под действием воды (разделение материала на мелкие фрагменты).

Также нами исследовалось влияние полученного материала на растения. Полученный материал измельчали и добавляли в почву, в качестве контрольной пробы использовали чистую почву. В контрольную и опытную почву высаживали по 50 семян овса. Через 14 дней проводили изучение качественных показателей растений (всхожесть, длина корня, длина побега, общая масса) (рис. 2).

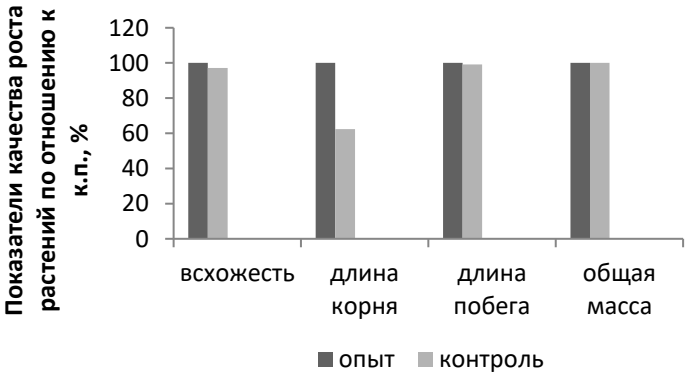


Рисунок 1 – Результаты изменения качественных показателей растений при внесении в почву исследуемого материала

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

– на основе отходов пивоваренного производства, а именно, пивной дробины, можно получать биоразлагаемый материал;

– при нанесении спор плесневых грибов на увлажненный исследуемый материал через 13 дней обнаружили 4 колонии, что доказывает возможность биоразложения полученного материала;

– внесение материала, полученного на основе пивной дробины, в почву оказывает благоприятное воздействие на рост растений.

УДК 628.337

А.С. Мелентьева (Хм-174), доцент Л.В. Молоканова

АППАРАТУРНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Основным видом отходов гальванического производства являются сточные воды, содержащие в своем составе тяжелые металлы, поэтому гальваническое отделение может функционировать только при наличии очистных сооружений.

Существует достаточно большой арсенал методов извлечения тяжелых металлов из сточных вод: реагентный, биохимический, электрохимический, мембранный, сорбционный, комбинированный.

Поэтому с целью практического применения различных методов для очистки промышленных растворов электролитов Воронежского авиазавода ПАО "ВАСО" была разработана технологическая схема, предоставленная на рис. 1.

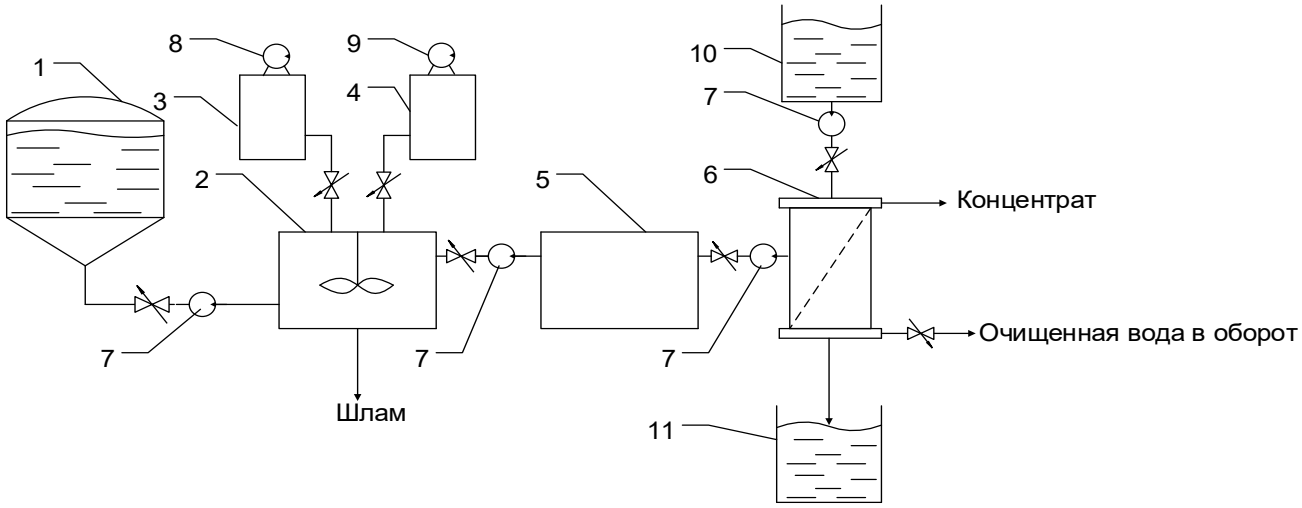


Рисунок 1 – Разработанная технологическая схема очистки промышленных растворов электролитов Воронежского авиазавода ПАО «ВАСО» :
1 – ёмкость сбора сточных вод; 2 – реактор, 3 – ёмкость раствора кислоты; 4 – ёмкость щелочного реагента; 5 – фильтр грубой очистки; 6 – электробаромембранный аппарат; 7 – насос-дозатор, 8 – насос подачи кислоты, 9 – насос подачи щелочи, 10 – ёмкость с химическими реагентами, для промывки мембранного аппарата, 11 – ёмкости для сбора химических реагентов после промывки мембранного аппарата.

Технологическая схема работает следующим образом: сточные воды гальванических линий поступают в приёмные колодцы (1) самотёком, откуда насосом-дозатором подаются в реактор (2). По мере наполнения приёмного колодца сточные воды насосом перекачиваются в один из реакторов 2. Заполненный реактор (попеременно) ставят на циркуляцию из расчета однократного обмена. Перемешивание осуществляется насосом. Время перемешивания 30-60 мин. В реактор для нейтрализации добавляется реагент: кислота или щёлочь, в зависимости от pH сточной воды. Концентрация загрязняющих веществ и водородный показатель определяются в лаборатории очистных сооружений. В реакторе основная масса осадка оседает в виде шлама, который в дальнейшем удаляется из него. После реактора осветлённая вода поступает на фильтр грубой очистки, затем насосом (7) под давлением 1-5 МПа подаётся в электробаромембранный аппарат, в котором происходит разделение 120 раствора на очищенный (пермеат) и сконцентрированный (ретентант) за счёт градиента давления и сил электрического поля. К электродам аппарата 6 прикладывается постоянное электрическое напряжение, обеспечивающее плотность тока в элементах аппарата 20-60 А/м^2. Очищенная вода возвращается в производственные циклы, а ретентат утилизируется. Ёмкость (10) с химическими реагентами предназначена для промывки мембран электробаромембранного аппарата. Из неё насосом-дозатором (7) равномерно поступает жидкость для промывки

аппарата. После промывки жидкость собирается в ёмкости (11). В дальнейшем использованный раствор из ёмкости (11) следует очистить через мембрану, например, ОПМ-К, для дальнейшей его утилизации. Промывку аппарата можно осуществлять 3-5 % растворами щавелевой, лимонной или уксусной кислотами.

При этом в данной схеме был предложен оригинальный электробаромембранный аппарат трубчатого типа, обеспечивающий повышение качества и эффективности разделения растворов и уменьшение сопротивления раствора (рис. 2).

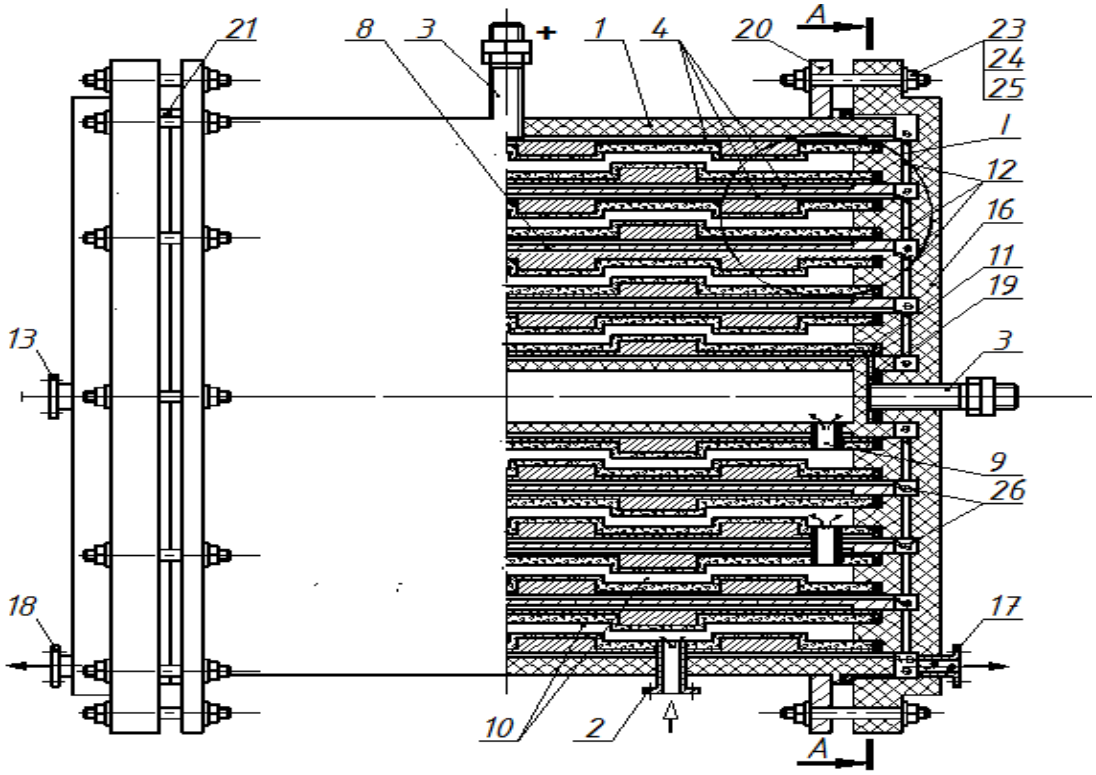


Рисунок 2 – Электробаромембранный аппарат трубчатого типа

В предложенном аппарате под повышением качества и эффективности разделения растворов и уменьшения сопротивления раствора понимается увеличение эффективной площади разделения в единице объёма аппарата за счёт дополнения прикатодных, 118 прианодных мембран (15, 6) концентрической формы с имеющимися тремя выступами на микропористой подложке увеличенного диаметра прямоугольной формы в разрезе, электрода - катода и анода (14, 5) с такой периодичностью, что соседние элементы большего и меньшего диаметров концентрических трубчатых фильтрующих элементов (8) с микропористыми подложками (14, 5) и мембранами прикатодными, прианодными (15, 6) такой же формы смещены друг относительно друга на ширину одного выступа, а расстояние между прикатодными, прианодными мембранами (15, 6) соседних концентрических трубчатых фильтрующих элементов (8) с микропористыми подложками (14, 5) является минимальным от 3 до 5 мм, что позволяет уменьшить сопротивление раствора при прохождении через него электрического тока с определённой плотностью, а также повысить турбулизацию потока раствора в камерах разделения (10), что снижает концентрационную поляризацию без использования инертных сетоктурбулизаторов раствора.

Отличие данного аппарата от аналогов заключается в повышении качества и эффективности разделения растворов и уменьшении сопротивления раствора в межмембранном канале, увеличенной площадью разделения и повышенной турбулизацией потока раствора в камерах разделения за счёт изменения конструкции аппарата.

УДК 504.064.45

В.В. Машков (Хм-173), доцент Л.В. Попова

КОМПОСТИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ

На сегодняшний день захоронению на полигонах подлежат отходы IV и V классов опасности, в частности многотоннажные осадки после механической и биологической очистки сточных вод, отходы пивоваренной промышленности, опилки и стружка древесины. В тоже время существует проблема утилизации свежего куриного помета, который относится к III классу опасности, не подлежит захоронению и требует обязательной переработки.

Цель работы – изучение возможности снижения класса опасности отходов путем их совместного компостирования. Задачи работы – изучение состава и свойств отходов; оценка токсичности отходов; приготовление компостов различного состава, обеспечение благоприятных условий в процессе их созревания; определение класса опасности готовых компостных смесей.

В таблице 1 представлены объекты исследования, их характеристика и класс опасности.

Таблица 1 – Характеристика объектов исследования

Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Агрегатное состояние	Примечание по составу
Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 399 11 39 4	IV	прочие дисперсные системы	сухое вещество содержит 37-52% белков, 20-35% аминокислот, жиры, углеводы, а также витамины группы В
Опилки натуральной чистой древесины	3 05 230 01 43 5	V	опилки	содержит 27% лигнина и 70% целлюлозы, гемицеллюлозы
Дробина солодовая (пивная)	3 01 240 05 29 5	V	прочие формы твердых веществ	содержит большое количество жира и белковых веществ, клетчатки, минеральных веществ, витамина Е и витаминов группы В.
Помет куриный свежий	1 12 711 01 33 3	III	твердое в жидком (паста)	содержит неорганические (вода, аммиак, аммоний, медь, фосфор, калий, цинк, кальций, марганец) и органические соединения (белки, пептиды, аминокислоты, липиды, глицерины, жирные кислоты, углеводы, в том числе клетчатка, сахара, спирты, летучие кислоты, целлюлозолигнин,

Из перечисленных отходов приготовлены компостные смеси с различным соотношением компонентов, которые выдерживались для созревания в течение 4-х месяцев при периодическом перемешивании и увлажнении. Оценку класса опасности компостных смесей осуществляли согласно МР 2.1.7.2297-07 «Обоснование класса опасности отходов производства и потребления по фитотоксичности». Фитотоксичность отхода оценивается по биологическому действию его водного экстракта. Исходя из принципа экстремальности, исследования проводятся в условиях прямого контакта тест-растения с экстрактом отхода или его разведениями. Данный способ воздействия является наиболее удобным и простым в техническом отношении.

На основе компостов приготовлены нативные растворы (R=1) и их разбавления (R=5 и R=10). В качестве тест-объекта выбран овес посевной. В опытные чашки помещали тест-объект, заливали приготовленными растворами и оставляли на проращивание в течение 7 суток. Контрольные образцы обрабатывались дистиллированной водой. При сравнении средней длины корней контрольных и опытных образцов отмечали наличие эффекта торможения или положительного воздействия на рост и развитие тест-объекта. Для всех компостных смесей не зафиксировано токсического эффекта при действии нативного экстракта и его разведений, следовательно, компостам автоматически присваивается IV класс опасности.

УДК 678.049

Т.М. Лещенко (Хм-173), доцент Л.В. Попова

АКТИВАТОРЫ ВУЛКАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ЖИРНЫХ КИСЛОТ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

На отечественных и зарубежных заводах по производству резинотехнических изделий широкое распространение получили ингредиенты серии Rhenogran, в частности активатор серной вулканизации Rhenogran ZnO-80, представляющий собой оксид цинка (до 80 %), обработанный диспергатором и связанный полимерной составляющей. Данный продукт выпускается немецкой фирмой Rhein Chemie и не имеет аналогов отечественного производства.

Цель работы – разработка новых эффективных активаторов серной вулканизации на основе производных жирных кислот растительного происхождения в гранулированной выпускной форме и испытание их в резиновых смесях общего назначения с целью замены импортного продукта Rhenogran ZnO-80.

Задачи исследования – анализ литературных данных о существующих активаторах вулканизации; подбор и анализ сырьевой базы для создания аналога импортного активатора; синтез опытных активаторов вулканизации; изучение вулканизационных характеристик и физико-механических показателей резин, рецептуры которых включали опытные активаторы, объект сравнения Rhenogran и традиционные оксид цинка и стеариновую кислоту.

В качестве диспергаторов в работе использовали различные производные жирных кислот в основном растительного происхождения: жирные кислоты, выделенные из соапстока «Евдаково», саломас «Евдаково», жирные кислоты «Репьевские», жирные кислоты «Бунге», отработанная микроцеллюлоза с адсорбированными на её поверхности растительными маслами и сопутствующими веществами, стеариновая и олеиновая кислоты. В данных продуктах были определены кислотное число, указывающее на наличие свободных жирных кислот, и бромное число, характеризующее степень непредельности производных жирных кислот. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика использованных жирных кислот и их производных

Наименование показателя	Стеариновая кислота	Олеиновая кислота	ЖК, выделенные из соапстока «Евдаково»	ЖК «Репьевские»	ЖК «Бунге»	Саломас «Евдаково»	Отработанная микроцеллюлоза
Кислотное число, мг КОН/г	203,96	195,69	192,38	195,6	159,02	27,21	10,02
Бромное число, г Br2 / 100 г	3,87	52,97	61,22	60,3	63,37	19,01	37,70

Технология получения композиционных активаторов вулканизации заключалась в следующем: в реактор, снабженный рубашкой обогрева и перемешивающим устройством, вводили диспергирующий агент и полимерную составляющую, нагревали при постоянном перемешивании для снижения вязкости расплава, и вводили порошкообразный оксид цинка. Реакционную смесь охлаждали и гранулировали.

Опытные активаторы вулканизации были испытаны в стандартной резиновой смеси на основе каучука СКС-30 АРК. При изготовлении резиновых смесей отмечено, что исследуемые продукты легко вводятся в резиновую смесь, не пылят, тем самым, улучшая условия работы при дозировании и смешении. Вязкость всех резиновых смесей находится примерно на одном уровне, причем для резиновых смесей на основе ЖК «Бунге» и ЖК «Репьевские» вязкость наименьшая. Вулканизационные характеристики резиновых смесей в пределах нормы, наилучшими показателями характеризуются резиновые смеси с активаторами на основе ЖК «Бунге» и ЖК «Репьевские». По физико-механическим показателям наилучшие результаты показывает активатор вулканизации на основе ЖК «Бунге». Однако необходимо продолжить работы по подбору полимерной составляющей и модификации состава с целью увеличения физико-механических показателей.

УДК 628.35

В.В. Сыч (Х-153), доцент Л.Н. Студеникина

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКТИВНОГО ИЛА В УСЛОВИЯХ ОБЕДНЕННОГО СТОКА

На биологических очистных сооружениях малой производительности часто возникает проблема голодания активного ила из-за обедненного стока, что приводит к рискам гибели биоценоза и снижению качества очистки.

Цель работы – оценка возможности обеспечения жизнедеятельности активного ила в условиях голодания (обедненного стока) различными питательными субстратами (синтетическая сточная вода, меласса, барда).

Постановка эксперимента. Активный ил (АИ) брали на городских очистных сооружениях, определяли его гидрохимические (ГХ) и гидробиологические (ГБ) показатели, помещали в аэрируемую емкость и оставляли в режиме голодания с аэрацией на 12 часов. Затем в водно-иловую смесь объемом 2,5 л, подвергнутую голоданию, вводили 1, 3, 5 -% растворы указанных субстратов объемом 0,5 л и оценивали ГХ и ГБ показатели АИ через 4 часа после введения субстратов. Установка для проведения эксперимента проиллюстрирована на рис. 1.а, внешний вид исследуемых питательных субстратов – на рис. 1 б, пробы активного ила после введения субстратов – на рис. 1 в.

а б в

Рисунок 1 – Установка для проведения эксперимента (а), внешний вид исследуемых питательных субстратов (б), пробы активного ила после введения субстратов (в)

Выводы: для исследуемых соотношений водно-иловой смеси и питательных субстратов использование раствора мелассы в концентрации более 1 % приводит к ухудшению ГХ и ГБ показателей АИ, при использовании 1-3 % раствора барды наблюдается незначительное снижение массовой концентрации активного ила и повышение илового индекса в допустимых пределах, превышение концентрации субстратов более 3% резко ухудшает качество АИ. Кратковременная подкормка АИ данными субстратами возможна при значительном снижении БПК сточных вод, поступающих на очистку.

Следует учитывать, что меласса и барда даже в низких концентрациях изменяют органолептические свойства воды (цветность, мутность), что влечет необходимость доочистки сточных вод. Численные результаты эксперимента представлены в табл. 1.

Таблица 1. Гидрохимические и гидробиологические показатели активного ила после введения исследуемых питательных субстратов

Показатель	ССВ	Меласса			Барда		
		1 %	3 %	5 %	1 %	3 %	5 %
Надиловая жидкость	Прозрачная	Светло-коричневого цвета			Желтоватого цвета		
Иловый индекс, $см^3$/1 г ила	101	130	170	200	105	115	130
Доза ила по массе, г/$дм^3$	5,8	4,23	3,7	2,8	4,91	4,0	3,8

УДК 678

Т.В. Сидоркин (Х-153), доцент Л.Н. Студеникина

РАЗРАБОТКА МИНЕРАЛОНАПОЛНЕННЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Разработка новых термопластичных органо-минеральных композитов на основе вторичного сырья (отходов термопластов и «побочных» минеральных компонентов (осажденный мел, осажденный оксид кремния и проч.)) является перспективным направлением с позиции энерго- и ресурсосбережения и направлена на получение материалов, предназначенных для использования в строительной индустрии, в частности для изготовления прочных и износостойких элементов благоустройства территории – тротуарной плитки, бордюров, канализационных люков и проч.

Целью данного исследования является изучение реологических и прочностных свойств некоторых вторичных термопластов для выбора полимерной матрицы минералонаполненного композита.

Объектами исследования были выбраны наиболее распространенные вторичные термопласты: полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП), полистирол (ПС). Реологические свойства исследовали методом капиллярной вискозиметрии с помощью реометра «Smart RHEO-1000» в диапазоне скоростей сдвига 200 ÷ 400 $с^{-1}$. Обработка данных осуществлялась с помощью программного обеспечения «CeastVIEW 5.94 4D». Прочностные показатели оценивали с помощью разрывной машины РМ-50 с программным обеспечением StretchTest.

Результаты оценки реологических свойств вторичных термопластов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Реологические показатели исследуемых вторичных термопластов

Термопласт	Скорость, 1/с	Вязкость, Pa*s	Напряжение сдвига, Pa
Вторичный ПЭ	200	10,42	2080
	400	6,25	2500
Вторичный ПП	200	16,63	3325
	400	8,31	3325
Вторичный ПС	200	14,58	2916
	400	54,17	21660

На рис. 1 представлены результаты оценки прочностных показателей исследуемых вторичных термопластов – прочности при разрыве и относительного удлинения при разрыве.

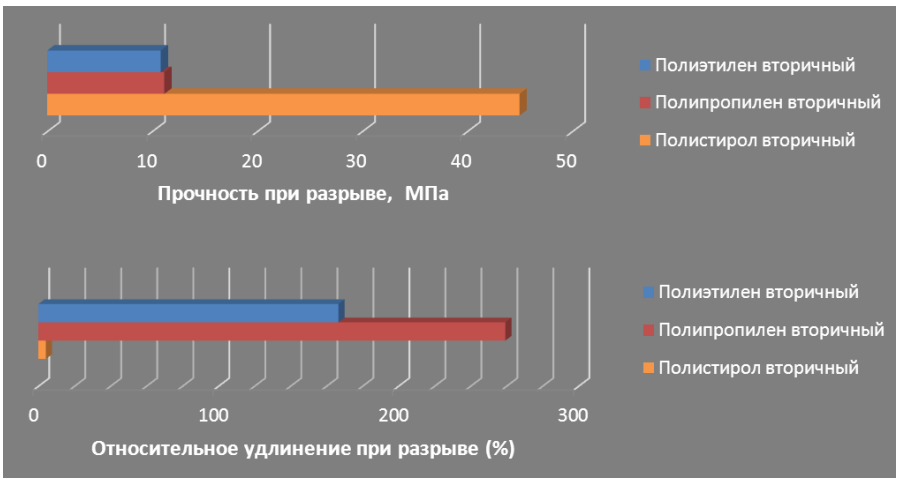


Рисунок 1 – Прочностные показатели исследуемых вторичных термопластов

На основании полученных данных в качестве полимерной матрицы минералонаполненного композита был выбран вторичный полипропилен.

УДК 678

Т.Е. Кудина (Х-165), доцент Л.Н. Студеникина

ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ ВЫСОКОНАПОЛНЕННОГО ПОЛИСАХАРИДАМИ ПОЛИЭТИЛЕНА

Актуальность исследования связана с необходимостью комплексной оценки новых композитных материалов состава «полиэтилен (ПЭ) : полисахариды (ПС)» перед их внедрением в эксплуатацию. Объектами исследования были выбраны композиции «ПЭ : ПС» в соотношении 70 : 30 мас.% соответственно, в качестве ПС использовали микроцеллюлозу чистую (МЦч), микроцеллюлозу отработанную (МЦо), крахмал (К); в качестве объекта сравнения использовали чистый ПЭ. В задачи исследования входила оценка поведения композитных материалов в средах с различным уровнем pH (0,1 н. р-ры серной, уксусной кислоты и гидроксида натрия), включающая определение изменений массы образцов, оценку набухаемости (по показателю толщины), прочности и относительного удлинения при разрыве. На рис.1 представлена динамика изменения массы образцов при вымачивании в растворах NaOH, H_2SO_4, CH_3COOH (0.1 н) в течение 28 суток. На основании полученных данных по динамике изменения массы образцов в процессе их вымачивания в различных растворах и в воде были рассчитаны коэффициенты диффузии по методике, описанной в ГОСТ 12020-72. Полученные данные представлены в таблице 1.

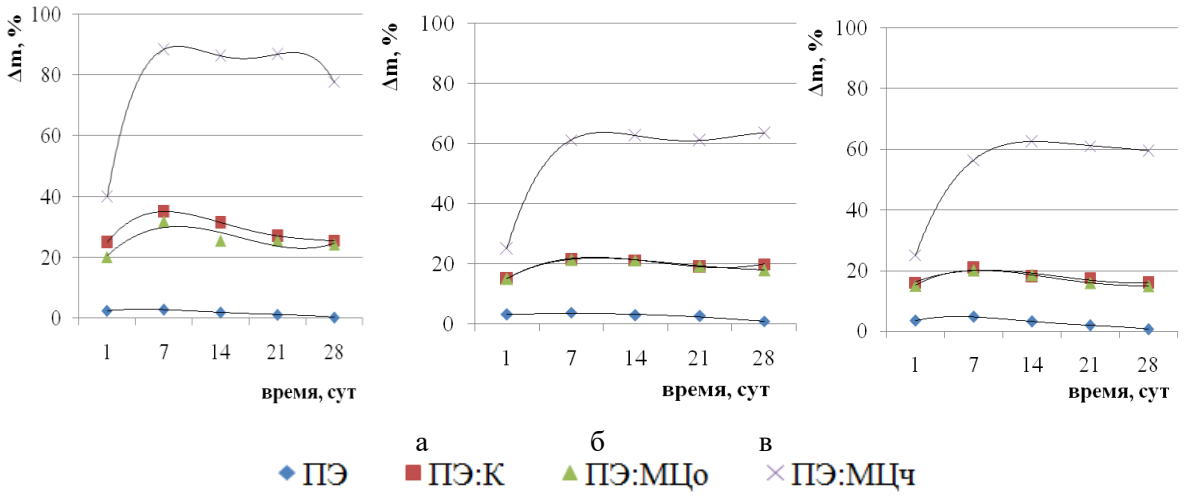


Рисунок 1 – Динамика изменения массы композитов ПЭ:ПС при вымачивании в средах: а) р-р NaOH (0.1 н), б) р-р H_2SO_4 (0.1 н), в) р-р CH_3COOH (0.1 н),

Таблица 1 – Коэффициенты диффузии D ($см^2/с$) растворов серной кислоты, уксусной кислоты и гидроксида натрия (0.1 н) для высоконаполненного полисахаридами ПЭ (30 мас.% наполнителя)

Среда	Коэффициент диффузии для образца состава:			
	ПЭ : МЦч	ПЭ : МЦо	ПЭ : К	ПЭ
раствор NaOH 0,1 н	$1.74 \cdot 10^{-6}$	$6.70 \cdot 10^{-7}$	$9.88 \cdot 10^{-7}$	$1.08 \cdot 10^{-7}$
раствор H_2SO_4 0,1 н	$0.91 \cdot 10^{-6}$	$4.24 \cdot 10^{-7}$	$8.45 \cdot 10^{-7}$	$1.12 \cdot 10^{-7}$
раствор CH_3COOH 0,1 н	$0.96 \cdot 10^{-6}$	$4.35 \cdot 10^{-7}$	$9.12 \cdot 10^{-7}$	$1.20 \cdot 10^{-7}$
дистиллированная вода	$1.05 \cdot 10^{-6}$	$5.93 \cdot 10^{-7}$	$8.07 \cdot 10^{-7}$	$1.03 \cdot 10^{-7}$

При исследовании прочностных показателей композитов отмечена тенденция незначительного повышения прочности у высоконаполненного крахмалом ПЭ в динамике вымачивания во всех рассматриваемых растворах (что, возможно, связано с агрегацией набухающих крахмальных макромолекул, сопровождающейся повышением межмолекулярных взаимодействий), и, напротив, тенденция незначительного понижения прочности для высоконаполненного микроцеллюлозой ПЭ (что может быть связано с набуханием МЦ, сопровождающимся снижением плотности упаковки надмолекулярных структур системы «ПЭ:наполнитель»).

УДК 628.35

С.Ю. Домарева (Х-174), Е.Ю. Шпомер (Х-174), доцент Л.Н. Студеникина

ВЛИЯНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АКТИВНОГО ИЛА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕГО ИММОБИЛИЗАЦИИ

Большинство действующих сооружений искусственной биологической очистки сточных вод (СИБОСВ) не обеспечивают нормативного качества очистки. Из доклада Управления Росприроднадзора по Воронежской области за 2017 год: из 52 построенных СИБОСВ работают 33 объекта, из которых обеспечивают нормативное качество очистки – 3, водоотведение в поверхностные водные объекты: всего 251,02 млн. $м^3$, из них недостаточно очищенных - 121,62 млн. $м^3$. Действующие очистные сооружения морально и физически устарели, а объемы образования сточных вод ежегодно увеличиваются, в результате происходит загрязнение поверхностных водных объектов (реки, озера и проч.).

Современные высокоэффективные очистные сооружения предусматривают зонирование по типу функциональной микрофлоры, а также использование технологии иммобилизации биомассы на носителе (биозагрузке). Однако, эффективность процесса иммобилизации активного ила (АИ) на носителе зависит от многих факторов, и в настоящее время изучена недостаточно.

Цель данного исследования – оценка влияния гидрохимических показателей АИ (иловый индекс, скорость седиментации, концентрация биомассы) на эффективность его иммобилизации на материале-носителе.

В задачи исследования входило: имитация условий аэротенка с продленной аэрацией без рециркуляции ила (рис.1); оценка показателей АИ в динамике старения, определения прироста биомассы АИ на носителе в динамике старения.

Рисунок 1 – Установка для иммобилизации АИ на носителях

Режим работы установки: аэрация - 2л/мин (24 часа в сутки), перемешивание – 1 раз в сутки, механическое (для усреднения биомассы в объеме аэротенка), питательный субстрат – синтетическая сточная вода (подкормка 1 раз в сутки). Результаты оценки гидрохимических показателей АИ в динамике старения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты оценки показателей активного ила в динамике старения

Показатели активного ила	Возраст ила, сутки			
	1	7	14	21
Концентрация (г /дм3)	6,5	6,8	6,5	6,1
Иловый индекс (см3 /г)	140	114	95	80
Скорость седиментации, мл/30 мин	91	78	62	49
Прозрачность надиловой воды	прозрачная	прозрачная	мутная	мутная
Комплексная оценка АИ, балл	5	4	2	2

Результаты оценки привеса биомассы показали, что иммобилизация в безрециркуляционном режиме эффективна в первые 7 суток, после чего снижается из-за минерализации АИ.

УДК 628.35

Е.А. Зудина (Х-174), О. Ониенемезу (Х-174), доцент Л.Н. Студеникина

ВЛИЯНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИКСАЦИИ БИОМАССЫ

Традиционно в отечественной практике в качестве материалов-носителей биомассы для сооружений искусственной биологической очистки сточных вод используются либо плавающие в кипящем слое, либо стационарно закрепленные пластиковые загрузки сложной геометрической формы (ерши, сетки, турбинки, звездочки и проч.). Как показывает опыт, со временем происходит заиливание рабочих элементов таких загрузок, сопровождающееся снижением эффективности процесса очистки. Зарубежные исследования в данной области в последние годы направлены на получение пористых элементов биозагрузки простой геометрической формы (чаще всего – в виде дисков). Достоинством биозагрузки такого типа является развитая поверхность для повышения иммобилизации, а также возможность «самоочищения» элементов от излишней биомассы.

Получение биозагрузки из композитных материалов на основе полиолефинов (в частности, полиэтилена – ПЭ) и химически стойких полисахаридов (в частности, микроцеллюлозы - МЦ) позволяет увеличить способность материала-носителя к иммобилизации за счет образования пористой структуры, шероховатой поверхности и наличия функционального наполнителя.

Цель данного исследования – оценка влияния морфологических показателей композитов в ПЭ:МЦ (плотность, пористость, шероховатость) на способность к фиксации активного ила.

Объекты исследования: композиты на основе ПЭ, наполненного на 30 % микроцеллюлозой чистой (МЦч) и микроцеллюлозой отработанной (МЦо). Методы исследования: структуру композитов оценивали с помощью цифрового микроскопа Levenhuk D870T, плотность - по ГОСТ 15139-69, пористость - по стандартной методике расчета через разницу массы образца в насыщенном водой и сухом состоянии, шероховатость поверхности – по отношению максимальной и минимальной толщины образца, прирост биомассы – по сухому остатку весовым методом.

Результаты оценки морфологических показателей композитов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты определения морфологических показателей композитов ПЭ:МЦ

Показатель	ПЭ:МЦ	ПЭ:МЦо	ПЭ
пористость, %	65	40	0
шероховатость поверхности	3,5	2,0	1,0
плотность, кг/м^3	410	590	860

Иммобилизация активного ила на исследуемых композитах проводилась в аэрируемой емкости в течение 72 часов. Оценка эффективности иммобилизации проводилась сравнением привеса массы после высушивания (в сушильном шкафу при температуре 50 °С в течение 120 минут.) образцов с иммобилизованной биомассой. Результаты эффективности проведенной иммобилизации на исследуемых материалах, представлены графически на рисунке 1.

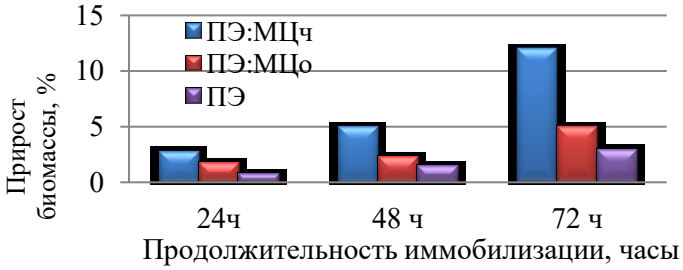


Рисунок 1 –Эффективность иммобилизации активного ила на композитных материалах ПЭ:МЦ

Вывод: композит состава ПЭ:МЦч обладает наибольшей иммобилизационной способность, что связано с повышенной пористостью и шероховатостью материала.

УДК 628.477

А.С. Захарова (Х-154), старший преподаватель М.Ю. Балабанова

АППАРАТУРНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ ШИН

В России правила утилизации шин и покрышек строго регламентированы действующим законодательством. По нормам закона, так как автомобильный шины относятся к IV классу опасности (все отходы с I по IV класса нуждаются в утилизации по специальным правилам, их запрещено выбрасывать на свалки, требуется переработка такого вторсырья) нуждаются в утилизации.

На предприятиях и организациях ведется строгий учет об утилизации опасных отходов. Предприятия и организации представляют документы об утилизации по требованию контролирующих органов. Соответствующее распоряжение Правительства РФ «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается» было принято 25 июля 2017 года.

Согласно федеральному закону «Об отходах производства и потребления» существуют два варианта вовлечения шин во вторичный оборот.

Первый — путем создания собственной инфраструктуры или заключения договора со специализированной организацией, имеющей лицензию на работу с данным видом отходов.

Второй — уплата экологического сбора, который составляет 7 109 рублей за одну тонну шин.

В России показатели утилизации крайне малы по сравнению с европейскими, утилизация выполняется только на 15-17 %, а около 60-63 % подлежит захоронению в специальных полигонах.

В данном случае, теряются вторичные ресурсы и разложение отработанных шин приводит к заражению грызунов и насекомых в местах захоронения, которые распространяют различные заболевания.

Принципиальная технологическая схема пиролиза шин включает в себя следующие основные аппараты: абсорбер, аппарат воздушного охлаждения, каплеотбойник, котел водогрейный, конденсатор кожухотрубчатый, реактор, скруббер, сборник.

Схема работает следующим образом. Отработанные шины загружают погрузчиком в реактор. В процессе пиролиза образуется парогазовая смесь и твердый углеродистый остаток с металлическими включениями отправляют на склад.

Парогазовая смесь при помощи газодувки поступает в эжекторный скруббер. Очищенная парогазовая смесь по трубопроводу очищенной парогазовой смеси подается газодувкой в кожухотрубчатый конденсатор.

В конденсаторе часть паров, образовавшихся при высокой температуре в реакторе, конденсируется, и полученная жидкая фракция - жидкое котельное топливо - по трубопроводу стекает в сборник конденсата.

Неконденсированный газ, содержащий водород, окись и двуокись углерода, метан и другие углеводородные газовые компоненты и являющийся жидким топливом, освободившийся от конденсируемой части парогазовой смеси через отвод несконденсировавшейся парогазовой смеси, попадает в каплеотбойник, откуда отсасывается дымососом по трубопроводу отвода парогазовой смеси и разделяется на два потока, один из которых по газопроводу обратного газа через газопровод газообразного топлива с помощью газодувки возвращается в реактор, где сжигается в печи в качестве обратного газа, поддерживая процесс пиролиза в реакторе.

А второй поток направляется по газопроводу, подается в парогенератор или водогрейный котел, где также сжигается, дымовой газ отправляют в абсорбер. Водяной пар, полученный в водогрейном котле, отправляют в турбину на производство электроэнергии. В абсорбере происходит очистка дымового газа полученного из реактора и котла водогрейного, подвергают очистки с помощью $Ca(OH)_2$.

После абсорбции получаем очищенный газ, который выпускается в атмосферу, а шлам отправляется на захоронение.

УДК 628.477

А.Э. Карасёва (Х-154), старший преподаватель М.Ю. Балабанова

ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ТОРФА ЗАГРЯЗНЕННОГО НЕФТЕПРОДУКТАМИ

В северных нефтедобывающих районах России ежегодно происходит около 3,5 тыс. аварий с разливом нефтепродуктов, т.е. более 10 утечек в день, что приводит к загрязнению практически 18 тыс. участков торфяных почв, общей площадью 3,5 тысячи гектаров. Торфяные почты сорбируют около 75 % нефти, что приводит к самовозгоранию более 1 тыс. гектаров торфяных почв и загрязнение нефтепродуктами подземных вод.

Среди современных технологий энергетического использования торфа, загрязненного нефтепродуктами наиболее универсальной, эффективной и дешевой, является термохимическая конверсия методом пиролиза. Она позволяет получать качественное, экологически безопасное твердое, жидкое и газообразное топливо.

Важным преимуществом процесса пиролиза является его самообеспеченность, так как использование газообразных и твердых продуктов дает тепло, необходимое для самого процесса и для сушки биомассы. Энергетические затраты на обеспечение термохимического процесса обычно не превышают 5 % от теплотворной способности получаемых энергетических продуктов.

Методы пиролиза могут быть разделены на две большие категории: медленный и быстрый пиролиз. При использовании метода быстрого пиролиза уменьшается протекание вторичных реакций. Это происходит за счет того, что время пребывания биомассы в зоне реакции уменьшается и, как следствие, увеличивается качество конечных продуктов.

Как видно из принципиальной схемы (рисунок 1) особенностью процесса быстрого пиролиза в циркулирующем кипящем слое является возврат несконденсированных газов в качестве топлива пиролиза, а также для создания кипящего слоя торфа.

Технология предусматривает получение четырех видов продуктов: бионефть (60– 75 мас. д. %), углеродистый остаток (15–20 мас. д. %), а также несконденсированные пиролизные газы (10–20 мас. д. %).

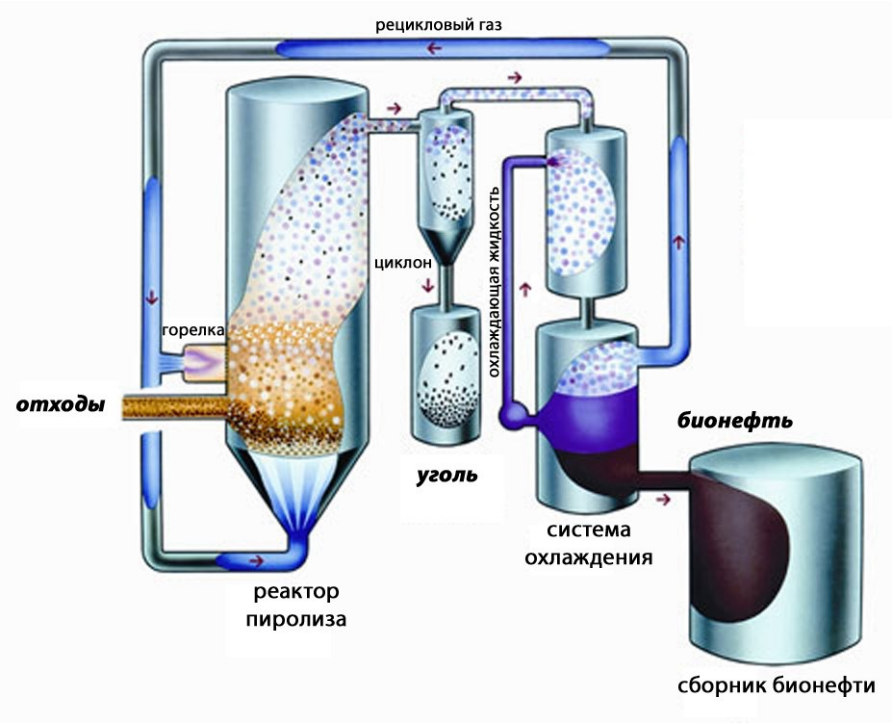


Рисунок 1 – Принципиальная схема пиролиза в циркулирующем кипящем слое

УДК 628.164.081.312.32

Н.В. Репин (Х-154), старший преподаватель М.Ю. Балабанова

АППАРАТУРНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЦЕССА УМЯГЧЕНИЯ ВОДЫ НА АО «ВОРОНЕЖСИНТЕЗКАУЧУК»

Попадание жесткой воды в технологическую систему предприятия приводит к отложению солей (рисунок 1) в теплообменном оборудовании, трубопроводах, что приводит к резкому снижению коэффициента теплопередачи и производительности. Устранение жесткости позволяет уменьшить отложения на стенках теплообменных аппаратов, что приводит к повышению эффективности их работы.

Рисунок 1 – Фотография трубы с отложением солей

Для получения воды с жесткостью ниже 0,2 моль/м^3 применяют аппараты для ионного обмена. Умягчение воды по методу ионного обмена основано на свойстве катионитов обменивать катионы на содержащиеся в умягчаемой воде катионы кальция и магния. В результате реакции катионит отдает в воду взамен поглощенных обменные катионы.

Установка, позволяющая осуществить умягчение воды, включает фильтр умягчения исходной воды, связанный по технологической схеме с фильтром патронным и отстойником, которые связаны с резервуаром для осветленной воды.

Для обезвоживания образующихся осадков отстойник и кристаллизатор связаны с шламоуплотнительными станциями. Установка включает также резервуары, содержащие отработавшие щелочные растворы после регенерации анионитных фильтров установки полного обессоливания и отработавшие кислые растворы Н-катионитных фильтров установки полного обессоливания.

Установка работает следующим образом.

Исходная вода через задвижку поступает на умягчение в фильтр. Полученный фильтрат через задвижку направляется в технологический процесс. После того, как фильтрующий материал фильтра истощился, его переключают для восстановления.

Для восстановления работоспособности фильтра выполняют три технологических операции:

1. Взрыхление фильтрующего материала. Задачами взрыхления являются разрыхление уплотнившегося в процессе работы фильтрующего материала (катионита) и удаление механических и коллоидных примесей, поступивших в фильтр с исходной водой, а также разрушенных зерен катионита. Операция производится ненасыщенным водным раствором.

2. Регенерацию катионита. В этот период в фильтр поступает раствор серной кислоты, восстанавливающий рабочую способность катионита. В процессе этой операции в объеме фильтрующего материала образуются продукты регенерации - сульфаты кальция и магния.

3. Отмывку фильтрующего материала. Задача отмывки - удаление продуктов регенерации за пределы фильтра.

УДК 628.3

В.С. Горохова (Х-154), старший преподаватель М.Ю. Балабанова

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД НА АО «ВОРОНЕЖСИНТЕЗКАУЧУК» С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ УТИЛИЗАЦИЕЙ ОТРАБОТАННОГО АКТИВНОГО ИЛА

Активный ил – это биоценоз зоогенных колоний бактерий и простейших организмов, которые участвуют в очистке сточных вод

К основным проблемам утилизации отработанного активного ила (ОАИ) можно отнести следующие:

1. Захоронение ОАИ, может спровоцировать загрязнение подземных вод, а также выделение биогаза
2. При сжигание ОАИ, производятся поступление токсичных веществ в окружающую среду

Структурная схема (рисунок 1) очистки сточных вод на АО «Воронежсинтезкаучук» с последующей утилизацией отработанного активного ила работает следующим образом.

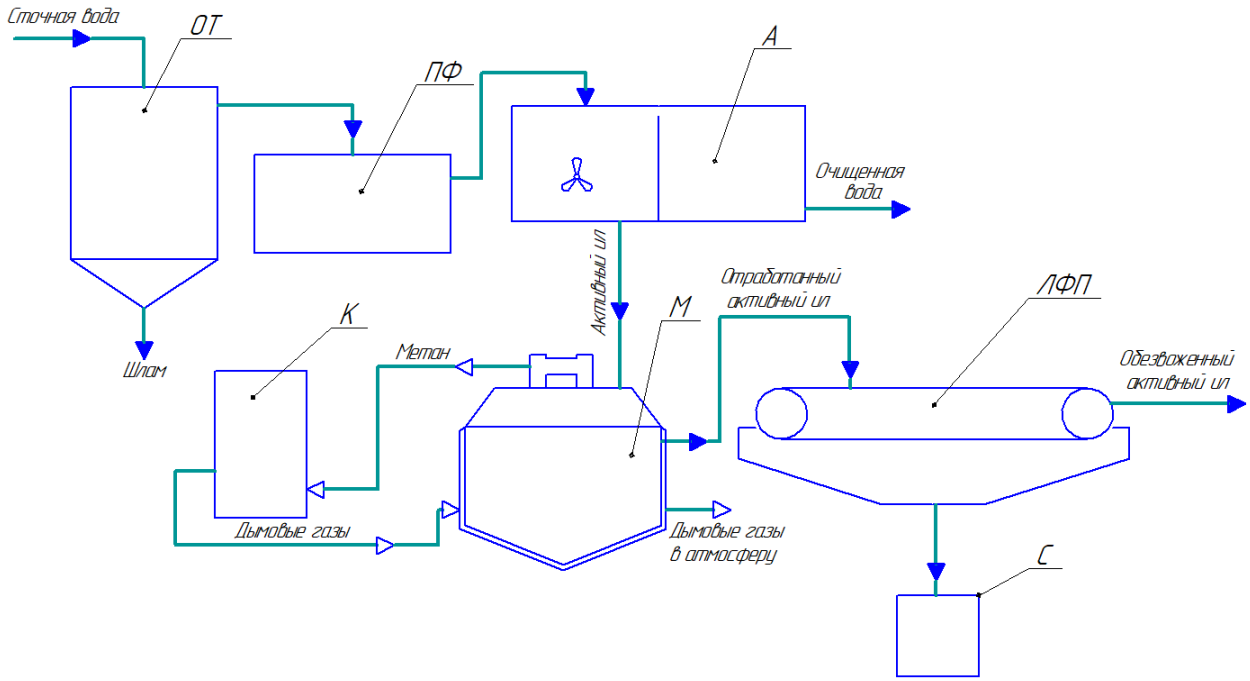


Рисунок 1 – Структурная схема очистки сточных вод на АО «Воронежсинтезкаучук» с последующей утилизацией отработанного активного ила:
ОТ – отстойник; ПФ – фильтр песчаный; А – аэротенк; М – метантенк; К – котельная; ЛФП – ленточный фильтр-пресс

Исходный сток из отдела полимеризации попадает в отстойник (ОТ), там отделяется вода от крошки каучука, которая направляется в цех товарного продукта. А очищенный сток направляется в песчаный фильтр (ПФ). Очищенный сток подается в аэротенк (А), где происходит биологическая очистка воды с помощью живых микроорганизмов. Отработанный активный ил собирается из аэротенка и частями подается в метантенк (М). В метантенке происходит брожение с выделением метана, полученный метан подается в котельную (К), где он сжигается, а дымовые подаются в рубашку метантенка для обогрева. Из метантенка (М) активный ил переходит в ленточный пресс-фильтр, где происходит обезвоживание осадка, в результате отделяется сточная вода в сборник (С) и обезвоженный активный ил отводится на реализацию стороннему потребителю.

УДК 628.477

Т.В. Данилова (Х-154), старший преподаватель М.Ю. Балабанова

УТИЛИЗАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ С ПЕРВИЧНЫХ РЕШЕТОК ПРИ ОЧИСТКЕ БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД НА ООО «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ»

На первичных решетках (рисунок 1) при очистке бытовых сточных вод на ООО «Левобережные очистные сооружения» собирается 0,93 т/сут органических отходов. Основными из них являются: бумага, текстиль, кухонные отходы.

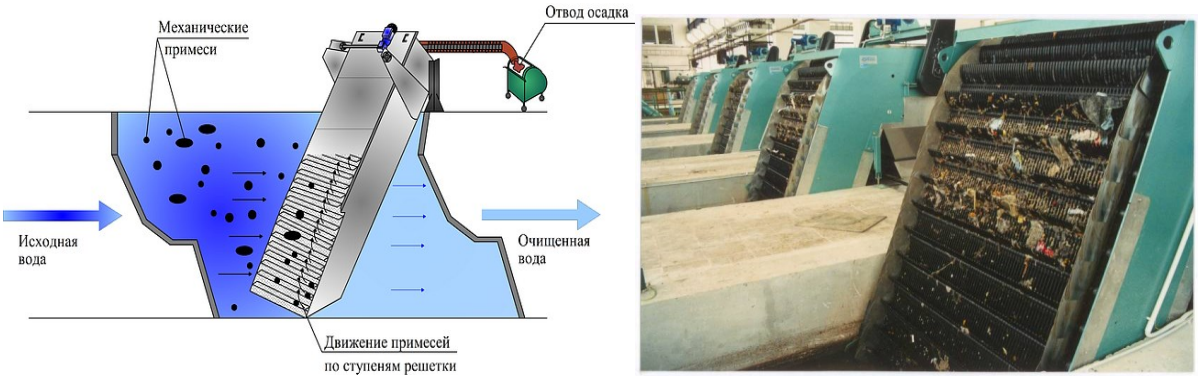


Рисунок 1 – Первичные решетки

В настоящее время органические отходы не подвергаются переработки, а прессуются и вывозятся на полигон.

Нами предлагается использовать органические отходы с первычных решеток в качестве сырья для процесса пиролиза с целью получения вторичных полезных продуктов: пиролизного газа, жидкого топлива и твердого остатка.

Технологическая схема утилизации органических отходов с первичных решеток работает следующим образом.

Органические отходы с первичных решеток загружаются в измельчитель, откуда поступает в приемный патрубок шнекового подогревателя. В шнековый подогреватель, при медленном перемещении отходов сверху вниз по шнековому питателю, происходит ее нагревание через стенку питателя до температуры 100-120 °С и в таком состоянии поступает в дегазатор. В дегазаторе в результате увеличения объема, из шихты выделяется первичный газ, представляющий собой смесь паров воды, азота, двуокиси углерода, легкокипящих углеводородов, который отводится в горелку камеры сгорания кожухотрубчатого реактора, а дегазированная шихта с помощью шнекового транспортера поступает в охладитель гранулятор.

Гранулированная шихта ссыпается в конический поддон охладителя-гранулятора, откуда шнековым транспортером непрерывно подается в верхнее отверстие пиролизной трубы кожухотрубчатого реактора. Горячий пиролизный газ из газосборника поступает в вертикальный трехступенчатый холодильник, в котором охлаждается до температуры 50-60 °С, в результате в нем происходит конденсация значительной части тяжелокипящих углеводородов, паров воды и других компонентов, которые образуют газовый конденсат, стекающий вниз, после чего охлажденный пиролизный газ подается в абсорбер.

В абсорбере охлажденный пиролизный газ орошается водой, которая поглощает водорастворимые компоненты, после чего дополнительно очищенный и охлажденный пиролизный газ подается на сжигание в камеру сгорания кожухотрубчатого реактора, а его избыток направляют к потребителю.

Дымовые газы удаляются из кожухотрубчатого реактора через выходной патрубок и поступают в котел-утилизатор, вырабатывающий пар или горячую воду, после чего направляются на газоочистку и очищенные от вредных примесей, выбрасывается в атмосферу.

УДК 628.477

Л.Ю. Балабанова (Хм-184), старший преподаватель М.Ю. Балабанова

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА И АППАРАТУРНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАННОГО АКТИВНОГО ИЛА

Очистка муниципальных сточных вод в большинстве случаев осуществляется на биологических очистных сооружениях микроорганизмами активного ила.

Особенностью муниципальных сточных вод г. Воронежа является сложных химический состав: кроме хозяйственно - бытовых стоков в общую городскую систему канализования сбрасываются сточные воды промышленных предприятий.

В процессе биологической очистки сточных вод образуются твердые отходы, в том числе отработанный активный ил (ОАИ), который в настоящее время после механического обезвоживания (влажность 82-85 %) складируется на иловых картах и илонакопителях.

Такой метод утилизации не отвечает современным экологическим и техническим требованиям, приводит к длительному и чаще безвозвратному отчуждению значительных земельных ресурсов и сопровождается экологическими рисками загрязнения окружающей природной среды в зоне размещения отходов.

Это вызывает необходимость разработки и внедрения альтернативных методов утилизации ОАИ.

Перспективным направлением утилизации избыточного активного ила является их переработка с целью получения продуктов, используемых в промышленном производстве и теплоэнергетике. Важно отметить, что для этого направления переработки осадков нет жестких ограничений по санитарным показателям и присутствию токсичных соединений.

Одним из наиболее разработанных процессов промышленной переработки осадков сточных вод является пиролиз.

Пиролиз – процесс переработки углеродсодержащих веществ путем высокотемпературного нагрева без доступа кислорода.

К преимуществам переработки ОАИ пиролизом следует отнести простое и качественное управление процессом, стабильная работа при изменении качества поступающего ОАИ, уменьшенный вынос золы и других загрязнений в атмосферу, значительное уменьшение потребности в топливе, в том числе возможность проведения процесса пиролиза ОАИ без использования дополнительного источника топлива.

В результате экспериментальных исследований термической утилизации ОАИ установлено, что

- оптимальное время пиролиза ОАИ, в среднем составило 15-20 мин. в зависимости от температуры проводимого пиролиза;
- рекомендуемый оптимальный интервал температур пиролиза ОАИ - 500-550 °С, в этом интервале температур происходит полное термохимическое разложение органической составляющей перерабатываемого сырья за установленный интервал времени (15-20 мин.) процесса пиролиза;
- полученный в процессе пироза в реакторе газ (пирогаз) является горючим, но его количество, определённое в результате расчёта выхода, вычисленного от общего количества в % от загружаемого исходного сырья, составляет в среднем 15- 30 %;
- объём исходной навески представленного сырья после пиролиза в оптимальных установленных экспериментами условиях уменьшается в 2-2,5 раза;
- в результате пиролизной обработки иловых отложений получен твёрдой остаток, в состав которого входит углерод;
- в результате экспериментальных исследований получаем жидкую фракцию, которая при нормальных условиях не воспламеняется, но её возможно использовать в качестве сырья для получения таких полезных продуктов, таких как: ацетона, этилового и метилового спиртов, бензола.

УДК 66.02

Н.В. Медведева (Хм-174), доцент Д.С. Бабенко

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ

По данным Минприроды России, общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2017 году составил 32 млн. тонн, что на 1,4% больше, чем в предыдущем году. Воронеж попал в число городов Центрального федерального округа с самым загрязненным воздухом. Значительный вклад в загрязнение воздуха Воронежа вносят промышленные предприятия, фабрики, заводы и т.д. Поэтому очистка воздуха от газовых выбросов, поступающих с промышленных предприятий, фабрик, заводов, входит в число приоритетных направлений по поддержанию экологической чистоты окружающей среды. На примере завода ПАО «ВАСО», цех 95, г. Воронеж производственная деятельность сопровождается загрязнением воздуха рабочей зоны такими веществами как: ксилол, толуол, этанол, бутанол, бутилацетат, этилацетат, ацетон, бензин, фенол, формальдегид и взвешенными частицами. В настоящее время действующая на заводе система очистки воздуха имеет ряд недочетов. Установленный фильтр на основе полотна Viledon при попадании в воздух большого объема взвешенных частиц быстро засоряется и не обеспечивает необходимую эффективность очистки. Для снижения давления на фильтрующие картриджи в системе очистки газовых выбросов перед существующим фильтром необходима установка циклона (рисунок 1).

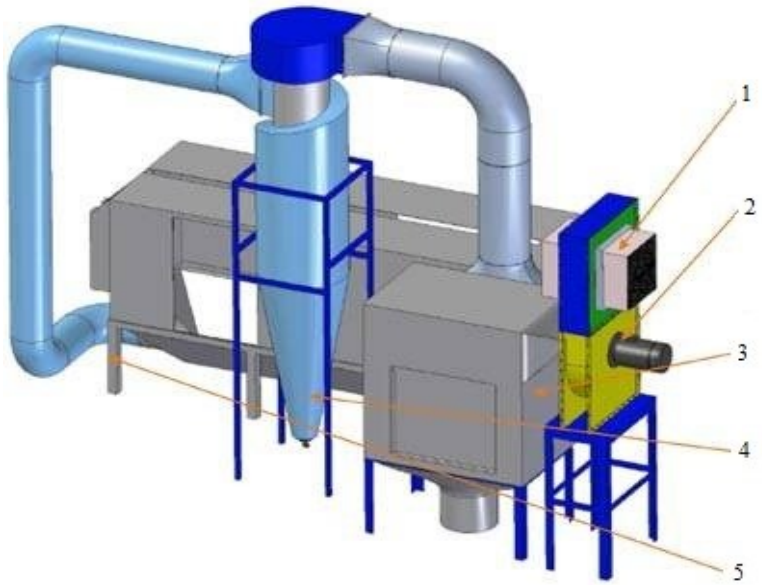


Рисунок 1 – Схема очистки воздуха:
1 – фильтр; 2 – высоконапорный вентилятор; 3 – катриджный пылеуловитель;
4 – циклон ЦН15-800; 5 – камера порошкового напыления

Поток запылённого газа поступает в коническое пространство циклона тангенциально в верхней части. В аппарате формируется вращающийся поток газа, направленный вниз. Происходит оседание частиц нижней части устройства, а очищенный от взвешенных частиц поток двигается снизу вверх и выводится из циклона. Далее поток направляется в уже установленный фильтр со сменными картриджами.

Данная модернизация системы очистки воздуха позволит циклону всю основную нагрузку (80-90 %) по очистке воздуха рабочей зоны от взвешенных веществ взять на себя, снизив при этом нагрузку на установленный фильтр и тем самым продлив срок его службы в 8-9 раз. Кроме того, предлагаемый аппарат не засоряется, образующиеся отходы можно повторно направить в производство, снижается взрывоопасность лакокрасочных паров из-за значительного снижения их концентрации.

УДК 661.6

А.Б. Нкого (Хм-174), доцент Д.С. Бабенко

РАЗРАБОТКА ЭКСТРУДЕРА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Научно-технический прогресс диктует необходимость применения новых материалов, характеризующихся высокими технико- эксплуатационными показателями и сравнительно низкой себестоимостью. Примером таких материалов могут служить полимерные композиционные материалы. Наиболее широко распространенные агрегаты для получения полимерных композиционных материалов являются экструдеры.

Данное оборудование имеет ряд недостатков, основной из которых - недостаточная смесительная способность шнеков стандартных конструкций.

Нами разработана конструкция одношнекового экструдера со смесительной зоной, который позволяет достичь высокой степени гомогенизации расплавов полимера и диспергирования наполнителя.

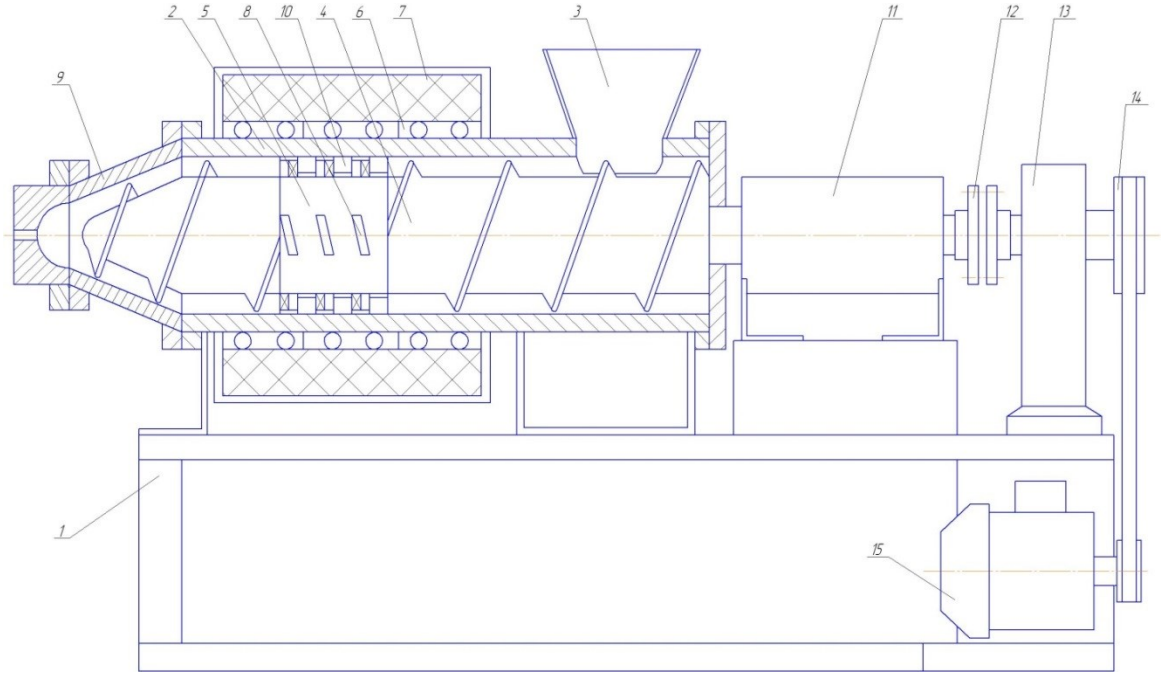


Рисунок 1 – Экструдер для переработки полимерных материалов:
1 – станина, 2 – корпус, 3 – с загрузочным бункером, 4 – шнека, 5 – смесительное устройство, 3 и конусообразной 9 охватывают 6 – электронагреватели, 7 – термоизолирующий корпус, 8 – штифты на шнеке, 9 – формующая головка, 10 – штифты на корпусе, 11 – подшипниковый узел, 12 – муфта, 13 – редуктор , 14 – клиноременная передача, 15 – электродвигатель.

Экструдер работает следующим образом. Компоненты полимерной композиции подаются в загрузочный бункер 3 корпуса 2, захватываются вращающимся шнеком 4 и транспортируются им в сторону конусообразной смесительной головки 9, через смесительное устройство 5, постепенно уплотняясь и равномерно перемешиваясь. Продвигаясь по корпусу 2, смесь разогревается, полимер расплавляется и обволакивает частицы наполнителя за счет теплоты, выделяющейся вследствие вязкого трения, и теплоты, подводимой от внешних нагревателей 6. По достижении средней части корпуса экструдера 2 материал проходит в цилиндрическую часть смесительного устройства 5, где посредством наклонных пластин 8 и 10, расположенных на цилиндрической части корпуса 2 и шнека 4, происходит дополнительная гомогенизация расплава и диспергирование наполнителя полимерной композиции. Далее полимерная композиция уплотняется и выдавливается в виде экструдата через формующее отверстие.

УДК 669.01/09

В.В. Романюк (Хм-175), доцент Д.С. Бабенко

КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ КОМБИНАТАХ

В свете возрастающего числа техногенных и экологических катастроф более актуальными становятся вопросы безопасности. Изношенность подъемных механизмов приводит к аварийным ситуациям последствия могут быть значительны и привести не только к гибели людей, причинению вреда здоровью, материальному ущербу, но и так же к социальному «взрыву» в обществе.

Вследствие наличия подъемных механизмов, для металлургических предприятий, предусмотрено нормативно правовыми документами в области ОТ и ПБ, проводить риск анализ. При оценке риска, следует рассмотреть все сценарии, связанные с инцидентами на предприятиях металлургической промышленности.

Актуальность работы обусловлена снижением риска человеческого фактора в системе «персонал- подъемные механизмы- производственная среда» на предприятиях металлургической промышленности, путем разработки метода экспертной оценки риска человеческого фактора.

На основе анализа годовых отчетов Ростехнадзора было выявлено то, что самыми основными причинами аварий оказались изношенность и неисправность технических устройств и оборудований, принудительное выведение из строя приборов и устройств безопасности, низкий уровень организационных мероприятий и отсутствие технических регламентов.

Неправильные и несогласованные действия обслуживающего персонала вперемешку с нарушением производственной и технологической дисциплины являются причиной почти что 90% несчастных случаев со смертельным исходом. Данные причины чаще всего принято обозначать «человеческим фактором», фактором показывающий низкий уровень профессиональной подготовки, незнанием требований нормативных документов и т.д.

Стоит сделать вывод, что для безопасной работы персонала обязательно должны быть созданы условия, такие как своевременная работа и отдых, а также должна быть донесена до работников информация о потенциальных опасностях на производстве и обеспечены необходимые средства защиты.

В основе анализа риска лежит управление риском, информация о риске и непосредственно сама оценка риска. При выполнении оценки риска происходит работа над оценкой экспозиции и характеристикой риска на основе выявленных опасностей. Работники и работодатели обязательно информируются о риске, вследствие решений и действий касаемо безопасности и здоровья работников. Данные решения принято называть управлением риском.

Оценка риска выполняется с различной степенью глубины и детализации используя один или несколько методов разного уровня сложности. Выходные данные и форма оценки должны быть совместимы с критериями риска, которые должны быть установлены при определении области применения.

Базой для оценки риска служит процедура идентификации, основанная на представленной информации о классе опасности производственной среды, о работе подобных технических систем, документирования частоты отказов подъемных механизмов и ошибок персонала, статистических данных о несчастных случаях и пр.

Результатом идентификации является четкое описание всех присущих подъемному механизму, установленному на машиностроительном предприятии, опасностей, связанных с возможной реализацией неблагоприятного события.

При идентификации рассмотрены три группы опасностей:

1 - опасность, связанная с ошибочными действиями персонала;

2 - опасность, связанная с состоянием подъемного механизма;

3 - опасность, связанная с производственной средой.

Для комбинированного метода наиболее подходят методы риск анализа основанные на выявленных достоинствах и недостатках. В него войдут следующие методы — это метод Дельфи, метод HRA и метод ETA.

УДК 66.023

А.С. Ерилина (Хм-175), доцент Д.С. Бабенко

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Современные проблемы защиты от чрезвычайных ситуаций, связанные с производственной деятельностью человека, обусловлены возникновением опасных производств. В настоящее время существует проблема исследования производственной безопасности, связанная с недостаточностью и отсутствием единой, структурированной методологии, а также объективных критериев ее оценки.

Цель данного исследования заключается в изучении теоретических основ и принципов системного подхода к решению проблем анализа, оценки риска и управления промышленной безопасностью химических производств с использованием различных методик и способов по снижению производственного риска на человека. В соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» химическое производство является опасным производственным объектом; используемые в технологических процессах химических предприятий материалы и вещества, а также техническая оснащенность оборудования данного производства, обуславливают возникновение аварийных ситуаций, которые могут привести не только к значительному экономическому ущербу, но и к травмированию и гибели персонала. К числу химических опасных производств и объектов относят объекты, связанные с производством или использованием сжиженного аммиака и других хладагентов, с производством хлора, хлорсодержащих веществ, с производством и использованием концентрированных кислот и щелочей, минеральных удобрений, водоочистные сооружения городов, с хранением и уничтожением химического оружия, а также специальные химические производства и объекты ракетно-космической деятельности, на которых хранятся и используются химически опасные вещества. К разряду потенциально опасных химических объектов необходимо отнести предприятия топливно-энергетического комплекса, цветной и черной металлургии, горнодобывающей и других отраслей промышленности и сельского хозяйства, которых на данный момент насчитывается в Российской Федерации свыше 10 тыс., при этом 70% из них расположены в 146 городах с населением более 100 тыс. человек.

Таким образом, обеспечение промышленной безопасности является важной проблемой для современных химических производств. Для обеспечения безопасности химических производств в настоящее время используются три подхода: 1) традиционный, основанный на основах охраны труда и производственной безопасности, регламентирующий действия промышленно-производственного персонала при авариях на химических опасных объектах; 2) технологический, состоящий в разработке экологически безопасных высоконадежных химических производств с использованием интеллектуальных систем автоматизированного проектирования; 3) информационно-управляющий, состоящий в разработке автоматизированных систем диагностики неисправностей, прогнозирования аварийных состояний и управления эксплуатационной надежностью.

Все три подхода основаны на стратегии повышения безопасности химических технологий и производств:

Основные стратегии повышения безопасности химических технологи и производств	Минимизация – уменьшение объемов опасных веществ
	Замещение – замена веществ менее опасными
	Смягчение – использование веществ в менее опасном состоянии
	Упрощение – проектирование объектов с наименьшим уровнем сложности, менее чувствительных к ошибкам или несанкционированным воздействиям

Можно сделать вывод, что обеспечение производственной безопасности химического предприятия включает в себя комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на исключение или максимальное снижение опасности воздействия. Решением данной проблемы требует создание действенной и эффективной системы химической безопасности, которая в свою очередь является функциональным механизмом для обеспечения корректной постановки и решения многообразных задач в области существующих и прогнозных угроз химической направленности.

УДК 694.1

А.С. Захаров (Хм-175), доцент Д.С. Бабенко

СНИЖЕНИЕ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ ВОЗДУХА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Технологические процессы при производстве деревянных конструкций сопровождаются выделениями пыли в производственные помещения. По степени негативного воздействия на работников такая пыль отнесена к мало опасным веществам, но характеризуется абразивными свойствами, относится к аэрозолям преимущественно фиброгенного действия и в производственных условиях может вызывать аллергические реакции.

В этой связи актуальными являются исследования, направленные на решение вопросов обеспечения надежности систем аспирации.

Исследования процессов распространения пыли по высоте объема производственных помещений разбивалось на элементарные объемы. При подаче воздуха непосредственно в рабочую зону происходит вытеснение отработанного воздуха за ее пределы и исключается вовлечение в циркуляцию загрязненного воздуха из верхней зоны помещения. Вместе с тем отмечается постепенное возрастание запыленности воздуха за пределами рабочей зоны, и в атмосферу общеобменными системами вентиляции выбрасывается воздух с большим содержанием пыли, чем в рабочей зоне.

Полученные результаты показали, что, независимо от частоты проведения очисток воздуховодов аспирационной системы, отмечается наличие отложений пыли, а снижение объемов воздуха, удаляемого системой от отдельных единиц оборудования, может достигать более, чем 15% в сравнении с проектными данными. Также следует отметить низкую эффективность применяемых в системах аспирации циклонов и их частые отказы. Для исключения образования пылевых отложений на внутренних поверхностях горизонтальных воздуховодов и обеспечения устойчивого перемещения транспортируемой пыли, предложено вместо традиционных отводов использовать в системах аспирации тангенциальные закручиватели.

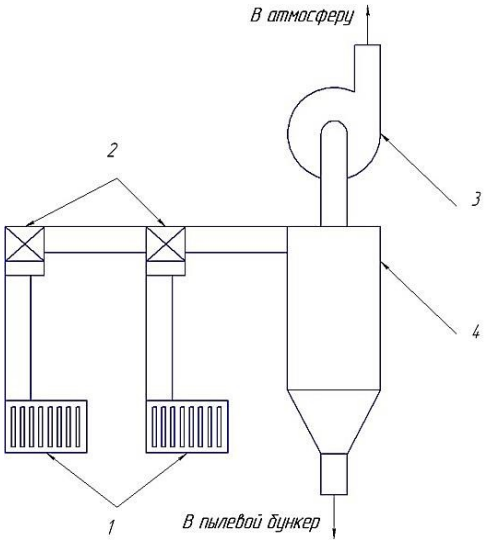


Рисунок 1 – Схема системы аспирации:
1 – вытяжная вентиляция; 2 – тангенциальный закручиватель; 3 – вентилятор; 4 – циклон.

Результаты выполненных расчетов показали, что при обеспечении с помощью тангенциальных закручивателей интенсивности закрутки потока до значения интегрального параметра $Ф^{*}$= 1,1 позволит поддерживать близкую к номинальной производительность системы в течение всего периода наблюдений. Концентрация пылевых частиц в воздухе рабочей зоны при этом составляет 6,02 мг/м^3, что соответствует значению 0,98 ПДК.

УДК 691.21

Ф.А. Голубев (Хм-175), доцент Д.С. Бабенко

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ АСПИРАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

Вихревой пылеуловитель (рис. 1) содержит цилиндрический корпус 1, верхний входной патрубок 2 с улиточным завихрителем 3 для ввода очищаемого газа, верхний осевой патрубок 4 для вывода очищенного газа, пылевой бункер 5, нижний тангенциальный патрубок 6 с коническим завихрителем 7 и расположенным над ним центральным полым усеченным конусом 8, выполненным с соотношением диаметров его оснований, равным 1:(1,4-1,5). На внешней поверхности конуса 8 установлена кольцевая отбойная шайба 9. По оси корпуса 1 с зазором относительно его внутренней стенки, равным 0,13 D, где D - внутренний диметр корпуса, установлена с возможностью вращения проницаемая цилиндрическая вставка 10. Цилиндрическая вставка 10 жестко соединена посредством горизонтальных спиц 11с вертикальной осью 12, на которой расположен обтекатель 13, и имеет возможность вращения от привода, выполненного в виде электродвигателя 14 с шестеренкой на его выходном валу 15 и шестеренкой на вертикальной оси. Вертикальная ось 12 имеет первый уплотнитель 16 на нижнем тангенциальном патрубке 6 и второй уплотнитель 17 на пылевом бункере 5. Вихревой пылеуловитель работает следующим образом. Очищаемый газ поступает в корпус двумя потоками. В нижнюю часть корпуса запыленный газ подается через тангенциальный патрубок и конический завихритель, снабженный полым усеченном конусом и кольцевой отбойной шайбой. На начальном участке завихрителя радиус закрутки максимальный, а угловая скорость минимальна, что обеспечивает уменьшение потерь давления. По мере движения вверх угловая скорость пылегазового потока растет и в выходном отверстии завихрителя она максимальна. Предлагаемое соотношение диаметров полого усеченного конуса обеспечивает практически полное исчезновение вихревого ядра и равномерное распределение скорости пылегазового потока по сечению.

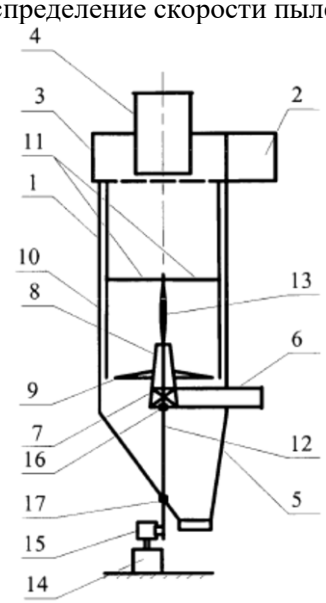


Рисунок 1 – Вихревой пылеуловитель с вращающейся цилиндрической вставкой: 1 – цилиндрический корпус; 2 – верхний входной патрубок; 3 – улиточный завихритель; 4 – верхний осевой патрубок; 5 – бункер; 6 – нижний тангенциальный патрубок; 7 – конический завихритель; 8 – конус; 9 - кольцевая отбойная шайба; 10 - проницаемая цилиндрическая вставка; 11 – горизонтальные спицы; 12 – вертикальная ось; 13 – обтекатель; 14 – электродвигатель; 15 – выходной вал; 16 – первый уплотнитель; 17 – второй уплотнитель.

Обтекатель с плавными криволинейными образующими предотвращает попадание пылевых частиц в осевую зону аппарата, а за счет своего вращения придает частицам пыли дополнительную силу, отбрасывающую их к стенкам корпуса.

Сформированный поток газа движется к выходному патрубку пылеуловителя, а частицы пыли под действием центробежных сил отбрасываются к стенкам пылеуловителя.

Закрученный поток газа движется в осевом направлении, а навстречу ему подается по патрубку и улиточному завихрителю вторичный поток газа, причем оба в одном направлении.

При взаимодействии потоков газа усиливаются центробежные силы, действующие на частицы пыли, которые эффективно отбрасываются к стенке перфорированной цилиндрической вставки, откуда через имеющиеся в ней отверстия направляются к стенке корпуса и далее в нижнюю часть аппарата под отбойную шайбу.

Выделившаяся пыль поступает в пылесборник, а очищенный газ выводится через патрубок.

Предложенная конструкция пылеуловителя позволяет уменьшить относительную скорость потока газа у его стенки и снизить интенсивность вторичных течений в пристеночной области. В результате турбулентная вязкость уменьшится, причем минимальное значение она будет иметь при равенстве значений линейной скорости вращения проницаемой цилиндрической вставки и движения потока в пристеночной области.

Максимальная эффективность пылеулавливания достигается при равенстве величин линейной скорости вращения проницаемой цилиндрической вставки и скорости движения потока в пристеночной области.

УДК 66.097.6

В.М. Трепалин (Хм-175), доцент А.Б. Емельянов

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГИДРОЖИДКОСТЕЙ НА ПАО «ВАСО»

В процессе работы гидравлические жидкости и масла подвергаются изменениям в широком диапазоне давлений, температур, скоростей потока и т. д. Эксплуатационные качества гидравлических жидкостей определяются вязкостью, текучестью, смазывающей способностью, устойчивостью к окислению, коррозионными свойствами, чистотой (загрязненность продуктами абразива и износа), температурой. Для гидроприводов, работающих при высоких давлениях (16 МПа и выше), применяют рабочие жидкости с повышенной вязкостью.

Наличие загрязнителей в жидкости способствует образованию стойкой пены, вызывающей неисправности. Загрязнители органического происхождения изменяют физические свойства рабочей жидкости (вязкость, смазывающую способность). Продукты окисления увеличивают кислотное число рабочей жидкости и соответственно увеличивают коррозию металлических деталей. Активность окисления повышается с увеличением температуры и из-за наличия в рабочей жидкости растворенного или эмульсированного воздуха. Металлические загрязнители и абразивы вызывают износ трущихся сопряжений. Наибольшее количество загрязнений попадает в рабочие жидкости в процессе эксплуатации гидропривода.

Пропорционально росту загрязненности рабочей жидкости возрастают силы трения в сопряжениях гидроагрегатов, усилия страгивания золотников гидрораспределителей, интенсивность износа трущихся сопряжений. Как следствие всего этого, снижаются функциональные показатели и надежность гидроагрегатов и гидропривода в целом.

Между сопрягаемыми деталями аксиально-поршневых насосов образуется масляная пленка, создающая жидкостное трение между ними и препятствующая их непосредственному контактированию. Кроме того, жидкостная пленка служит для охлаждения деталей, нагреваемых в процессе работы. Эксплуатация насосов на загрязненной рабочей жидкости нарушает стабильность и сплошность масляной пленки. Абразивные частицы, двигаясь вместе с потоком рабочей жидкости, попадают между трущимися поверхностями, вызывая их износ. При этом увеличиваются усилия перемещения трущихся поверхностей.

Из сказанного ясно, что значительным резервом по увеличению надежности и долговечности аксиально-поршневых гидроагрегатов является обеспечение требуемой степени очистки рабочей жидкости гидросистем.

Гидравлические масла и жидкости грузоподъемных машин с гидравлическим приводом очищают с помощью оборудования, установленного на передвижных станциях или стационарных специализированных участках.

Установка для очистки гидравлических жидкостей предназначена для очистки рабочих жидкостей, заправки, дозаправки и контроля чистоты гидросистем грузоподъемных машин с гидроприводом в условиях эксплуатации.

Загрязненная рабочая жидкость по трубопроводу забирается из гидробака обслуживаемой машины насосной станцией и подается через системы первичной и вторичной очистки в гидробак. При этом примеси отделяются системами очистки.

После длительной работы с жидкостью, загрязненной крупными механическими примесями, в первичной системе очистки увеличивается давление. В результате этого срабатывает микропереключатель, замыкая электрическую цепь. Включение лампы служит сигналом для замены фильтрующих элементов в первичной системе очистки.

Вторичная (тонкая) очистка жидкости производится центробежным очистителем с механизированной выгрузкой осадка. Степень загрязненности поступающей жидкости и качество работы системы очистки проверяются центробежным прибором контроля чистоты, который может быть подключен к контрольным точкам гидросистемы установки.

УДК 66.097.6

В.С. Пестов (Хм-175), доцент А.Б. Емельянов

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА КАТАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КРЕКИНГА НА ВЫХОД И СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Каталитический крекинг представляет собой процесс расщепления нефтяных фракций при высоких температурах (440-500 °С) в присутствии алюмосиликтных катализаторов.

Для улучшения свойств производимых катализаторов в их состав включают промоторы – особые вещества, способствующие повышению активности, селективности или стабильности катализатора.

Улучшение свойств катализатора при добавлении промотора значительно превосходит тот эффект, который можно было бы получить в результате независимого действия самого промотора поскольку сам промотор может и не обладать каталитической активностью.

В состав большинства современных катализаторов крекинга входит рений - редкий металл, один из самых востребованных (но при этом труднодоступных, а значит – дорогих) в мире. В качестве примера исследован состав катализаторов Emcat-100 и Ц-100 (таблица 1).

Таблица 1 – Состав катализаторов крекинга

Катализатор(производитель)	Emcat-100 (BASF)	Ц-100 (Салаватский НХК)
1	2	3
Содержание, % масс.:		
Цеолита Y в катализаторе	12 (REUSY)	10 (RE-LAY)
Al_2O_3	43	7
SiO_2	51	92
Других оксидов	2,8	-
Na_2O	0,6	0,35
ReO	2,9	1,6
Насыпная плотность, кг/м³	970	620

Из таблицы 1 можно сделать вывод, что вследствие немалого процента содержания рения и его большой стоимости растет стоимость и самого катализатора.

В период с 2000 по 2010 гг. на Московском нефтеперерабатывающем заводе была поставлена задача увеличения экономической эффективности установки каталитического крекинга, и это было достигнуто путем снижения содержания рения в катализаторе.

При снижении процентного содержания рения в катализаторе произошло ослабление его эксплуатационных характеристик (активность и селективность).

Для того, чтобы установка могла продолжать работать в том же технологическом режиме, существуют несколько путей решения:

-изменение кратности циркуляции катализатора;

-изменение поверхности цеолита равновесного катализатора.

В результате проведенных изменений был достигнут положительный экономический эффект при увеличении выхода бензина с 50,2 до 54,0 % масс.

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы: рений является достаточно эффективной добавкой к катализатору, однако, стоимость его чрезвычайно высока. Его большая стоимость обусловлена его редкостью и отсутствием после распада СССР собственных разработанных месторождений.

Отсутствие рения в составе катализатора наиболее эффективно компенсировать увеличением кратности катализатора к сырью, что позволит сохранить экономическую выгоду производства и повысить выход определенных фракций.

УДК 669.01

Е.А. Жильцова (Хм-175), доцент А.Б. Емельянов

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ОАО «Стойленский ГОК» – одно из крупнейших горнодобывающих предприятий Российской Федерации по добыче и обогащению железной руды, производству высококачественного сырья для черной металлургии. Горнорудная промышленность характеризуется одним из самых высоких показателей смертельного травматизма. Ежегодно около 100 человек погибают на предприятиях и объектах горнорудной промышленности, а ущерб от аварий достигает десятков, а иногда и сотен миллионов рублей в год.

Минимизировать риск возникновения аварий на опасных производственных объектах горнорудной промышленности возможно путем эффективного управления промышленной безопасностью этих объектов, которому в свою очередь, способствует периодическая оценка уровня безопасности опасных объектов.

Результаты анализа существующих подходов к оценке уровня промышленной безопасности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Существующие подходы к оценке уровня промышленной безопасности

Подходы к оценке	Недостатки	Преимущества
Подходы, основанные на абсолютных показателях аварийности и смертельного травматизма	Охватывают не все факторы, влияющие на уровень промышленной безопасности, не позволяют проводить оценку с большой периодичностью, неэффективны в использовании для эксплуатирующих организаций из-за небольшого количества негативных событий, не позволяющих использовать статистическую обработку данных	Простота использования, могут использоваться сторонними организациями (государственными надзорными органами, аудиторами)
Подходы, основанные на относительных показателях аварийности и смертельного травматизма	Узкая отраслевая специфика, недостаточность статистических данных для оценки, не позволяют проводить оценку с большой периодичностью, охватывают не все факторы, влияющие на уровень промышленной безопасности	Простота использования
Подходы, основанные на результатах надзорной и контрольной деятельности	Субъективизм, сильная зависимость от тщательности проработки и осуществления мероприятий в области промышленной безопасности в эксплуатирующих организациях, охватывают не все факторы, влияющие на уровень промышленной безопасности	Простота использования, наличие необходимых данных для оценки, дают возможность проведения оценки с большой периодичностью, могут использоваться сторонними организациями
Подходы, основанные на результатах риск-анализа	Отсутствие необходимых сведений для оценки (недостаток в статистических данных), трудность в использовании (сложность вычислений), охватывают не все факторы, влияющие на уровень промышленной безопасности	Дают возможность проведения оценки с большой периодичностью
Подходы, основанные на внеплановых потерях	Отсутствие необходимых сведений для оценки (недостаток в статистических данных), трудность в использовании (сложность вычислений), не позволяют проводить оценку с большой периодичностью	Объективность, достаточно полно охватывают факторы, влияющие на уровень промышленной безопасности

Из вышеизложенного следует, что все существующие подходы к оценке уровня промышленной безопасности имеют существенные недостатки. Необходима разработка методики оценки уровня промышленной безопасности, позволяющая определять количественные показатели этого уровня.

УДК 66.097.3

В.Н. Беляков (Хм – 174), доцент Е.В. Скляднев

РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА СУШКИ ПОЛИМЕРНОГО ПОКРЫТИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

В настоящее время существует большое количество различных конструкционных материалов, позволяющих значительно улучшить качество выпускаемых изделий, увеличить их прочность, долговечность, термостойкость и др. показатели.

Из неметаллических материалов большое распространение получили полимерные конструкционные материалы, благодаря их широкому диапазону свойств, которые можно изменять, варьируя их состав за счет достаточно дешевых наполнителей. В отличие от металлов полимеры имеют высокую коррозионную стойкость, они не подвержены электрохимической коррозии. Широкое применение полимерные конструкционные материалы нашли в таких отраслях промышленности как автомобилестроение и авиастроение, космическая и судостроительная отрасли.

Одним из современных материалов, используемых для облицовки различных конструкций, а также зданий, является алюминиево-полимерный композитный материал, выпускаемый в виде панелей, который легко поддается резке, сгибанию, вальцеванию и другим видам обработки. Особенность материала заключается в его многослойности, неоднородности структуры. Его основу составляют алюминиевые листы, между которыми находится прослойка полимера. Лицевой слой алюминиевой композитной панели покрыт специальной эмалью для защиты алюминия и придания цвета пластине. Преимуществами этого материала являются прочность, термостойкость, негорючесть, высокая коррозионная стойкость за счет эффективного лакокрасочного покрытия, небольшой вес листов, длительный срок службы, панели обладают хорошей вибро- и звукоизоляцией.

При производстве алюминиевых композитных панелей одним из важных этапов является покраска панелей или алюминиевой фольги, используемой в дальнейшем на производстве.

Для окраски алюминиевой ленты используются поливинил-денфторидные (PVDF) или полиэфирные (PE) эмали импортного и отечественного производства.

На стадии подготовительных операций выполняются работы, связанные с технологической обработкой листового алюминия δ=0,5мм. Одна из сторон нижнего и верхнего листов подвергается химическому травлению на глубину 20 мкм для улучшения адгезионной способности и лучшего сцепления с полимером. В дальнейшем обработанный листовой алюминий наматывается на бабину до диаметра d=0,2-0,4 м и тельфером устанавливается на опорные узлы линии.

На этом этапе заливается грунтовка, краска, продуваются форсунки, оценивается работоспособность пневмосистемы и кинематики транспортных устройств, проверяется пробный пуск нагревательных элементов.

На стадии транспортных операций оценивается работоспособность в заданном ритме роликового конвейера. Проверяются зазоры в протягивающих и уплотняющих валках. Обеспечивается плавность вращения в подшипниковых узлах.

Нанесение полимерного материала на листовой алюминий производится посредством одной из экструзионных машин. Для этого гранулированный полимер при температуре 20°С из бункера подается в профилированную головку червячной машины. Предварительно в зоне червяка при температуре 110 °С гранулы полимера расплавляются и приобретают вязко-текучее состояние. В таком состоянии полимер наносится на нижний алюминиевый лист. Толщина наносимого слоя h=2мм. При температуре 80°С полимер покрывается верхним алюминиевым листом.

По мере поступательного перемещения композитного материала роликовым конвейером он проходит через уплотняющие валки и поступает в окрасочную камеру.

Покраска внешней поверхности материала осуществляется в два этапа через дозирующее устройство при температуре 40 °С, которая поддерживается на всем пути перемещения материала в покрасочной камере. Предварительно поверхность грунтуется (на 20 мкм), а затем подсушивается.

Сушка поверхностного слоя грунтовки ведется в термокамере, на боковых поверхностях которой размещены нагревательные элементы. Температура композиционного материала на выходе из сушильной секции составляет 30 °С. Затем материал направляется в покрасочную камеру и в дальнейшем в термокамеру.

УДК 691.175.842

А. Иванов (Х-184), доцент Л.В. Молоканова,
инженер-исследователь И.А. Саранов

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ СИЛИКОНОВЫХ ФОРМ ДЛЯ ВЫПЕКАНИЯ МЕТОДОМ ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

В настоящее время все популярнее становятся силиконовые формы для выпечки в духовых или микроволновых печах. Также их применяют для отлива карамели, мармелада и т.д. Они представляют собой изделия из полиметилсилоксанов – полимеров формулы [-Si(R1R2)-O-]n, где R1 и R2 – метил, винил, фенил или трифторпропил и т.д. Во время выпекания продуктов в силиконовых формах, воздействие высоких температуры в среде воздуха может привести к разложению каких-либо компонентов силиконовых форм и их последующему попаданию в продукт. Для оценки термичексой стойкости силиконовых форм при выпекнии применили методом термогравиметрического анализа.

Предварительно нами были изучены теоретические сведения о химическом составе силиконовых форм, технологиях их производства, а также правила эксплуатации. Процесс производства силиконовых форм включает в себя следующие процессы:

– полимеризация низкомолекулярного олигомера органическими перекисями (бис-(2.4-дихлорбензоил-), дикумилпероксидами или 2,5-бис-(трет.-бутилпероксо)-2,5 диметилгексаном.

– отверждение, которое проводят при нагревании до 160-180 °С с применением в качестве вулканизующего агента платинированного диоксида кремния, что не приводит к образованию пахнущих веществ, что важно для приготовления пищи.

Дополнительно вводятся: стабилизатор, повышающий маслостойкость в количестве 0,8-1,0 %; технологические добавки улучшающие физико-механические свойства – 1-3 %; красители – от 1 до 2 %. Нарушение технологии производства для ее удешевления может привести к пагубным последствиям для человеческого организма.

Для исследования были приобретены три вида силиконовых форм для выпечки в разных ценовых диапазонах. Заявленная производителем максимальная температура выпекания всех трех форм составляла 230 °С.

Для изучения термической стойкости силиконовых форм был использован термогравиметрический метод и прибор синхронного термического анализа STA 449 F3. Силиконовые формы промывались губкой с бытовым моющим средством, тщательно прополаскивались водой и высушивались при комнатной температуре. Затем из плоской части толщиной ≈1 мм высушенных силиконовых форм, вырубали специальным инструментом диск диаметром ≤4 мм. Этот диск взвешивался с точностью до 0,01 мг, помещался в алюминиевый тигель, который затем устанавливался на сенсор прибора синхронного термического анализа.

Для исследований в приборе задавалась температурная программа, близкая к естественным условиям выпекания: 1) нагрев до 230 °С; 2) изотермическая выдержка при230 °С; 3) охлаждение до 100°С, 4) изотермическая выдержка при 100 °С. Температурная программа с каждым образцом повторялась три раза. Скорость нагрева или охлаждения образцов была 10 градусов в минуту. Опыт проводился в атмосфере близкой к естественной с соотношением азота и кислорода 70 к 30 %, соответственно.

Выводы: В результате проведения исследований выяснилось, что все образцы при первом нагреве теряют от 2,1 до 2,4 % от массы. При последующих нагревах до 0,15 % первоначальной массы. Целлесообразно проведение дальнейших исследований токсичности и канцерогенности летучих веществ, выделяющихся из силикона. После покупки силиконовых форм их необходимо прогревать без пищевых продуктов при температуре выпекания (не выше указанной в документации) для удаления выделяющихся летучих веществ.

УДК 678.7

М.А. Кустова (Хм-184), профессор В.И. Корчагин, доцент М.В. Мальцев

СВОЙСТВА НАПОЛНЕННЫХ МИКРОЦЕЛЛЮЛОЗОЙ БУТАДИЕН-СТИРОЛЬНЫХ КАУЧУКОВ

Целью работы является разработка технологических решений получения экспериментального образца целевой добавки для получения эластифицированных термопластов и изделий на их основе.

Экспериментальный образец целевой добавки для получения эластифицированных термопластов предназначен для получения хозяйственно-бытовых изделий, упаковочных материалов контактирующих и не контактирующих с пищевыми продуктами.

В ходе проведения литературного и патентного исследования был выявлен комплексный подход к способу получения целевых композиций. Получение композиций проводился методом жидкофазного совмещения синтетических латексов и природных полимеров. Для повышения поверхности контакта фаз полимерные добавки обрабатывали в условиях интенсивных кавитационных воздействий. Данный способ получения композиций способствует лучшему распределению наполнителя по полимерной матрице и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Производство наполненных природными полимерами термопластов осложняется следующими проблемами: низкая термостабильность наполнителя; плохая совместимость наполнителя с полимерной матрицей; ограниченная совместимость эластомера и термопласта; высокая вязкость массы; низкая технологичность и высокие энергозатраты.

Отличительной особенностью разработанной композиции является ее способность к биоразложению.

Разработанный материал будет иметь стоимость 90 р/кг, что значительно ниже существующих отечественных и зарубежных аналогов.

Стоимость микроцеллюлозы в порошковом виде составляет 22 р/кг, цена латекса 85 р/кг. Так же в себестоимость входят все необходимые производственные расходы.

УДК 544.473-039.61

М.В. Гетманская (Х-161), доцент И.В. Кузнецова

ВЛИЯНИЕ ПРИСУТСТВИЯ КАТАЛИЗАТОРА НА ВЕЛИЧИНУ ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИИ ОКИСЛЕНИЯ УГЛЕРОДА В УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛАХ

Целью термоаналитических исследований является получение количественных данных, характеризующих состав и термическую стойкость материалов различных типов, изучение кинетики и механизма процессов в твердых фазах при нагревании. Присутствие катализатора в системе снижает энергию активации, изменяет температурный интервал прохождения химического процесса. Оксид гадолиния может использоваться в качестве катализатора для окисления углерода в углеродсодержащих материалах.

Для анализа подготовили два вещества: первое – активированный уголь, второе – активированный уголь с добавкой катализатора Gd_2O_3, высушенного при 200 ºС. Термический анализ проводили на приборе синхронного термического анализа STA 449 C, Jupter фирмы NETZSCH. Точность измерения температуры 0,3ºС, тигель платиновый, атмосфера – азот, медная печь. Каждый образец измельчали и нагревали до температуры 350 ºС.

Результаты анализа представлены в таблице 1. По полученным данным построили графики зависимости (-lgα), где α - степень превращения вещества от величины обратной температуры (1000/T) для чистого вещества и для вещества с добавкой катализатора, выделяя на графике

линейные участки. Провели расчет энергии активации по формуле: Ea=2,3·R·K, где K – тангенс угла наклона кривой к оси абцисс.

Таблица 1– Результаты термического анализа

Образец	Тип теплового эффекта	t_{onset}, °C	t_{peak}, °C	Тепловой эффект, Дж/г	Потеря массы, %	Энергия активации E_a, кДж/моль
Активированный уголь	Экзотермический	206,95	281,29	397,7	10,42	1,67
Активированный уголь с Gd_2O_3 (9:1)	Экзотермический	203,85	278,31	563,9	20,38	0,01

В процессе нагревания активированного угля происходят деструкция и окисление углерода кислородом, содержащимся в порах. Этот процесс сопровождается выделением тепла. При добавлении в активированный уголь катализатора Gd_2O_3 снижается температура начала реакции с 206,95 до 203,85 °C , увеличивается тепловой эффект с 397,7 до 563,9 Дж/г, возрастает потеря массы с 10,42 до 20,38%. Энергия активация уменьшается.

Метод дифференциально-сканирующей калориметрии и расчет по его данным энергии активации может быть применен для оценки каталитических процессов.

УДК 666.3/.7

Е.Г. Панова (Хм-171), доцент И.В. Кузнецова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ГЛИН В ПРОИЗВОДСТВЕ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ

Целью работы является замена украинской глины Веско-Техник-2 Андреевского месторождения на отечественную глину Лукошкинского месторождения в технологии получения керамической плитки.

Керамическая облицовочная плитка производится из нескольких видов глин и каолинов, кварцевого песка и полевых шпатов с добавлением электролитов. Состав массы должен быть таким, чтобы уже в сыром состоянии она имела достаточные твердость и прочность, позволяющие вынести нагрузки, которым она подвергается при обработке и операциях по нанесению глазури и декора.

Поиск альтернативных источников сырья, в особенности отечественного происхождения, всегда был актуальным, особенно в наше время. На воронежском керамическом заводе производили керамическую плитку из украинской глины Веско-техник-2 Андреевского месторождения. Остро встал вопрос по замене украинской глины на отечественную Лукошкинского месторождения Липецкой области.

Был проведен химический анализ партии отечественной глины на содержание оксидов и потерь при прокаливании (табл. 1), согласно которому разработали рецепт новой керамической шихты. При разработке рецепта с замещением импортного сырья на отечественное необходимо учитывать дозировку исходных компонентов и добавок (жидкое стекло, триполифосфат).

Таблица 1 – Химический состав глины Лукошкинского месторождения (Россия), мас. %

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3,	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	п.п.п
59,00	15,20	5,85	1,70	2,70	1,30	1,90	0,40	11,90

Методом полусухого прессования готовили опытные пластины (плитку – сырец) размером 8×50×100 мм. Плитку-сырец обжигали при 1250 °C 3 ч. При обжиге плитки из шихтовой массы отметили брак: дефект «черной сердцевины».

Физико-механические показатели образцов из экспериментальной массы (влажность, плотность, истечение пресс-порошка; водопоглощение, механическую прочность, потери при

прокаливании, усадку плитки) определялись согласно методикам (ГОСТ, ТУ, ISO) применяемым на предприятии ОАО «Воронежская керамика».

Полученные изделия из экспериментальной массы с частичной заменой импортных глин на отечественные по всем физико-механическим характеристикам соответствуют нормативным стандартам выпускаемой продукции.

Отмечено некоторое снижение механической прочности и увеличение водопоглощения плитки на основе российской глины. Но данные показатели можно отрегулировать температурным режимом.

На плитки нанесли глазурь и рисунок и обожгли, брака (цек, вздутия) глазурованной плитки не отмечено.

Возможна замена украинской глины на отечественную без потерь в качестве. Брак производства остается стандартным. При переходе на новое сырье необходим контроль на всех стадиях производства.

УДК 547.979.8:547.973

А.Ю. Старченко (Х-151), доцент Е.В. Комарова

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ БАС РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Сохраняется интерес к биологически активным соединениям (БАС) природного происхождения, в связи с этим интенсивно развивается теория и практика экстракции, внедряются новое оборудование и экстрагенты. Используемые традиционные экстрагенты, например растительные масла, не токсичны, содержат широкий спектр БАВ, в частности каротиноиды, флавоноиды, токоферолы, непредельные жирные кислоты и др., но позволяют получить препараты на основе только жирорастворимого каротина. Нами выбран способ экстрактции 96 об.д. % этанолом термообработанного каротиноидсодержащего сырья, позволяющий получать суммарные фитопрепараты с высоким содержанием действующих веществ, для дальнейшего применения данных компонентов в мазях с целью повышения лечебной способности.

В качестве объектов исследования были использованы плоды моркови и цветки ноготков.

Методика проведения эксперимента заключалась в следующем: морковь измельчали и на сутки оставляли в морозилке при -18 ºС, затем подвергали термообработке в сушильном шкафу, при 40, 60 и 80 °С по 2 часа при каждой температуре.

Цветки ноготков сушили при комнатной температуре.

Экстрагировали пигменты из высушенного сырья этиловым спиртом (96 об. %), температура которого 60ºС, экстракты с сырьем хранили в темном месте в течении двух суток, затем отделяли от осадка фильтрованием при атмосферном давлении. Получали экстракты БАС календулы и моркови 1. Вторично заливали морковь этиловым спиртом (96 об. %), и оставляли экстрагироваться на двое суток, отделяли от остатка фильтрованием при атмосферном давлении, получили экстракт моркови 2.

Перед проведением спектрофотометрического анализа полученные экстракты, пигментов морковь 1 и 2 разбавляли этиловым спиртом (96 об. %) в соотношении 5:1. Экстракт календулы не разбавляли.

Спектрофотометричекий анализ проводили на приборе СФ-56. Спектрофотометрия – метод исследования и анализа, основанный на измерении спектров поглощения в оптической области электромагнитного излучения. Спектральные характеристики снимались в течение 2 месяцев.

Спектрофотометрические исследования показали, что в полученных экстрактах моркови первой и второй экстракции, а также в цветках ноготков присутствуют биологически активные соединения: окисленные формы каротиноидов - ксантофиллы, это можно наблюдать по пикам при длинах волн 395-400, 423, 440-447, 470-473 нм; а также антоциановые и флавоноидные пигменты, о чем свидетельствуют пики в диапазоне длин волн 534, 605 и 663 нм.

Изучение спектральных характеристик показало, что экстракты БАС обладают высокой устойчивостью, т.к. не происходило значительного изменения интенсивности пиков на спектрах и гипсохромных смещений самих пиков.

В дальнейшем экстракты с БАВ растительного сырья будут использоваться для приготовления фармацевтических средств с целью увеличения лечебной способности.

УДК 547.979.8:547.973

А.В. Максименко (Хм-182), доцент Е.В. Комарова

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СМЕСЕВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Различные косметические и фармакологические средства, содержащие экстракты из природного растительного сырья, пользуются большим спросом и конкурентоспособностью на рынке.

Нами была проведена работа по выделению природных биологически активных соединений (β-каротина, антоцианов и флавоноидов) из растительного сырья экстрагированием 96 об.д.,% этанолом для дальнейшего применения данных компонентов в мазях с целью повышения лечебной способности.

В качестве объектов исследования были использованы красный болгарский перец, черемуха обыкновенная, рябина красная, облепиха.

Каждый вид сырья имеет в своем составе определенные компоненты, к которые приносят человеку пользу. Антоцианы, β-каротин, флавоноиды, а также витамин С и витамин Е являются сильнейшими антиоксидантами; способствуют лечению аллергических реакций, ускорению регенерации кожи при ожогах, ранах; замедляют старение кожи.

Методика проведения эксперимента заключается в следующем: измельченное растительное сырье подвергали сушке в сушильном шкафу при температуре 60°С. Экстрагирование пигментов проводили 96 об.д.% этанолом, предварительно нагретым до 60 °С. Раствор, содержащий извлеченное вещество (экстракт), отделяли от остатка фильтрованием при атмосферном давлении.

Полученные экстракты БАС изучались спектрофотометрическим способом на приборе СФ-56. Спектрофотометрия – метод исследования и анализа, основанный на измерении спектров поглощения в оптической области электромагнитного излучения. Спектральные характеристики снимались в течение 6 месяцев для разбавленных и неразбавленных смесевых этанольных экстрактов облепихи, черемухи, перца и рябины.

Спектрофотометрические исследования показали, в полученных экстрактах обнаружены биологически активные пигменты: ксантофиллы (максимумы пиков находятся при длинах волн 428, 450, 476 нм), а также антоцианы и флавоноиды в этанольном экстракте смеси плодов черемухи обыкновенной и рябины красной, о чем свидетельствуют пики в диапазоне длин волн 490-550 нм и 665 нм.

В течение всего срока хранения интенсивность пиков мало изменилась, так же не произошло их сдвигов, что говорит о высокой стабильности пигментов в экстрактах при хранении.

Полученные экстракты могут быть использованы для приготовления фармацевтических препаратов, содержащих полезные биологически активные соединения.

В дальнейшем экстракты с БАВ растительного сырья будем добавлять в фармацевтические средства с целью увеличения лечебной способности.

УДК 543.33

А.Г. Харланова (Х-171), профессор Т.А. Кучменко

ПОЛИМЕРНЫЕ ШАРИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Вода является необходимым компонентом в быту человека и оказывает существенное влияние на здоровье, функционирование и развитие организма. Именно по этой причине важно осуществлять проверку качества питьевой воды и контролировать содержание тяжелых металлов, даже на уровне микроконцентраций. В природные воды медь в основном поступает через стоки химических или промышленных предприятий, а также с применением альдегидных реагентов для уничтожения водорослей, её ПДК в ней не должно превышать 0,1 мг/ дм^3. В водопроводной воде концентрация может быть существенно увеличена, это связано с вымыванием данного металла из труб и арматуры. ПДК меди в питьевой воде не должно превышать 1 мг/ дм^3. Содержание никеля в природных водах обусловлено составом местных пород, насыщение происходит из почв и при распаде растительных и животных организмов, также соединения данного металла поступают со сточными водами цехов, заводов и фабрик. В питьевую воду никель попадает через никелированные элементы, которые применяются для дополнительной защиты латуни от коррозии. ПДК никеля в питьевой воде не должно превышать 0,1 мг/ дм^3.

Цель работы - изучить кинетику набухания и возможность применения сшитых акриламидных полимеров в виде бытовых тест-систем для оценки качества воды и контроля над содержанием тяжелых металлов.

В качестве аналитического накопителя (тест-система) применяли сшитые акриламидные полимеры марок «SevenColorCrystalBoll» (Китай) (1) и «Агрикола» (Россия) (2). Данные полимеры относятся к анионному типу. Основными достоинствами являются доступность на рынке и низкая стоимость. В качестве аналитов выбраны ионы некоторых тяжелых металлов: Cu^{2+}, Fe^{3+}, Ni^{2+} и природные основные ионы (Na^+, Ca^{2+}).

Набухание гидрогеля обусловлено изменением структуры полимера за счёт образования электростатических и донорно-акцепторных связей иона металла с гранулами, а также комплексообразования с функциональными группами (амидными и карбоксильными).

Изучена кинетика набухания гидрогеля разного производства в воде с разным минеральным составом. Аналитическим сигналом является диаметр шарика (d, см). Минимальное время набухания, достаточное для корректного принятия решения составляет 5 часов. Изучено влияние жесткости на набухание, цвет и мутность шариков. Для природных вод средней жёсткости не установлена корреляция аналитического сигнала с величиной жёсткости, однако при повышении содержания солей изменения параметров шарика значимы.

Абсорбция металлов в полиакриамидные шарики изучена на серии стандартных растворов хлоридов меди и никеля с концентрацией $0{,}5\cdot10^{-3}$–$0{,}5\cdot10^{-1}$ моль/дм^3. В данном диапазоне концентраций ионы металлов проникают внутрь шарика и распределяются во всем объеме набухшего полимера. В растворах меди с ростом концентрации соли уменьшается диаметр максимально набухшего полимера, для растворов никеля максимальный диаметр полимерного шарика не зависит от концентрации соли вплоть до максимально изученной. В растворе с концентрацией ионов никеля 0,05 моль/дм^3 диаметр меньше, чем для других растворов, что связано с большой ионной силой и существенно меньшей гидратированностью полимера в присутствии этого иона.

Для проб природной воды установлено содержание тяжелых металлов, образующих с функциональной группой сшитого акриламида комплексы, что отражается на набухании гранул.

Оценена общая минерализация анализируемых питьевых и природных вод на кондуктометре. По полученным данным получено два уравнения парной линейной регрессии (для гидрогелей двух марок): æ = 5.16258 – 3.17536*d (1); æ = 5.79527 – 5.67278*d (2).

По данным уравнениям для разных диаметров шарика можно рассчитать удельную электропроводность или, наоборот, зная удельную электропроводность, предположить диаметр шарика при набухании, как аналитический отклик предполагаемой системы. Модель апробирована на двух пробах питьевой и природной воды. Для данных вод измерена удельная электропроводность, с помощью уравнений рассчитываем диаметр шарика и сопоставляем с полученным. Сходимость по уравнению (1) составила для питьевой воды – 99,7 %, для природной – 84 %; по (2) для питьевой – 97 %, для природной - 89 %. Сшитые гидрогели на основе акриламидных полимеров можно применять для: оценки минерализации воды (например, для установки эффективности работы очистительных фильтров), а также концентрации тяжелых металлов, что связано с изменением их размера и цвета.

УДК 543.4

М.К. Абрамян (Х-171), профессор Т.А. Кучменко

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РОСТЕ БАЗИЛИКА ФИОЛЕТОВОГО

Для каждого вида лекарственных трав существует оптимальный возраст для заготовки, это связано с накоплением биологически активных веществ (БАВ) в разных частях растений. Так для сбора базилика фиолетового рекомендуется период с июля по август, когда растение достигает высоты 15-20 см. Однако биологически активные вещества накапливаются в растении по-разному в различные периоды роста.

Цель работы – установить динамику накопления БАВ по мере роста базилика фиолетового экстракционно-фотометрическим методом.

Для проведения эксперимента выращивали рассадубазилика фиолетовогоиз семян на протяжении 14 дней. В течение следующих 25 дней с периодичностью в 3 дня срезали листву базилика (2 гр.), помещали их в пробирки, заливали этиловым спиртом (4 см^3) и закрывали пробкой. Экстракты находились в темном месте. Для идентификации биологически активных веществ измерили оптическую плотность в диапазоне длин волн от 400 до 800 нм с шагом 2 нм. Получены спектры поглощения экстрактов листьев базилика фиолетового (рис. 1) в разные периоды произрастания относительно этилового спирта.

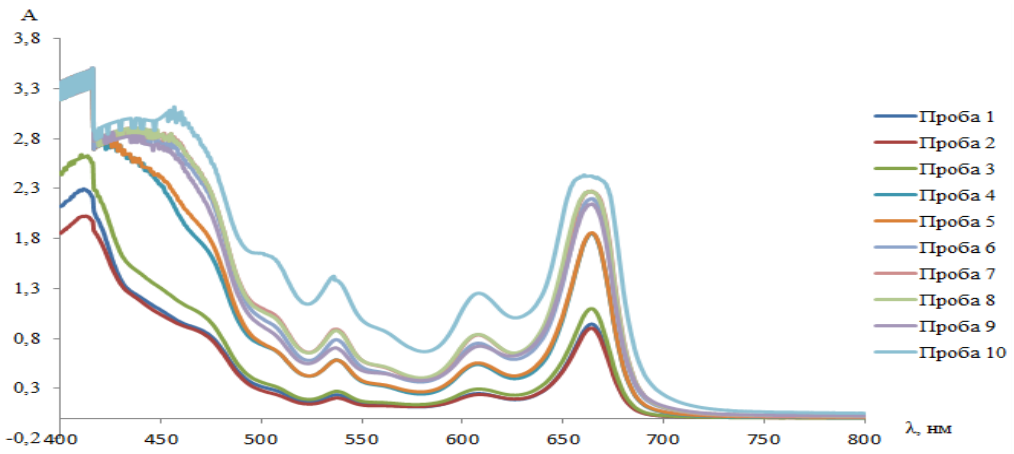


Рисунок 1 – Спектр поглощения спиртовых экстрактов базилика фиолетового в разные периоды произрастания(проба 1–25 день, проба 10–52 день)

На спектрах поглощения имеются несколько характеристических пиков. Положение пиков по длинам волн связано с природой поглощающих свет частиц, а значение оптической плотности с концентрацией накапливающихся соединений. Для сравнения химического состава экстрактов базилика фиолетового идентифицировали по справочным данным соединения, которые могут присутствовать в этих смесях. Установлено, что в экстрактах базилика фиолетового могут присутствовать такие соединения, как хлорофилл а, бактериохлорофилл с, цианидин-3-дигексозид-5-гексозид, 1,4-бензохинон, нафтацен, перилен, бактериохлорофиллg, акрилальдегид.

Сопоставлено постоянство состава полученных экстрактов по методологии «отпечатков пальцев». Для этого выбрали в качестве локальных точек на спектрах оптические плотности для длин волн: 416,456,500,537,609,664. Рассчитаны параметры подобия Спирмена для наборов локальных точек на спектрах полученных для разного времени роста растения. Установлено, что коэффициент корреляции Спирмена варьируется от 0.943 до1.000. Связь между составами весьма высокая.

Исследованы особенности накопления идентификационных соединений в процессе роста базилика фиолетового по оптической плотности при двух характеристических длинах волн 416 и 664 нм от времени. Установлено, что после 43-го дня после появления всходов базилика фиолетового происходит максимальное накопление биологически активных веществ, поэтому более ранняя подготовка лекарственного растения нецелесообразно.

УДК 543.544

Е.О. Шеремет (Х-171), профессор П.Т. Суханов, доцент А.А. Кушнир

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В РАЗЛИЧНЫХ СУППОЗИТОРИЯХ

Фармацевтическая продукция и средства личной гигиены относятся к широкой группе химических веществ, в которую входят: антибиотики, стероиды, седативные, противоэпилептические препараты, а также нестероидные противовоспалительные средства. Данные вещества обладают разным фармакологическим действием и широко используются в качестве средств при болях разной этиологии. Помимо этого, они сбрасываются в сточные воды и выбрасываются в окружающую среду вследствие неправильного обращения [1]. Попав в воду, они воздействуют на флору и фауну, кроме этого они не легко подвергается биодеградации [2]. Нами выбраны в качестве объектов исследования диклофенак (2- [2- (2,6-дихлоранилино) фенил] уксусная кислота, ДФ], ибупрофен [(RS)-2-(4-изобутилфенил)-пропионовая кислота, ИБ].

Цель работы – разработка методику хроматографического определения НПВС методом ТСХ хроматографии.

Рабочие растворы нестероидных противовоспалительных средств (ацетилсалициловая кислота, диклофенак, ибупрофен.) готовили растворением точных навесок измельченных в ступке веществ (таблеток) в 3 мл ацетонитирила [3] во фторопластовых пробирках. Для проявления пятен на пластинке для ТСХ использовали 10 % сульфата меди (чда.), приготовленный по точные навески, который хранили в темном месте. Предварительно была выбрана оптимальная подвижная фаза, обеспечивающая наилучшую селективность разделения и наибольшие коэффициенты разрешающей способности. Для оценки селективности разделения двух соседних пятен применяли коэффициент разделения *α,* при этом, если α примерно 1*,* компоненты не разделяются.

С учетом полного разрешения зон (Rs ≥ 1,5), а также – наибольшей селективности разделения оптимальной подвижной фазой выбрана смесь гексан – ацетон – формамид (15 : 5 :1, об.). Хроматограммы расшифровывали с применением лицензионной компьютерной программы Sorbfil TLC, используемой в денситометрии. После ввода данных в программу получали изображение хроматографических пятен при помощи планшетного сканера EpsonPerfectionV200 Photo с разрешением 4800×9600 dpi (более 200 dpi), что удовлетворяет требованиям к детектору в денситометрии. Диапозон определяемых концентраций (мкг/мл) ДК и ИБ составляет соответственно 30-200 и 50-250, а предел обнаружения (мкг/мл) –25 и 40 (без применения стадии сорбционного концентрирования и двухстадийного концентрирования с упариванием элюата (ацетонитрил) или насыщением его сульфатом аммония и экстрагированием ацетоном). Правильность предложенного способа устанавливали методом «введено-найдено» на примере анализа ибупрофена.

Таблица – Определение ибупрофена в концентратах

Введено, мкг/мл	Найдено, мкг/мл	Правильность
50	46	92
150	145	98

Погрешность определения по разработанному способам не превышает 10%. Методики легко выполнимы и не требуют применения дорогостоящего оборудования.

Список использованных источников:

1. Park, S. Removal of selected pharmaceuticals and personal care products in reclaimed water during simulated managed aquifer recharge / S. Park, W. Lee // Sci. Total Environ. 2018. Vol. 640. P. 671–677.

2. Sui, Q. Seasonal variation in the occurrence and removal of pharmaceuticals and personal care products in different biological wastewater treatment processes / Q. Sui, J. Huang, S. Deng, W. Chen, G. Yu, // Environ. Sci. Technol. 2011. Vol. 45. P. 3341–3348.

3. Карцова Л.А. Разделение энантиомеров нестероидных противовоспалительных средств и β-блокаторов в условиях высокоэффективной тонко-слойной хроматографии / Л.А. Карцова, Е.В. Объедкова, И.Д. Протасова // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2013. – Т. 13, № 3. – С. 257-265.

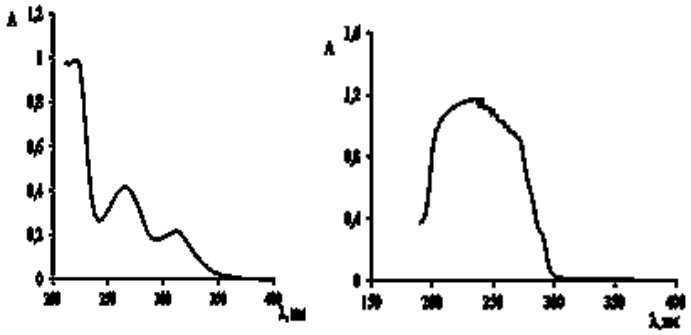
УДК 535.243

К.О. Сизо (Х-171), профессор П.Т. Суханов, доцент А.А. Кушнир

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ, УЛУЧШАЮЩИХ РАБОТУ ГОЛОВНОГО МОЗГА, В МЕДИЦИНСКИХ ФОРМАХ И ВОДНЫХ СРЕДАХ

Винпоцетин (ВП) назначают в Германии, России, Китае и других странах в дозах от 5 до 40 мг при остром инсульте и когнитивных нарушениях. Циннаризин (ЦН) – производное пиперазина с антигистаминной, седативной и кальциевой активностью. Используется для симптоматического лечения тошноты и головокружения вызванные болезнью Меньера и другими вестибулярными расстройствами. Целью настоящей работы является разработка метода одновременного определения компонентов (ВП и ЦН), в их бинарных смесях.

Материалы и реагенты: хлороводородная кислота 0,05 М, таблетирование вещества циннаризин и винпоцетин с массой действующего вещества 25 и 5 мг соответственно. Оптическую плотность растворов измеряли с помощью спектрофотометра Shimadzu UV mini-1240 в кварцевой кювете с толщиной слоя 10 мм. Для установления концентрации исследуемых соединений на снимали спектр поглощения полученных раствора относительно соответствующего растворителя (0,05 М хлороводородной кислоты) от 210 до 360 нм. Зависимость оптической плотности (А) от длины волны (λ, нм) для исследуемых веществ приведена на рисунке 1 .



а) б)

Рисунок 1 – Спектры поглощения винпоцетина (а) и циннаризина (б)

Диапазон определяемых концентраций (мкг/мл) ВП и ЦН составляет соответственно 2-10 и 2-25, а предел обнаружения (мкг/мл) – 1,4 и 1,2. Правильность предложенного способа устанавливали методом «введено-найдено» на примере анализа содержания ВП и ЦН.

Таблица 1 – Определение циннаризина и винпоцетина в их фармацевтических препаратах по предлагаемой методике

Введено, мкг/мл	Найдено, мкг/мл	Правильность, %
20,0 (ЦН)	19,4	97
10,0 (ВП)	9,8	98
15,0 (ЦН)	14,6	97,3

Для определения макроколичеств ЦН и ВП в воде, а также при оценке подлинности растительных экстрактов предложено использовать сорбенты растительного происхождения: - рисовая шелуха и активный уголь на ее основе. Сорбенты были предоставлены доцентом кафедры неорганической химии и химической технологии ФГБОУ ВО «ВГУИТ» Лыгиной Л.В. Сорбенты пред применением предварительно выдерживали в растворе 0,1 М соляной кислоты в течение суток, затем их промывали дистиллированной водой, до нейтральной реакции фильтрата. Для изучения сорбции ВП в статическом режиме навески сорбентов (0,010 ± 0,001 г) помещали в пробирки с прошлифованными пробками, добавляли 10,0 см3 (*V*) раствора исследуемого вещества с начальными концентрациями и перемешивали на вибросмесителе до установления сорбционного равновесия при постоянной температуре. Степень извлечения при сорбции рисовой шелухой и активным углем составила соответвенно 62 и 75 %.

УДК 543.554 +543.555: 628.1

Т.Ю. Потапова (Х-171), доцент Л. П. Бондарева

ОЦЕНКА ОБЩЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПО ДАННЫМ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО И КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДОВ

Общая минерализация водных растворов – это показатель количества содержащихся в смеси растворённых веществ. Большой вклад в общую минерализацию воды вносят распространённые неорганические соли (бикарбонаты, хлориды и сульфаты кальция, магния, калия и натрия), а также небольшое количество органических веществ. В настоящее время комплексную оценку минерального состава водных растворов проводят по методу «сухого остатка» или рефрактометрическим методом. Достаточно достоверную информацию о содержании минеральных примесей могут дать потенциометрический и кондуктометрический методы. Поэтому целью работы стало изучение взаимного влияния катионов кальция, меди (II) и железа (III) и оценка общей минерализации водных растворов по совместным данным потенциометрического и кондуктометрического методов анализа

Измерение разности потенциалов в потенциометрическом определении проводили с помощью катионселективных электродов марки «Вольта» относительно хлоридсеребряного. Разность электродных потенциалов и электрическую проводимость определяли в растворах, содержащих ионы меди (II), железа (III) и кальция в индивидуальном и совместном их присутствии в интервале концентраций от 10^{-1} до 10^{-4} моль/дм^3. Кондуктометрические измерения проводили на кондуктометре HI2314 и определяли удельную и молярную электрические проводимости в этих же водных растворах.

По серии индивидуальных растворов, согласно методике, прилагаемой к ионоселективному электроду, получены градуировочные функции разности потенциалов от отрицательного логарифма концентрации катионов металла E = f(-lg c) и получили:

градуировочную функцию для ионов кальция y= -28,29x+287,9;

градуировочную функция для ионов меди(II) y= -32,85x+309,3;

градуировочные функции для ионов железа(III):

в интервале концентраций 10^{-2}-10^{-3} моль/дм^3 y= -38,52x+329,6;

в интервале концентраций 10^{-3}-10^{-4} моль/дм^3 y= -34,16x+316,3.

Величина достоверности аппроксимации полученных линейных функций не ниже 0,99.

В индивидуальных растворах измерена удельная и рассчитана молярная (λ) электрическая проводимость. Зависимости молярной электрической проводимости от концентрации соответствующего электролита описаны уравнением Кольрауша – Онзагера. Установлено, что линейный вид функции сохраняется для растворов двухзарядных катионов до концентраций 0,15 моль/дм^3, для растворов трехзарядного катиона – до 0,1 моль/дм^3.

Аналогичные измерения разности потенциалов и электрической проводимости проведены для трех бинарных растворов и определено, что обе величины аддитивны в изученных растворах. Сравнение заданной концентрации раствора с найденной в смеси, содержащей одновременно два типа катионов, показало, что погрешность измерений составляет от 1,5 до 10 %, что считается нормальным для потенциометрического метода анализа. Более высокая погрешность установлена для бинарных растворов катионов железа(III) и кальция, наименьшая – для бинарных растворов катионов меди (II) и кальция.

Кондуктометрический и потенциометрический методы применили к водным растворам, содержащим три типа катионов одновременно. Для тройного раствора получили уравнение Кольрауша – Онзагера

$$\lambda = 5 \cdot 10^{-5} + 2 \cdot 10^{-5}\sqrt{c},$$

справедливое в интервале концентраций до 0,13 моль/дм^3.

Установлено, что наиболее удобным способом для оценки общей минерализации, является потенциометрический метод анализа. Так как с помощью этого метода можно выявить определенный ион и рассчитать его концентрацию в водном растворе по уравнению градуировочного графику. Порядки сумарных концентраций каждого раствора, определенные потенциометрическим и кондуктометрическим методом совпадают, что позволяет использовать кондуктометрический метод для оценки общей минерализации водных растворов.

УДК 543.94+681.586.773:637.072: 637.28

В.В. Тимохина (Х-171), доцент А.В. Никулина

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПЬЕЗОКВАРЦЕВОГО МИКРОВЗВЕШИВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИПИДНОГО СОСТАВА ТВОРОЖНОЙ МАССЫ

Более 50% творожных масс, занесенных в черный список Росконтролем, содержат немолочный жир. Чаще всего для этого используются пальмовое масло, так как оно улучшает внешний вид продукта и увеличивает его срок годности или близкие ему по составу жиры особого назначения - заменители сливочного масла.

Известен ферментативно-сенсориметрический метод аутентификации масел и их заменителей [2], основанный на разнице в скорости ферментативного гидролиза сливочного (СМ) и пальмового масел (ПМ).

Процесс катализируется панкреатической липазой 2000, pH, необходимый для активизации фермента, создаётся тетраборатом натрия. При расщеплении липидов вместе с жирыми кислотами образуется глицерин, обладающий высокой гидрофильностью, и, следовательно, снижающий содержание водяных паров в равновесной газовой фазе (РГФ), отобранной над образцами после ферментативного расщепления.

Однако метод Парыгиной Т. И. оказался неприменимым для идентификации масла, добавленного в твороженную массу – небольшое количество липидов в образце не позволяет получить различимые площади визуальных отпечатков (S_{BO}) равновесной газовой фазы (РГФ) отобранной над образцами.

Увеличение массы образца приводит к возрастанию ошибки определения, удлиняется время анализа. Для увеличения скорости ферментативного расщепления липидов использовали медицинскую желчь – катализатор панкреатической липазы.

Методом пьезокварцевого микровзвешивания на мультианализаторе газов «МАГ-8» с инжекторным вводом изучили кинетику уменьшения влажности РГФ по мере протекания гидролиза, отобранной в различное время над смесью масла (сливочного или пальмового), медицинской желчи и панкреатической липазы 20000.

В качестве модификаторов сенсоров выбраны вещества с повышенным сродством к воде (Tween, полиэтиленгликоль сукцинат, адипинат, динитрофталат, поливинилпиролидон, ПЭГ-2000).

В течение первой минуты скорость гидролиза липидов высока, получить параллельные сходимые результаты невозможно, так как даже незначительное отклонение от времени отбора РГФ приводит к большой разнице в получаемых результатах.

Однако, через минуту после начала расщепления скорость гидролиза значительно снижается, что позволяет получить воспроизводимые результаты в пределах ошибки (10%).

Выявлено значительное различие S_{BO} на 1 и 5 мин ферментативного гидролиза пальмового масла, у сливочного масла результаты измерений в это время близки. Это связано с повышенной устойчивостью пальмового масла к различным воздействиям – в то время как гидролиз сливочного масла уже практически завершен, расщепление пальмового масла находится в активной стадии.

Аналогичные измерения проведены со смесью творожная масса – медицинская желчь – панкреатическая липаза 20000 (табл. 1). Для анализа готовили творожную массу из обезжиренного творога на основе пальмового и сливочного масел.

Таблица 1 – Площадь «визуальных отпечатков» РГФ, отобранной над смесью творожная масса – медицинская желчь – панкреатическая липаза 20000, n = 3, P = 0,95

	1‘	5’	$\Delta S = S_{во1'}-S_{во5'}$
Творожная масса на основе СМ	2850±250	2510±160	340
Творожная масса на основе ПМ	3550±270	2970±220	580
Творог	3265 ±250	2955±120	310

Близкие значения $\Delta S_{твороженной\ массы}$ и $\Delta S_{творога}$ означает,что творожная масса приготовлена с применением сливочного масла, превышение $\Delta S_{твороженной\ массы}$ значения $\Delta S_{творога}$ означает присутствие в образце пальмового масла.

Предложенный метод прост в исполнение, время анализа 15 мин.

Список использованных источников

1. Парыгина Т. И., Никулина А. В. Применение панкреатической липазы для аутентификации сливочного и пальмового масел. Материалы студенческой научной конференции за 2018 год: В 4 ч. / под ред. С.Т. Антипова; Воронеж. гос. ун-т инж. тех-нол. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – 1 том - С. 193.

УДК 543.94+681.586.773:638.162

А.В. Аркадьева (Х-171), доцент А.В. Никулина

АУТЕНТИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДНОГО СОСТАВА МЕДА

Углеводный состав меда нормируется (ГОСТ 19792-2017), следовательно необходим контроль содержания сахаров в меде. При этом суммарное содержание глюкозы и фруктозы в цветочном меде должно быть не менее 60%, а сахарозы – не больше 5%.

В настоящее время углеводный состав меда определяют методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ГОСТ 32167-2013), для осуществления которого необходимо применение сложного дорогостоящего оборудования, при проведении анализа используется метанол. Наряду с этим методом активно используют электрофоретический метод определения сахаров в меде (методика М 04-69-2011). Проведение анализа по этой методике требует применения свежеприговленных и быстропортящихся реактивов. Нестабильность нулевой линии затрудняет обработку результатов. Следовательно, актуальна разработка более простых методов аутентификации углеводного состава меда, применяемых для анализа в небольших лабораториях.

Различная растворимость сахаров в воде определяет разное содержание водяных паров в равновесной газовой фазе (РГФ), отобранной над растворами с одинаковой массовой долей углеводов. Анализ РГФ проводили методом пьезокварцевого микровзвешивания на мультианализаторе газов «МАГ-8» с инжекторным вводом пробы. Влажность РГФ оценивали по площади «визуальных отпечатков» S_{BO}, полученных на массиве сенсоров, модифицированных веществами с повышенным сродством к воде (Tween, полиэтиленгликоль сукцинат, полиэтиленгликоль адипинат, динитрофталат, поливинилпиролидон, ПЭГ-2000).

Сравнив площади «визуальных отпечатков» РГФ, отобранных над водой (2470±150) 5%-ми растворами сахарозы (1715 ± 70), глюкозы (1865±75) и фруктозы (1935±75), установили, что площадь «визуального отпечатка» 5%-ого раствора любого углевода меньше, чем у воды, что связано с гидрофильностью сахаров, понижающих влажность РГФ. При этом S_{BO} раствора сахарозы меньше, соответствующие S_{BO} для РГФ растворов фруктозы и глюкозы, так как они менее растворимы в воде, следовательно меньше удерживают воду. Исходя из этого, метод пьезокварцевого микровзвешивания применим для определения содержания сахарозы в растворе, а так же в водных растворахи меда.

Чтобы определить оптимальное соотношение вода : мед приготовили смеси сахаров, имитирующие качественный мед (без сахарозы) и мед с содержанием сахарозы 5 мас.%. Проведено пьезокварцевое микровзвешивание РГФ при различном массовом соотношении смесь углеводов, иммитирующая мед : вода. Более оптимальным, оказалось соотношение 1:1, так площади «визуальных отпечатков» растворов углеводов с сахарозой и без максимально различаются.

При подготовке к анализу растворов меда для соблюдения выбранного соотношении мед : вода учитывали содержание в меде воды, которое определяли рефрактометрическим методом (ГОСТ 31774-2012). Однако проведенное в выбранных условиях пьезокварцевое микровзвешивание РГФ, отобранных над растворами различных сортов меда не дало ожидаемых результатов, так как полученные площади «визуальных отпечатков» сахарозы не коррелировали с результатами электрофоретического определения сахарозы в пробах, что объясняется мешающим влиянием собственного запаха меда, не зависящего от его углеводного состава. Для устранения выявленного мешающего влияния на результаты пьезокварцевого микровзвешивания применили ферментативное разложение сахарозы инвертазой (сахаразой) – ферментом, ускоряющим гидролитическое расщепление сахарозы на моноуглеводы – фруктозу и глюкозу. Фермент получали из пекарских дрожжей. Для проведения анализа приготовили два раствора меда (массовое соотношение вода : мед 1:1 с учетом содержащейся в меде воды) в котором отсутствие сахарозы было подтверждено электрофоретически, в каждый раствор ввели по 5 мас.% сахарозы. В один из растворов ввели инвертазу (контрольный раствор), второй выполнял роль «раствора сравнения». Для проведения инверсии сахаразы растворы подкислили до pH = 4,5, поместили на водяную баню и выдерживали в течение получаса при температуре 40°С. После растворы охлаждали до комнатной температуры и выдерживали 15 мин для установления равновесия жидкость – пар. Полученые площади «визуальных отпечатков» РГФ, отобранной над раствором сравнения (1770±65) и контрольным раствором меда (2590±170) позволяют количественно оценить содержание сахарозы в меде.

Предложенный ферментативно-сенсориметрический способ определения содержания сахарозы в меде прост в исполнении, продолжительность анализа 40 мин.

УДК 543.33

А.Ю. Копаев (Т-176), профессор Т.А. Кучменко

ТАБЛИЦЫ EXCEL И «ЭЛЕКТРОННЫЙ НОС»

Современные методы аналитической химии основаны на измерении и обработке от двух- до многомерных сигналов. К многомерным аналитическим сигналам относятся отклики мультисенсорных систем типа искусственных «носа, языка, глаза». Для таких систем не характерны, хотя и возможны традиционные качественный и количественный анализ. Для сравнения двух и более проб, установления причин возможных различий их состояния применяют методы хемометрики - методы обработки сразу всех матриц выходных данных. Для этого применяют различные методы: от регрессионного, кластерного анализа до методов главных компонент и нейронных сетей.

Однако все эти методы предполагают применение специальных программ. В тоже время сама матрица данных содержит много связанных и несвязанных друг с другом данных, на химическом составе образца основании которых можно получить дополнительную информацию. Достоинством таких подходов является расширение аналитической информации о составе проб. Главное ограничение - время расчетов по данным большой матрицы выходных данных.

Так для 8-мисенсорного анализатора газов «МАГ-8» только за 60 с измерения матрица выходных данных измерения представлена от 480 до 485 чисел. При более сложных анализах, например, биопроб, время измерения достигает 200 с. Это приводит к расширению матрицы данных массива сенсоров до 1600 чисел. Обработка такой матрицы данных при статистической обработке или при сравнении множества проб становится время затратным процессом, что в свою очередь снижает эффективность эксперимента.

Несложно представить, что только на расчеты по самым простым единичным откликам сенсоров при измерении, например параметров эффективности сорбции смесей газов Ai/j необходимо найти частное не менее 28 раз, а при расчетах по методу нормировки для набора восьми максимальных сигналов - еще не менее 30 действий. Поэтому актуально применение программирования для упрощения стадии обработки данных. Программное обеспечение «электронного носа» не подразумевает частого обновления и ограничено регистрацией, сохранением и сравнением измерений из базы данных. Все дополнительные или новые расчетные данные получают вне этого программного обеспечения.

Цель работы – применение возможностей Excel для обработки многомерных данных анализатора газов «электронный нос» и сокращения времени на поиск ключевых данных, сравнения их и принятия решения о подобии или различии проб, мере отклонения от стандартов. Для этого применено моделирование в программе для расчета характеристик анализируемых проб по разным наборам выходных сигналов:

1) Расчеты по $\Delta F_{max}(i)$ позволяют получить величины A_{ij}, ω_i, % - долю сигналов каждого сенсора в общей матрице измерений.

2) Расчеты по наборам $\Delta F_{\tau}(i)$, выбранные по «маскам» и отражающие различные свойства анализируемых смесей газов и паров; идентификационные временные параметры $A_{ij}(\tau)$,m – долю сигналов сенсоров в массиве за выбранный промежуток времени к сумме сигналов за все время измерения.

3) Предлагается новый параметр γ, учитывающий особенности сорбционно-десорбционных процессов, протекающих на разных покрытиях сенсоров для смесей газов и паров. По физическому смыслу равен частному скоростей изменения массы сорбата на покрытии сенсора при нагрузке (Δd_1-Δd_2) и самопроизвольной десорбции (Δd_3-Δd_4).

4) Для сравнения наборов данных для нескольких измерений для оценки их подобия по максимальным сигналам или другим характеристика (A_{ij}) применен параметр подобия Пирсона δ.

5) Для визуальных следов запаха, построенных по разным «маскам», запрограммирован расчет дополнительных качественных критериев, которые соотнесены к определенным состояниям проб («норма», «отклонение от нормы», «критическое отклонение от нормы») (табл. 1). Создание расчетных таблиц Excel позволило обработать за короткое время многомерные данные измерений для более, чем 2000 проб и выделить наиболее информативные, значимые характеристики и параметры, позволяющие сравнивать пробы без применения многомерных алгоритмов обработки данных и программ искусственного интеллекта.

Таблица 1

ω_i	m	γ	δ	k
$\omega_i = \frac{\Delta F(i)}{\sum \Delta F} * 100\%$	$m = \frac{\sum F(\Delta\tau)}{\sum F_{(\tau\Sigma)}} * 100$	$\gamma = \frac{\Delta d_1 - \Delta d_2}{\Delta d_3 - \Delta d_4}$	$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{9} Aij\text{ст} - Aij1^2}{\sum_{k=1}^{9} Aij\text{ст}^2}}$	$k = \frac{\Delta F_1}{\Delta F_2}$

УДК 691.175.743

Е.А. Лопатина (Х-172), доцент Л.В. Лыгина

ПОЛУЧЕНИЕ КУПРАТА БАРИЯ-ЛАНТАНА $LaBa_2Cu_3O_{7-8}$

Целью работы являлось освоение практических навыков синтеза сложных оксидов, на примере купрата бария-лантана. Синтез сложного оксида глицин-нитратным методом - является фактически частным случаем метода Печини, т.е. методом синтеза ультрагомогенных и высокодисперсных оксидных материалов с использованием комплексообразования. Сложные оксиды на основе купратов нашли широкое применение в качестве катализаторов, люминофоров, материалов для специальной оптики, микро- и радиоэлектронной техники, рабочих тел лазеров, ядерного топлива, огнеупоров, композиционных материалов и др. материалов. С момента открытия высокотемпературной сверхпроводимости роль указанного класса неорганических соединений резко возросла в связи с большими возможностями их применения в различных отраслях промышленности и техники. Синтез сложного оксида по глицин-нитратной технологии проводили следующим образом. Растворы нитратов металлов, взятые в стехиометрических количествах, необходимых для синтеза сложного оксида и твердого раствора на его основе, смешивали с глицином. Стехиометрическое уравнение окислительно-восстановительной реакции между нитратами бария, лантана, меди и глицином.

$$36Ba(NO_3)_2 + 18La(NO_3)_3 + 54CuC_2O_4 + 56C_2H_5NO_2 = 18LaBa_2Cu_3O_7 + 220CO_2 + 140H_2O + 91N_2$$

Далее смесь упаривали. После испарения избытка воды реакционная смесь переходит в гомогенную сиропообразную жидкость. При дальнейшем нагревании смесь самовоспламеняется, в процессе горения происходит формирование частиц оксида. Самовоспламенение происходит при температурах от 150 до 900 °С, при этом значение температуры самовоспламенения зависит от состава синтезируемого оксида.

На рисунке 1 представлено изображение дисперсного порошка при двухсоткратном увеличении. Полученный рыхлый и очень легкий «пепел» содержит продукт реакции, не прореагировавшие простые оксиды, сажу. Газообразными продуктами реакции являются углекислый газ, азот и пары воды. Большое количество газов, выделяющееся при реакции, приводит к диспергированию твердого продукта, в результате чего возможно получение последнего размером частиц порядка десятков-сотен нанометров.

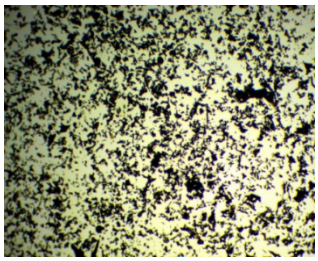


Рисунок 1 - Порошок купрата лантана.

Сложнооксидные материалы на основе меди, благодаря их разнообразным и уникальным свойствам, играют важную роль в развитии современной техники. Особенностью купратов редкоземельных элементов (РЗЭ) является существенная зависимость их свойств от валентного состояния меди. Если состав соединения строго стехиометричен и в него входит только один вид катионов – Cu^{2+} или Cu^{+} , то оно, как правило, обладает свойствами полупроводника или изолятора. При смешанной валентности и достаточно высоком содержании катионов Cu^{3+} оксиды характеризуются повышенной проводимостью, зависимость которой от температуры такая же, как у металлов.

В ходе работы был синтезирован сложный оксид - купрат бария-лантана. Полученный ультрадисперсный оксид имеет вид порошка. Получены снимки микроструктуры полученного соединения. Планируется исследование порошков методами сканирующей электронной микроскопии, термогравиметрии и дифференциальной сканирующей калориметрии, рентгенофазового анализа.

УДК 666.321: 544.723

О.А. Скороход (Х-162), доцент Е.М. Горбунова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНТРОВ АДСОРБЦИИ ГЛИН РАЗЛИЧНОГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

Латненское месторождение огнеупорных глин расположено в 15—25 км юго-западнее г. Воронежа, в пределах Семилукского и Хохольского районов Воронежской области. Основным полезным ископаемым являются огнеупорные глины каолинитового состава.

Цель исследования – изучение свойств марок двух глин Латненского месторождения и установление возможности применения в качестве перспективного сорбционного или каталитического материала. До настоящего времени каталитические свойства и возможности сорбции на данных глинах не изучены.

По данным ОАО Рудоуправления в минеральном составе глин преобладает каолинит, в небольших количествах присутствуют монтмориллонит, гидрослюда а из неглинистых материалов кварц, гиббсит. Каолинит – слоистый алюмосиликат, построенный из наложенных один на другой слоев. Каждый структурный слой каолинита состоит из двух элементарных слоев – кремнекислородного тетраэдрического и алюмокислородного октаэдрического, сочлененных в один слой так, что вершины октаэдров примыкают к вершинам тетраэдров.

Анализ состава глин проводили на спектрометре BRUKER S2 RANGER методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии. Данные анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав огнеупорных глин рудника Белый

Марка глины	Содержание компонентов, %							
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	Na_2O	K_2O
ЛТ-ОС	54,48	40,85	1,03	1,92	0,62	0,48	0,64	0,04
ЛТ-КЖ	67,53	26,40	3,16	1,25	0,35	0,18	0,64	0,57

Для установление возможности применения глин в качестве перспективного сорбционного или каталитического материала проводили исследование поверхности с целью определения центров адсорбции используя индикаторный метод. Метод основан на том, что, адсорбируясь, индикатор может менять окраску, которая является мерой кислотности (основности) поверхности сорбента. Количественное определение удельной адсорбции (g, моль/г) проводилось фотоколориметрическим методом (рис. 1).

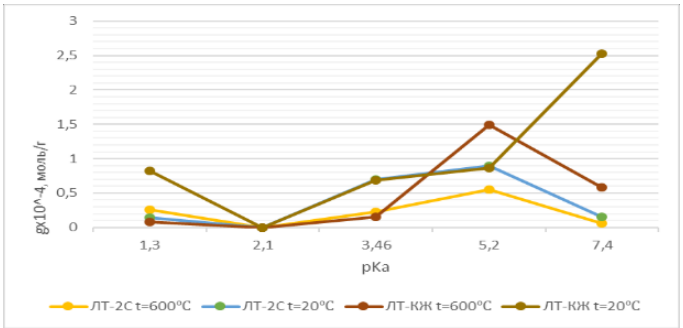


Рисунок 1 - График зависимости удельной адсорбции глин от показателя константы диссоциации индикатора (pKa).

Выявлены различные по силе центры адсорбции исходных образцов глин при pK_a +1,3, +3,46, +5,2, +7,4. Что соответствует области кислот Бренстеда. При прокаливании глин до t=600ºС наблюдали уменьшения показателя удельной адсорбцией. Это связано с дегидратацией поверхности и увеличением силы центров кислот Льюиса.

Глины Латненнского месторождения можно рассматривать в качестве сорбционного или каталитического материала.

УДК 544.723.2

А.С. Сафонова (Х-163), доцент Ю.С. Перегудов

ИНДИКАТОРНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ ГЛАУКОНИТА

Алюмосиликаты – одни из важнейших типов гетерогенных катализаторов, применяемых в процессах промышленного органического синтеза. Это определяется их каталитической активностью, доступностью и низкой стоимостью. Глауконит - широко распространенный в природе алюмосиликатный минерал переменного состава. В зависимости от месторождения глауконита число химических элементов и их массовая доля меняются. С изменением соотношения SiO_2 : Al_2O_3 в алюмосиликатах изменяется кислотность и по Бренстеду, и по Льюису. Активность катализатора зависит от количества и природы активных центров, участвующих в каталитическом процессе. Число активных центров можно изменять путем физической или химической активации глауконита.

Целью данной работы являлось выявление распределения и концентрации кислотно-основных центров на поверхности частиц глауконита, а также изучение влияния термической активации глауконита на его удельную адсорбцию.

В качестве объекта исследования использовался глауконит Каринского месторождения Кунашакского района Челябинской области. Это одно из самых больших месторождений глауконита в России. В работе использовались кислотно-основные индикаторы (табл.1).

Таблица 1 – Кислотно-основные индикаторы.

Индикатор	Бриллиантовый зелёный	Фуксин основной	Метиловый оранжевый	Метиловый красный	Бромтимоловый синий
pK_a	1,3	2,1	3,46	5,2	7,4

В результате рентгено-флуоресцентного исследования образца глауконита было выявлено 17 элементов в его составе, основную часть которого представляют кислород и кремний. На поверхности оксида SiO_2 можно выделить следующие типы центров, с участием которых протекают процессы адсорбции:

1) электроноакцепторные орбитали катионов металла,

2) электронодонорные ионы кислорода,

3) гидроксильно-гидратный слой, образующийся при различных формах адсорбции молекул воды и других ионов.

Для определения кислотно-основных свойств поверхности образцов глауконита применялся индикаторный метод Танабе и Гаммета. Определение удельной сорбции осуществляли на фотоколориметре КФК-2МП при длине волны, соответствующей максимуму поглощения использованных индикаторов.

Концентрацию активных центров данной силы (q), эквивалентную количеству адсорбированного красителя, рассчитывали по формуле:

$$q_{pKa} = \frac{C_{ind} \cdot V_{ind}}{D_0}\left(\left|\frac{|D_0 - D_1|}{a_1} \pm \frac{|D_0 - D_2|}{a_2}\right|\right).$$

В результате проведенных исследований было сделаны следующие выводы:

1. Установлен химический состав глауконита.

2. Определены количество и концентрация активных центров поверхности глауконита в изученном интервале pK_a.

3. Установлено, что активные центры являются кислотными центрами по Бренстеду, и получена картина распределения их на поверхности с дифференциацией по силе.

4. Показано, что термическая активация глауконита не приводит к увеличению активных центров и их концентрации.

5. Полученные результаты свидетельствуют о том, что глауконит данного состава относится к кислотным катализаторам.

УДК 66.067.38:668

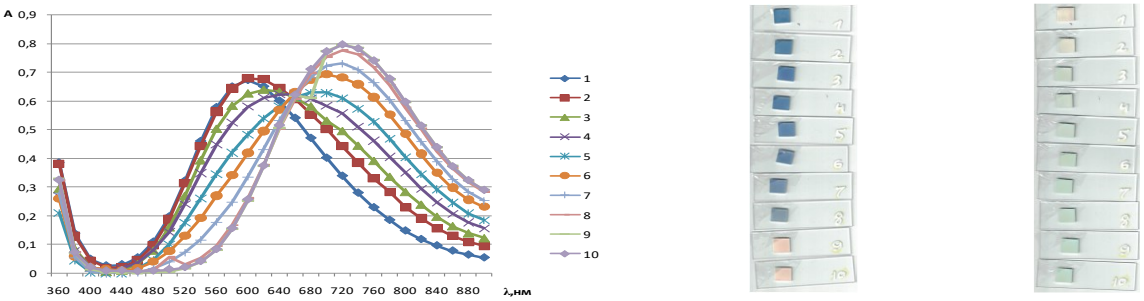
Т.А. Суворина, Е.Д. Шишлова (Х-151), доцент О.А. Козадерова

ПРИМЕНЕНИЕ БИПОЛЯРНОЙ МЕМБРАНЫ МБ-2 ДЛЯ ЦВЕТОВОЙ ИНДИКАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ АММИАЧНОГО КОМПЛЕКСА МЕДИ (II) В РАСТВОРЕ

Цель исследования состоит в разработке экспресс-метода определения содержания аммиачного комплекса меди (II) в растворе с применением биполярной мембраны МБ-2.

В работе [1] был предложен вариант регенерационной утилизации щелочного медно-аммиачного раствора стадии травления меди при производстве печатных плат. Такие растворы содержат медь в виде аммиачного комплекса $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$. При обработке раствора Трилоном Б происходит образование анионного комплекса меди, более прочного, чем аммиачный: $[Cu(NH_3)_2]^{2+} + H_2Y^{2-} = [CuY]^{2-} + 2NH_4^+$; $[Cu(NH_3)_2]^{2+} + H_2Y^{2-} = [CuHY]^- + NH_4^+$.

Электродиализ полученного раствора, содержащего медь в составе анионного комплекса и катионы аммония, позволяют разделить медь и аммоний, поскольку в постоянном электрическом поле $[CuY]^{2-}$ и $[CuHY]^-$ будут перемещаться в противоположном по сравнению с ионом NH_4^+ направлении. На этапе разрушения аммиачного комплекса меди возникает необходимость контроля содержания $[Cu(NH_3)_2]^{2+}$ в растворе. Для этого предлагается применять биполярную мембрану МБ-2: катионообменный слой мембраны должен сорбировать аммиачный комплекс меди, аионообменный – комплексы $[CuY]^{2-}$ и $[CuHY]^-$. Были приготовлены растворы с разным соотношением $\nu(Cu^{2+}) : \nu$ (Трилон Б), равным 1 : 0 (раствор №1); 1 : 0,13 (№2); 1 : 0,25 (№3); 1 : 0,36 (№ 4); 1 : 0,49 (№5); 1 : 0,63 (№ 6); 1 : 0,74 (№7); 1 : 0,83 (№8); 1 : 1 (№9); 1: 1,2 (№10). На рисунке 1 представлены спектры поглощения растворов, содержащих катионный и анионные комплексы меди в разном соотношении, и фотографии поверхности МБ-2 после контакта с этими растворами. По мере увеличения содержания анионных комплексов меди в растворе максимум на кривой поглощения смещается в длинноволновую область. Однако для растворов №№ 8, 9 и 10 максимумы совпадает, несмотря на то, что в растворе № 8 еще присутствует $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$. Катионообменный слой МБ-2 в этом растворе сохраняет голубую окраску, и только в растворе № 9, не содержащем $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$, теряет цвет.



а б в

Рисунок 1– а - спектры поглощения растворов, содержащих комплексы меди; б – изменение окраски катионообменного слоя МБ-2 после контакта с растворами №№ 1-10; в – изменение окраски анионообменного слоя МБ-2 после контакта с растворами №№ 1-10

Предложен экспрессный способ определения содержания $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ с применением биполярной мембраны МБ-2. Способ основан на сорбции катионного комплекса Cu^{2+} катионообменным слоем мембраны. При этом по окраске анионообменного слоя МБ-2 можно судить о наличии анионных комплексов меди в системе.

Список использованных источников:

1. Метод обработки медно-аммиачного раствора электродиализом с ионообменными мембранами / С. И. Нифталиев, О. А. Козадерова, К. Б. Ким, Д. А. Кобызева // Mat. of the internation. scientific conf. “Chemistry of coordination compounds: actual problems of analytical chemistry”. - Baki, 2017 – pp.156-157.

УДК 544.172

М.С. Игумнов (Х-172), доцент К.Б. Ким

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП ИОНООБМЕННЫХ МЕМБРАН RALEX CM И RALEX AM

В настоящее время интенсификация электродиализных методов очистки и разделения растворов связана с необходимостью работы при повышенных температурах (высокоинтенсивный и высокотемпературный варианты электродиализа). Изменение температуры даже на несколько градусов может значительно изменить характеристики переноса в растворе, на границе мембрана-раствор и в фазе самой мембраны. Поэтому целью работы было оценить влияние температуры на устойчивость функциональных групп ионообменных мембран Ralex CM и Ralex AM (таблица 1).

Таблица 1– Характеристика гетерогенных ионообменных мембран Ralex CM(H) и Ralex AM(H) (АО «Мега», Чехия)

Показатель	Ralex CM(H)-PP	Ralex AM(H)-PP
Функциональные группы	$-SO_3H$	$-N-^{+}(CH_3)_3$
Связующее	полиэтилен	
Армирующая ткань	полиэстер	
Толщина в набухшем состоянии, 10^{-3} м	0,60±0,06	0,60±0,06
Содержание влаги, %, не более	30±1	28±5
Степень набухания, % -по длине -по толщине	 7±2 50±5	 7±2 50±5

С ростом температуры увеличивается разрушение сильноосновных обменных групп мембраны. Установленное увеличение емкости по слабоосновным группам Q_H подтверждается сравнительно быстрым понижением емкости по сильноосновным группам Q_C по сравнению с изменением полной обменной емкости Q_O (рисунок 1). Из этого следует, что при нагревании, кроме потери емкости, происходит и изменение основности сильноосновных обменных групп, что подтверждает предположение о разрушении четвертичных аммониевых групп анионообменных мембран по реакциям дезаминирования и деградации.

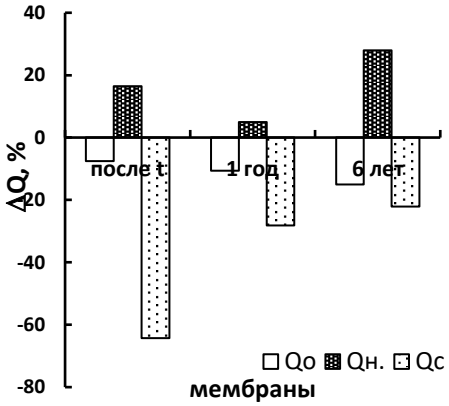


Рисунок 1 – Зависимость относительных потерь обменной емкости по сильно- (Q_C), слабоосновным (Q_H) группам и полной обменной емкости (Q_O) мембраны МА-41 в ОН-форме от температуры нагревания в воде при продолжительности нагревания 2 ч.

Длительное воздействие тока и температуры при реальном электродиализе приводит к изменению транспортных свойств мембран в результате структурных изменений. Одной из причин ухудшения электротранспортных свойств мембран – увеличение порового пространства вследствие длительного воздействия тока и температуры.

УДК 544.72

А.В. Бурлакова (Х-172), доцент К.Б. Ким

ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ТОНКИХ ГЕТЕРОГЕННЫХ МЕМБРАН

Цель работы – по данным измерения электропроводности ионообменных мембран МА-41 провести анализ изменения внутренней структуры образцов, различающихся толщиной и количеством армирующей ткани. Измерения электросопротивления мембран проводили контактным методом.

На рисунке 1 представлена концентрационная зависимость удельной электропроводности исследуемых мембран разной толщины в растворе нитрата аммония.

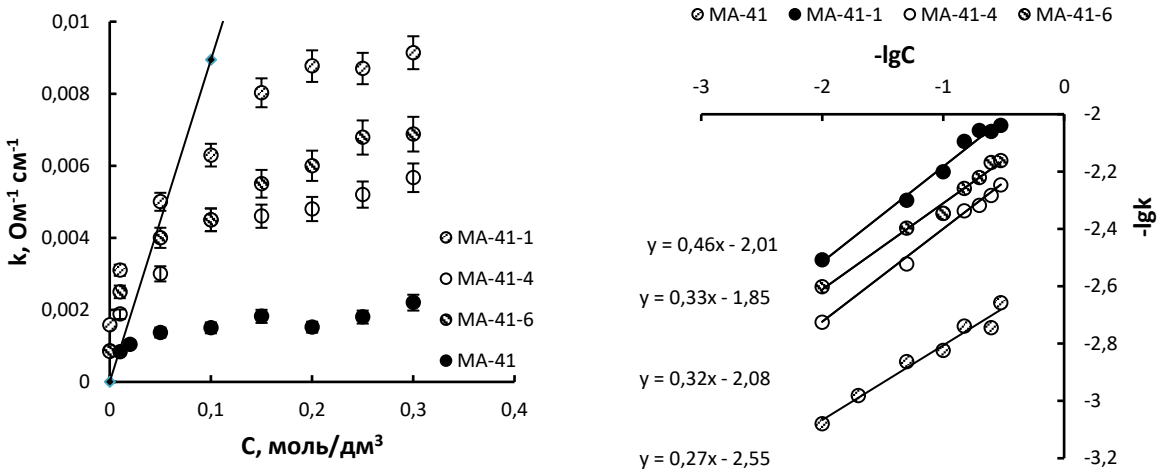


Рисунок 1 – Концентрационная зависимость удельной электропроводности мембран в растворе нитрата аммония

Согласно микрогетерогенной модели композитная гетерогенная мембрана представляется гелевой и межгелевой фазой. Электропроводность мембраны (k_m), гелевой (f_1) и межгелевой фазы (f_2) связаны следующим уравнением: , где $\bar{k}$ и k - удельные электропроводности, f_1 и f_2 – объемные доли гелевой и межгелевой фазы соответственно, $f_1+f_2=1$, а $\bar{k}$ = const. В таблице 1 приведены результаты расчета параметров микрогетерогенной модели по данным электропроводности ионообменных мембран.

Таблица 1 – Результаты расчета

Мембрана	Толщина, см	f_1	f_2
МА-41	0,46 + 2 слоя армирующей ткани	0.73	0.27
МА-41-1	0,28 + 2 слоя армирующей ткани	0.67	0.33
МА-41-4	0,33 +1 слой армирующей ткани	0.68	0.32
МА-41-6	0,33 +2 слоя армирующей ткани	0.54	0.46

Исследование электропроводящих свойств гетерогенных анионообменных мембран МА-41 в растворе нитрата аммония показало увеличение удельной электропроводности с уменьшением толщины образцов.

С применением микрогетерогенной модели рассчитаны доли гелевой и межгелевой фаз изучаемых гетерогенных мембран. Выявлено, что с уменьшением толщины мембран доля тока, переносимого по межгелевой фазе, увеличивается, что может быть связано с высокой долей непроводящей армирующей ткани, и приводит к уменьшению селективности образцов.

УДК 544.72

Е.Н. Антипова (Х-172), доцент К.Б. Ким

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОПЫТНОЙ ПАРТИИ ТОНКИХ ГЕТЕРОГЕННЫХ ИОНООБМЕННЫХ МЕМБРАН

Целью данной работы являлось оценить влияния толщины опытной партии гетерогенных ионообменных мембран на их физико-химические и структурные характеристики. В таблице 1 приведены характеристики исследуемых мембран.

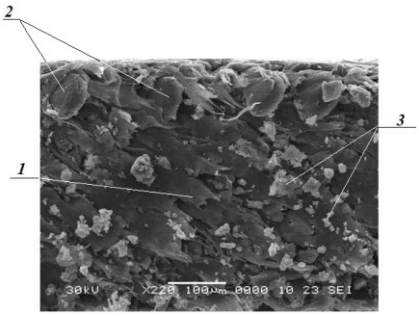
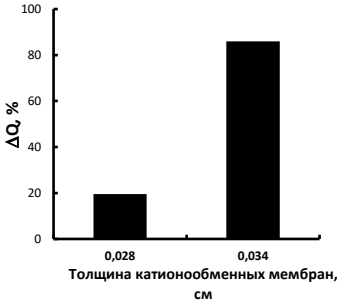


Рисунок 1 – Микрофотография поперечного среза гетерогенной мембраны, полученная методом сканирующей электронной микроскопии (микроскоп модели JSM6380 LV, Япония): 1 – полиэтилен; 2 –армирующая ткань; 3 – частицы ионообменной смолы.

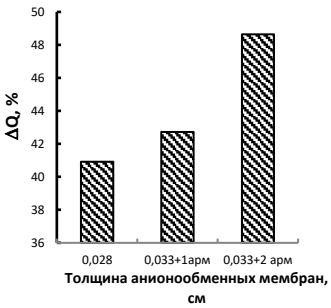
Таблица 1– Характеристики исследуемых мембран

	МК-40	МК-40-1	МК-40-4	МА-41	МА-41-1	МА-41-4	МА-41-6
Функциональные группы	$-SO_3H$				$-N^+(CH_3)_3$		
Связующее	полиэтилен						
Армирующая ткань	полипропилен						
Количество слоев армирующей ткани	2	1	2	2	1	2	2
Толщина мембран, мм	0,046	0,028	0,034	0,046	0,033	0,028	0,033

Прочность мембран на разрыв определяли с помощью разрывной машины РМИ-60 (груз 30 кг, шкала А) (рисунок 2). Полную обменную емкость (ПОЕ) мембран определяли в статических условиях. Результаты исследований представлены на рисунке 2.



а



б

Рисунок 2 – Относительное изменение полной обменной емкости мембран разной толщины: а – для катионообменных мембран, б – для анионообмаеннных мембран

Снижение прочности на разрыв при увеличении толщины исходной мембраны объясняется увеличением доли ионообменника, который обладает малой прочностью на разрыв. Значение ПОЕ зависит от толщины мембраны: при уменьшении толщины снижается ПОЕ. Также на ПОЕ зависит и количество слоев армирующей ткани. Таким образом, даже незначительное уменьшение толщины мембран приводит к ухудшению физико-химических характеристик мембран.

УДК 544.016.4

А.В. Репалова (Хм-141), доцент С.Е. Плотникова

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ХЛАДОНОСИТЕЛЬ НА ОСНОВЕ ВОДНОГО РАСТВОРА НИТРАТА КАЛЬЦИЯ

Цель работы – разработка хладоносителя, применяемого в скороморозильном аппарате для замораживания пищевых продуктов.

Использование скороморозильных аппаратов дает возможность создавать непрерывные поточные технологические линии, сократить потери продукта от усушки, снизить температуру холодильной обработки, значительно сократить продолжительность процесса, использовать экологически безопасный хладагент. Быстрозамороженные продукты сохраняют до 95–98 % исходных свойств, они порционированны и готовы для употребления.

Для быстрого охлаждения предложена схема гидрофлюидизационного скороморозильного аппарата (рис.1). Аппарат предназначается для штучного замораживания рыбы, упакованной в вакуумированную полимерную пленку.

Аппарат состоит из ванны 1 с теплоизоляцией, закрывающейся крышкой 2. На нижней части крышки расположены крючки 3 для подвешивания замораживаемого продукта. Ванна снабжена отверстием 4 используется для поддержания необходимого уровня хладоносителя. Трубопровод с циркуляционным насосом 5 перекачивает хладоноситель через чиллер 6, в котором происходит охлаждение, в резервуар 7. Резервуар 7 служит для перекачки при изменении уровня в ванне и оснащается двумя крышками. На дне ванны уложены перфорированные трубы 8. Фильтр 9 служит для очистки хладоносителя от загрязнений.

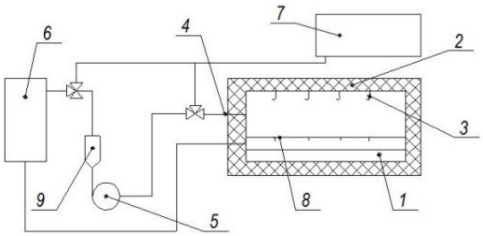


Рисунок 1 – Скороморозильный аппарат

Быстрое замораживание отличается энергоемкой структурой себестоимости. Используя эксергический метод можно количественно оценить энергетическую эффективность системы хладоснабжения. Основным критерием термоэкономической оценки являются затраты, приведенные к единице продукта, руб/ (кг·ч):

$$П_{пр} = (Ц_{кр} \cdot e_x \cdot G_{кр} \cdot \eta_{аз} + \frac{Ц_{эл}}{3600} \cdot e_B + Ц_м \cdot G_m) \cdot \tau$$

Предлагается использовать как криоген водно-этанольный раствор нитрата кальция, который кристаллизовался бы при – 40 °С. Содержание этанола желательно взять минимальным для удешевления криогента: нитрата кальция 35 %, этанола 13% и воды 52%.

Затраты на замораживание для криогентов:

1) для жидкого азота:

$П_р = (50 \cdot 87 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}6 + \frac{5{,}04}{3600} \cdot 264 + 300 \cdot 0{,}1) \cdot 1 =$ 291 руб/(кг·ч);

2) для водно-этанольного раствора нитрата кальция:

$П_р = (12{,}4 \cdot 98 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}6 + \frac{5{,}04}{3600} \cdot 289 + 300 \cdot 0{,}1) \cdot 1{,}5 =$ 155 руб/(кг·ч).

Вывод: Расчет по предложенной термоэкономической модели показывает, что применение водно-этанольного раствора нитрата кальция в качестве криогента является экономически эффективным.

УДК 661.187

К.С. Игнатова (Хм-172), доцент П.Н. Саввин

ВЛИЯНИЕ МОНОГЛИЦЕРИДОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В КАЧЕСТВЕ УВЛАЖНЯЮЩЕГО КОМПОНЕНТА НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА КРЕМА ДЛЯ РУК

Эмульгаторы по своей природе являются ПАВ. При нанесении на кожу, они действуют на липидный барьер, увеличивая проницаемость рогового слоя. Для сохранения барьера кожи (его жирового слоя) в качестве ПАВ-веществ применяют производные жирных кислот. Данные высококачественные мягкие ПАВ отличаются по своей структуре от молекул традиционных ПАВ, и проникновение сквозь роговой слой сведено к минимуму. Моноглицериды жирных кислот в косметических средствах возможно использовать как увлажняющий компонент. Нами были использованы эмульгаторы моноглицериды жирных кислот пальмового и подсолнечного масел.

Большой перечень сложных эфиров, получаемых из жирных кислот в присутствии глицерина, используются как эмульгаторы в парфюмерии и косметике. Эмульгатор обязательный компонент косметических кремов эмульсионного типа. Крем - это эмульсия - система, состоящая из двух или более несмешивающихся жидкостей, в которой присутствуют внутренняя и внешняя фазы. Внутренняя фаза - это мелкодисперсные капли масел, восков, липидов. Внешняя фаза может состоять из воды, спиртов и других растворителей - крем станет эмульсией типа "масло в воде", если в ее составе - жироподобные композиции и масла, то – это эмульсия "вода в масле".

Для оценки эмульгирующих и ухаживающих свойств тестируемые эмульгаторы были введены в состав разработанной рецептуры крема для рук. При выборе типа эмульсии ключевым показателем являлся гидрофильно-липофильный баланс, который лежит в пределах 3,5 – 4. Моноглицериды жирных кислот образуют эмульсии типа «вода в масле». При изготовлении крема по исследуемым рецептурам наблюдалось расслоение системы. Для продолжения тестирования потребительских свойств разработанных эмульгаторов в рецептуру крема был введен коммерческий комплекс эмульгаторов для получения стабильной эмульсии - цетеарил оливат, сорбитан оливат. Натуральный растительный эмульгатор из оливкового масла. Позволяет получать стабильные эмульсии в широком диапазоне pH (таблица 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества образцов крема

Наименование	Аппарат	Требования	Показатель			
			№1	№2	№3	№4
pH	И-160МИ	5,0-9,0	6,2	6,2	6,1	6,2
Массовая доля воды и летучих веществ, %	Влагомер	5,0-98,0	-	-	79	78
Коллоидная стабильность	Центрифуга СМ-12	Стабилен	Нет	Нет	Да	Да
Термо-стабильность	Термостат	Стабилен	Нет	Нет	Да	Да

Полученные образцы протестированы на стабильность, и определен уровень гидратации кожи методом корнеометрии после использования крема. Образцы были проанализированы на соответствие требованиям по физико-химическим показателям предъявляемым Техническим регламентом таможенного союза "О безопасности парфюмерно-косметической продукции" и требованиям нормативной документации. Положительный результат дал эксперимент по вводу эмульгаторов в качестве увлажняющего компонента. Тестирование показало, что увлажнение кожного покрова и длительность увлажняющего эффекта в рецептуре без использования тестируемых образцов или их коммерческих аналогов ниже.

Было оценено влияние наличия эмульгатора и его процентное содержание в рецептуре на степень гидратации кожного покрова. По результатам тестирования после использования крема с исследуемыми эмульгаторами степень гидратации кожи имеет значения выше. Восстановление естественного увлажнения происходит стремительнее. Замечено, что наибольший эффект наблюдается с вводом эмульгатора моноглицеридов жирных кислот пальмового масла.

УДК 547.973

В.К. Трубицына (Хм-172), доцент П.Н. Саввин

ЭКСТРАКТ ЧЕРНИКИ КАК КОМПЛЕКСНАЯ ДОБАВКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ ПРОДУКТОВ

Кисломолочные продукты – группа продуктов, изготовляемых сквашиванием коровьего молока или сливок заквасочными микроорганизмами, регламентированными для каждого из наименований продуктов, обогащенные лиофилизированной биомассой бактерий прямого внесения,: кефир, кефир для диетического питания, детский кефир (для питания детей с 8-месячного возраста), простоквашу, мечниковскую простоквашу, простоквашу мацони, ряженку, сметану, кисломолочный кефирный продукт на кефирных грибках или на кефирных культурах, йогурт.

В качестве источника биологически активных веществ перспективно использование экстрактов актоцианов (рисунок 1), выделяемых методом бескислотного экстрагирования этанолом из темноокрашенных ягод черники, черной смородины, черноплодной рябины, винограда.

Достоинства антоцианов:

– достаточно высокая стабильность окраски в кислой среде при низких температурах;
– ярко выраженная антиоксидантная активность;
– возможность использования в качестве маркера хранимоспособности.

Недостаток антоцианов:

– термолабильность при температуре выше 80 °С;
– изменение окраски при варьировании pH, вызванное таутомерных переходом:

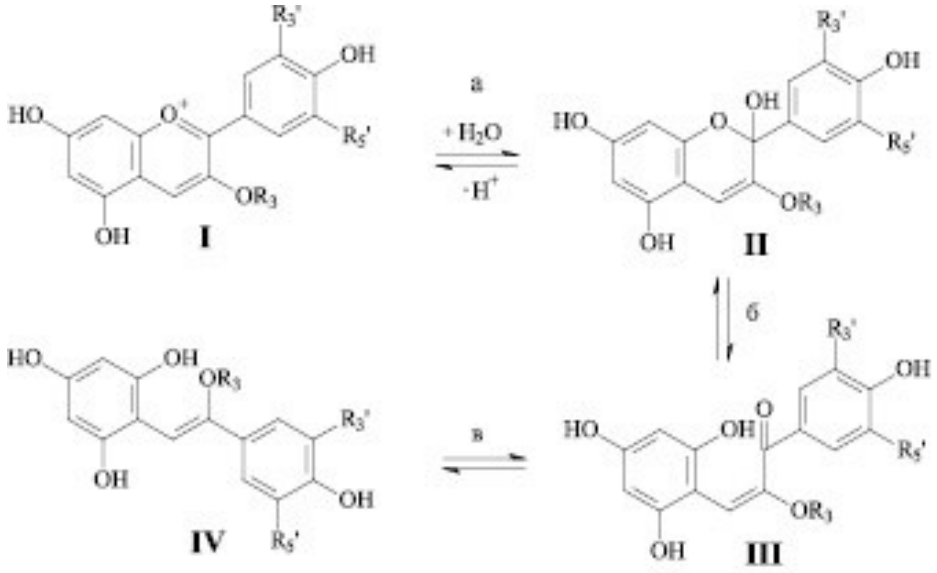


Рисунок – Таутомерные формы антоцианов в растворе:
I – катионная, II – карбинольная, III – халкон, IV – хиноидная

Антоцианы черники обладают высокой стабильностью, их антиоксидантная активность во много раз превосходит аналогичный параметр для витамина С и многих других известных антиоксидантов. Поэтому применение экстракта в технологии кисломолочных продуктов прозводит не тоько придать им соответствующую наименованию колоранта красно-фиолетовую окраску, но и обогатить продукт природными антиоксидантами. Кроме того, антоцианы обладают противомикробным действием. Все это в совокупности должно положительно сказаться на хранимоспособности готового изделия.

Таким образом, натуральность и комплексность действия данной биодобавки делают ее использование перспективным. Применение в качестве сырьевого источника местного сырья, обладающего усвояемыми нутриентами, наиболее целесообразно.

УДК 547.973

А.Г. Журавлева (Х-163), доцент П.Н. Саввин

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ HIBISCUS SABDARIFFA

Соотношение различных форм антоцианов, а, следовательно, и цвет, в растворе меняется в зависимости от температуры, кислотности раствора, природы растворителя, структуры антоциана, наличия в растворе некоторых органических и неорганических соединений. Наиболее значительное влияние оказывает pH среды. В кислых растворах антоцианы образуют соли, в которых носителем красной окраски является ароматическая структура – катион флавилия. Катион флавилия, а значит и красная окраска, устойчив до pH=3. В интервале pH от 3 до 5 интенсивность красной окраски резко уменьшается, из-за образования бесцветной псевдоформы. При pH больше 5 стабильна ангидроформа. При pH выше 8 антоцианы имеют синюю окраску, а при pH > 10 - зеленую, вследствие образования частично ионизированных и полностью ионизированных ангидроформ. При более высоких значениях pH устойчив халкон, имеющий желтую окраску.

В соответствии с теорией строения органических соединений стабильность карбкатиона флавилия и его гликозидных форм зависит и от степени сольватации молекулами растворителя. Вода, как наиболее полярный растворитель, способствует преобладанию катионной и гидратной формы антоцианов, а при использовании менее полярных спиртов равновесие смещается в сторону ангидроформы.

Получение антоцианового красителя было осуществлено следующим образом: сухое сырье (цветки Hibiscus Sabdariffa L. измельчали и проводили экстрагирование этиловым спиртом (96 % об.) из расчета 500 мл спирта на 100 г сырья. При получении красителя из цветочного сырья соцветия обрабатывали последовательно тремя порциями экстрагента при температуре 50 – 60 °С в течение 1 – 1,5 часа.

В связи с тем, что антоциановый состав растения Hibiscus Sabdariffa L. недостаточно изучен, были исследованы спектры растворов его пигментов в различных спиртах. Для первых четырех членов гомологического ряда спиртов получены следующие максимумы поглощения (λ_{max}): метанол (540 нм), этанол (550 нм), изопропанол (556 нм), бутанол (558 нм).

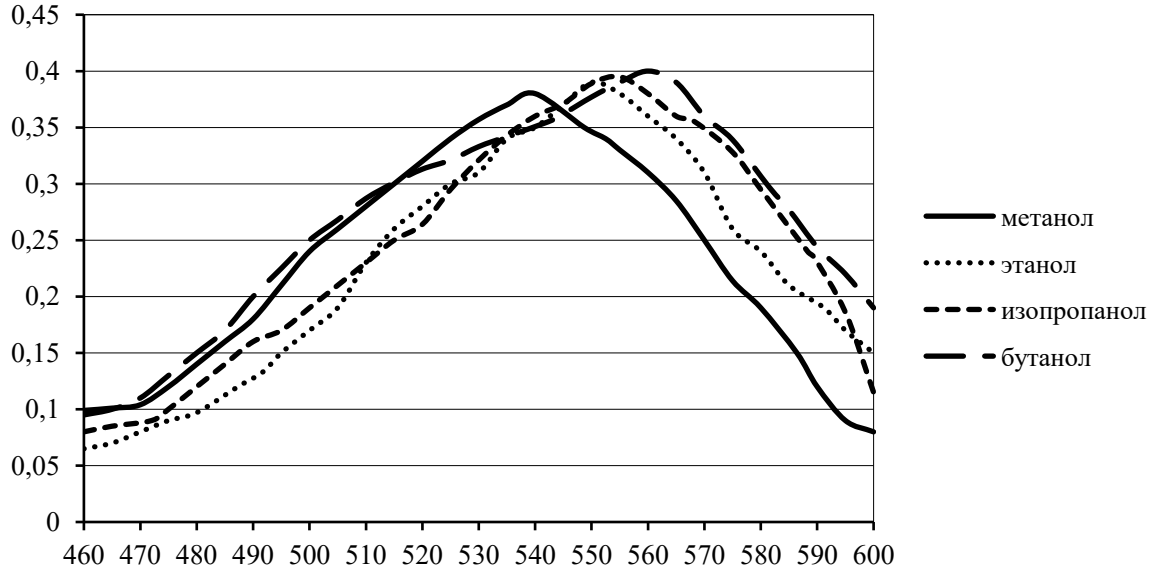


Рисунок 1 – Электронные спектры поглощения растворов красителей из Hibiscus Sabdariffa L. в спиртах

Анализируя полученные результаты, необходимо отметить, что значения λ_{max} для спиртовых растворов красителя находятся в соответствии с таковыми для спектров поглощения гликозидов дельфинидина, что позволяет предположить, что данный представитель антоцианидинов преобладает в красящем пигменте Hibiscus Sabdariffa L.

УДК 633.88

А.И. Гончарова (Х-162), доцент П.Н. Саввин

ВЫДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЯ ИЗ ШИПОВНИКА

Плод шиповника – ложная ягода-многосемянка. В настоящее время человечество испытывает острую потребность в биологически активных соединениях природного происхождения. Решением проблемы может стать производство экологически безопасных биологически активных добавок (БАД) из растительного сырья. Для выделения растительного сырья из шиповника используется мацерация и экстрагирование. Суть методов заключается в извлечении полезных компонентов путем настаивания или при помощи экстрагентов в специальных приборах, при постоянной температуре 50 ± 5℃. Берется 4 промежутка времени: 15 минут,30 минут,45 минут,60 минут. Далее фильтруют различными способами. Следующая стадия исследования заключалась в снятии показаний на спектрофотометре «СФ-56» и планшетном сканере со слайд-адаптером. В качестве растворителя выступала вода и этиловый спирт (рисунки 1-4).

Если проводить сравнительную оценку визуальных и спектральных характеристик растворов, то можно сделать вывод о том, что выделение БАВ плодов шиповника водой и этанолом приводит к различному качеству состава экстрактов. Это проявляется в различии цветового профиля растворов и внешнего вида спектров поглощения.

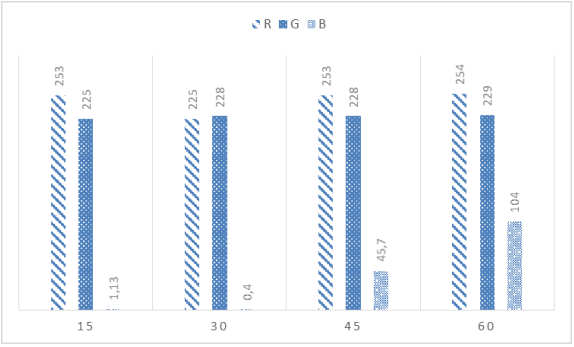


Рисунок 1.Цветометрическая оценка экстрактов при мацерации спиртом.

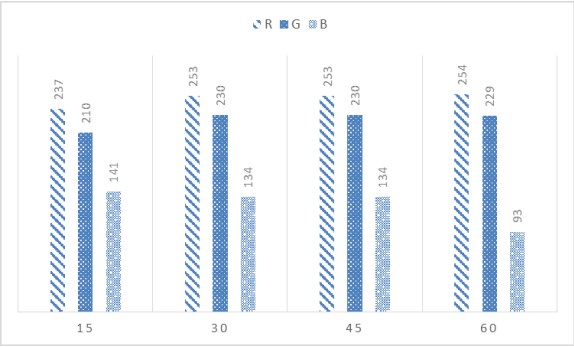


Рисунок 2. Цветометрическая оценка экстрактов при экстрагировании спиртом.

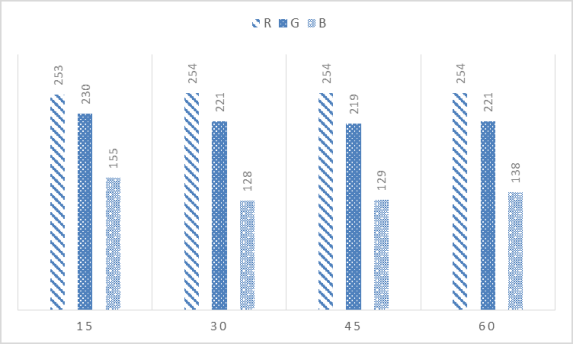


Рисунок 3. Цветометрическая оценка экстрактов при экстрагировании водой.

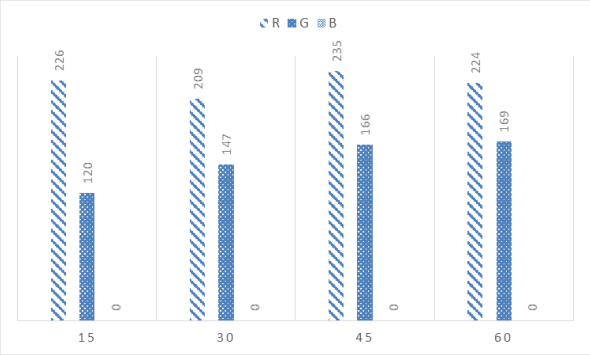


Рисунок 4. Цветометрическая оценка экстрактов при мацерации водой.

Применение плодов шиповника очень разнообразно. Например, масло шиповника содержит полный спектр витаминов и жирных кислот, минералов и микроэлементов, необходимых для здоровья кожи и организма в целом. Именно эти кислоты отвечают за гладкость и упругость кожи, оптимальный уровень увлажнения и защиту от негативных факторов окружающей среды. Плоды шиповника используются в народной медицине как профилактическое средство для предупреждения цинги и при нарушении витаминного обмена, при целом ряде заболеваний (желудка, печени, почек), скарлатине, тифе, атеросклерозе. Употребление чая из плодов улучшает аппетит, сон и общее самочувствие.

УДК 633.88

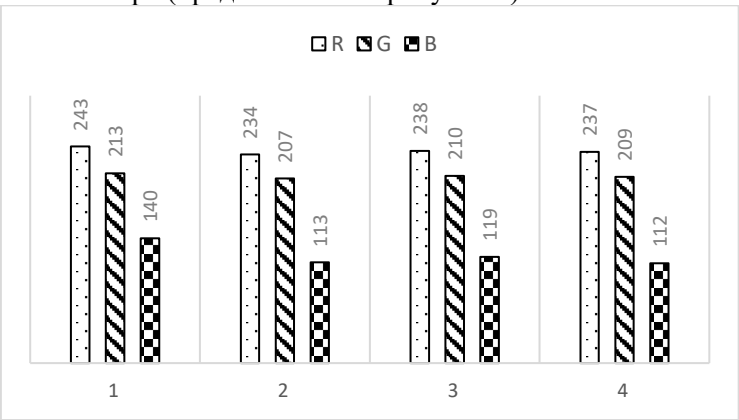
А.О. Бутенко (Х-162), доцент П.Н. Саввин

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭКСТРАКТОВ БЕССМЕРТНИКА ПЕСЧАНОГО

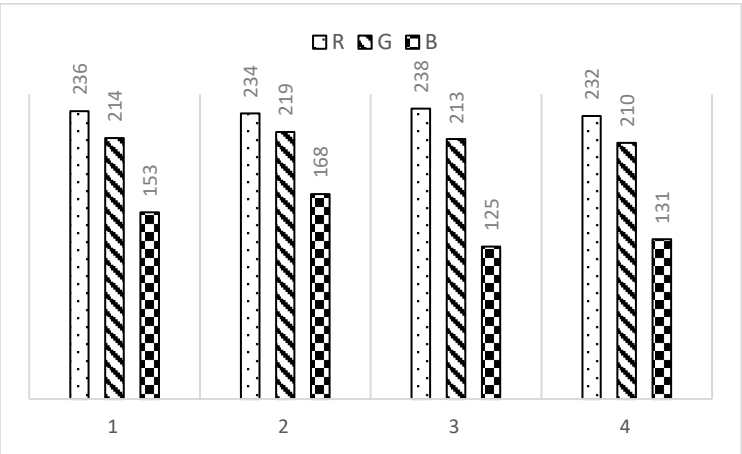
В настоящее время, несмотря на огромные успехи химиков-синтетиков, из растений получают более трети лекарственных препаратов, структура многих из них настолько сложна, что растения еще долго будут их единственным источником. Сейчас невозможно дать исчерпывающее научное объяснение причин широкого диапазона лечебных свойств некоторых растений и препаратов из них, так как химический состав многих лекарственных растений изучен еще недостаточно.

Исходным сырьем послужил высушенный бессмертник (цмин) песчаный (*Helichrýsum arenárium*). Экстрагирование проводили водой при температуре 60°С, 80°С и 95°С и этиловым спиртом при температуре 50°С и 75°С. Данные снимались через 15, 30, 45 и 60 минут.

После проведения опытов мы снимали спектры поглощения экстрактов на сперктрофотометретре СФ-56 и давали цветометрическую оценку окраски экстрактов, проведённую при помощи планшетного сканера (представлена на рисунке 1).



А



Б

Рисунок 1 – Цветометрическая оценка экстрактов
а – при экстрагировании водой, б – при экстрагировании спиртом
1 – 15 мин; 2 – 30 мин; 3- 45 мин; 4 – 60 мин.

Таким образом, на основании данных, полученных нами после исследования, мы можем сделать вывод, что при экстрагировании водой и спиртом извлекаются различные пигменты. При этом продолжительность не оказывает значительного влияния на извлекаемые вещества, а их количество приблизительно соответствует друг другу.

УДК 547.973

К.В. Мажукова (Х-152), доцент П.Н. Саввин

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ ПИГМЕНТОВ ЕЖЕВИКИ

Антоцианы (от греч. anthos – цветок и kyanos – синий, лазоревый) – широко распространенные в природе водорастворимые пигменты растений.

Ценность антоцианов связана с открытием их выраженной антиоксидантной способности. Это весьма мощные антиоксиданты, обладающие большей эффективностью, чем витамины С и Е.

Исходным сырьем послужили выжимки ягод ежевики (Rubus fruticosus) В антоциановый комплекс плодов ежевики входят: цианидин-3-рутинозид, цианидин-3- софорозид, цианидин-3-глюкозид. Для извлечения антоцианов из растительного сырья применяли способ экстрагирования водой в присутствии лимонной кислоты, а также способы бескислотного экстрагирования – с применением глицерина и этанола (96 % об.).

Для определения цветометрических характеристик раствора использовали планшетный сканер HP ScanJet 3570C. Для этого анализируемый образец помещали в кварцевую кювету с толщиной поглощающего слоя 10,0 мм и сканировали при помощью специальной приставки, разработанной на кафедре органической химии ВГУИТ.

Как видно из рисунка 1, в водном экстракте ежевики больше всего присутствует количества красного цвета, а доля зелёного и синего цвета минимальна, и практически равна нулю. Это говорит о том, что антоцианы в водных растворах извлекаются только в катионной форме, а в спиртовых растворах, как в катионной, так и в хиноидной структуре, об этом свидетельствует наличие синего цвета. В течение всего времени хранения и исследования растворов соотношение цветовых компонент не меняется.

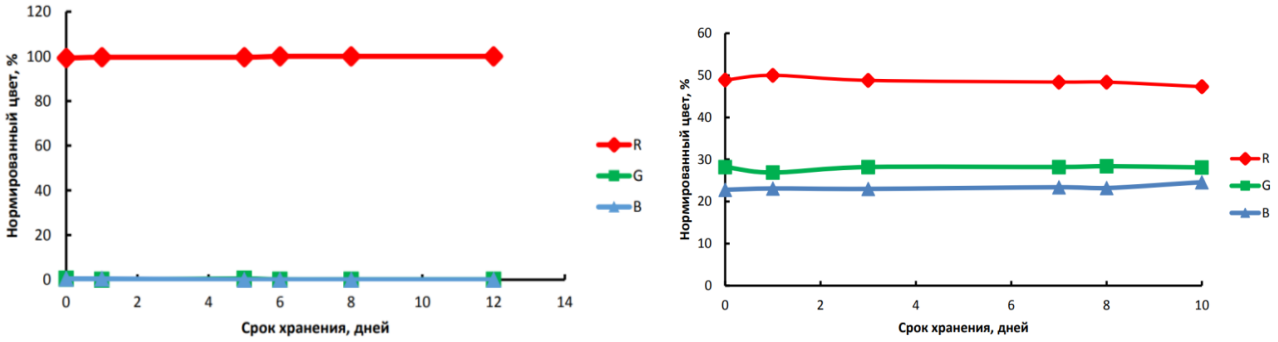


Рисунок 1 –Цветометрические характеристики растворов

Спектральные характеристики растворов красителей изучали, записывая спектры электронного поглощения пигментов на спектрофотометре СФ-56 (Россия) в кварцевых кюветах с толщиной оптического слоя 10 мм. При хранении было обнаружено, что с течением времени оптическая плотность снижается.

Суммарную массовую концентрацию антоцианов в экстрактах определяли на основе изменения поглощения света с длиной волны 510 и 700 нм при изменении кислотности растворов с pH от 1 до 4,4. Массовая концентрация суммы антоцианов в пересчете на цианидин-3-глюкозид для водных экстрактов ежевики составляет 0,058 мг/дм^3, для спиртовых 0,03 мг/дм^3 и для глицериновых 0,036 мг/дм^3.

Исследования проводились в течение 12 дней, на пятый день были обнаружены признаки микробиологической порчи в водных растворах. Наиболее стабильны при хранении глицериновый и спиртовой экстракты.

УДК 547.973: 543.421

Ю.А. Борисова (Х-152), доцент П.Н. Саввин

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПИРТОВЫХ ЭКСТРАКТОВ ВИШНИ

Вишня — ценный источник биологически активных соединений, таких как витамины, органические кислоты, полифенольные соединения — в частности антоцианы. При этом особо ценны сорта с темноокрашенными ягодами. Для выделения и исследования биологически активных веществ из плодов вишни традиционно применяется экстрагирование.

Был выбран бескислотный способ экстрагирования, в котором экстрагентами выступили полярные растворители — этиловый спирт (96 % об.) и глицерин. Достоинствами их являются устойчивость при хранении, а также возможность применения полученных экстрактов в производстве косметической продукции, в состав которой входит растворитель, используемый при экстрагировании, что исключает необходимость его отгонки.

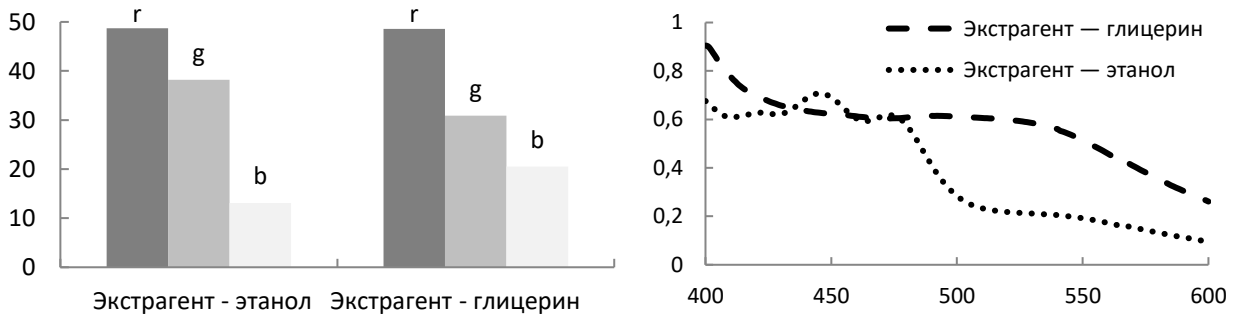
Исследование полученных экстрактов проводилось органолептическим, спекторофотометрическим, цветометрическим методами и методом pH-дифференциальной спектрофотометрии.

Методика экстрагирования заключалась в двукратной обработке высушенного и измельченного сырья экстрагентом при температуре 55–60 °С в течение 90 минут с соблюдением гидромодуля 1:20. Полученные растворы подвергались фильтрованию и отстаиванию. Экстракты, полученные в первом и втором этапах, объединяли. Двукратное экстрагирование, в отличие от однократного, позволяет извлечь из сырья большее количество пигмента. Температура выше 60 °С приводит к протеканию побочных реакций поликонденсации и окисления, что влечет за собой ухудшение качества экстракта. При температуре ниже 50 °С скорость процесса и выход продукта значительно снижаются.

Визуальная оценка экстрактов вишни проводилась путем сканирования образцов на планшетном сканере HP ScanJet 3570C с применением компьютерной обработки изображений в цветовом пространстве RGB. Было выяснено, что экстракт, выделенный этанолом, имеет желтый цвет, откуда можно сделать предположение о присутствии в его составе каротиноидов.

Спектральные характеристики экстрактов, исследуемые при помощи спектрофотометра СФ–56 в диапазоне длин волн 400–600 нм, показали, что этанольный экстракт вишни имеет три максимума светопоглощения, соответствующие длинам волн 423, 445 и 473 нм (рисунок 1). Это свидетельствует о том, что при экстрагировании этанолом выделяется смесь антоцианов и каротиноидов, при этом большая часть антоцианов присутствует в бесцветной карбинольной форме.

Цветометрические характеристики полученных экстрактов показали, что содержание красной цветовой компоненты в обоих экстрактах практически одинакова и составляет ок. 49 %. В этанольном экстракте доля зеленой компоненты в три раза выше, чем синей. В глицериновом содержание зеленой компоненты на 10,4 % превышает содержание синей.



а б

Рисунок 1 – Свойства экстрактов вишни:
а – цветометрические характеристики; б – спектральные характеристики

Количественное содержание антоцианов определялось методом pH-дифференциальной спектрофотометрии согласно ГОСТ Р 53773–2010. В этанольном экстракте содержание антоцианов составило 0,026 мг/дм^3, а в глицериновом — 0,021 мг/дм^3.

УДК 547.973

А.В. Епифанова (Х-151), доцент П.Н. Саввин

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТОЦИАНОВ В ТЕХНОЛОГИИ ГЕЛЯ ДЛЯ ДУША

В настоящее время учеными активно исследуются биологически активные вещества растений, изучаются их свойства, способы выделения из растительного сырья и применения их в различных областях.

Антоцианы – важнейшие пигменты цветов, плодов и т.д., придающие им синюю или красную окраску с разными сочетаниями и переходами. Антоцианы растворимы в воде, антоцианидины – нерастворимы. Благодаря свободному положительному заряду в кислом растворе антоцианидины ведут себя как катионы и образуют соли с кислотами, в щелочном – как анионы и образуют соли с основаниями. В зависимости от pH среды изменяется окраска антоцианов. Соли катионов антоцианов окрашены в красный цвет разных оттенков. Щелочные соли антоцианов окрашены в синий цвет. Различают шесть главных антоцианидинов: пеларгонин, цианидин, дельфинидин, мальвидин, пеонидин и петунидин. Реже встречается апигенин. Пигменты многих плодов и цветов представляют собой смесь различных антоцианов.

Краснокочанная капуста («синяя капуста») - представляет собой разновидность капусты белокочанной. Листья у неё сине-фиолетовые, иногда с пурпурным оттенком, а вкус – островатый. Цвет и вкус краснокочанной капусты обусловлены присутствием в мякоти антоциана. В краснокочанной капусте найдено 36 различных антоцианов. Лабораторные исследования показали, что антоцианы краснокочанной капусты оказывают благоприятное взаимодействие на весь организм, защищают наши нервные клетки от повреждения, а также препятствуют размножению раковых клеток в кишечнике.

Основной функцией антоцианов в технологии производства гелей для душа – окраска. В России традиционным является способ извлечения антоциановых пигментов из выжимок темноокрашенных растений. Получаемые выжимки в качестве отходов при производстве сока по химическому составу мало отличаются от плодов, но красящих веществ в них больше, чем в мякоти.

Извлечение антоцианов из выжимок ягод производили методом экстрагирования. Для проведения эксперимента нам потребовались следующие экстрагенты: дистиллированная вода, этиловый спирт и глицерин. Температура выделения – 55-65°С, гидромодуль 1:20.

При использовании разных экстрагентов окраска показывает определенный цвет. Визуальная окраска экстрагентов приведена на рисунке 1.

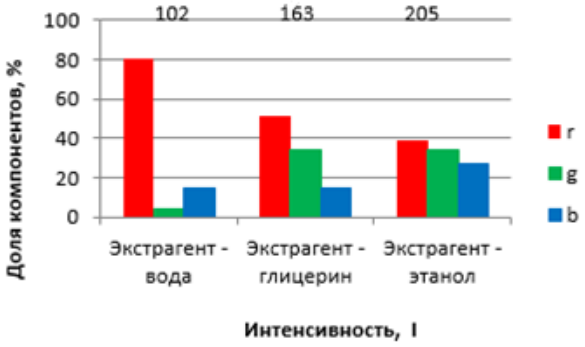


Рисунок 1 – Цветометрические характеристики

С помощью антоцианов устанавливается окраска продукта, что играет немаловажную роль. В ходе проведения эксперимента рассмотрены особенности выделения антоцианов, выявлено, что наибольшей долей красного цвета обладают водные экстракты, наименьшим – этанольные. Вода, как более полярный растворитель, способствует выделению пигментов преимущественно в красной катионной форме, а использование менее полярного этанола показывает, что равновесие в растворе смещается в сторону синей хиноидной формы и бесцветной карбинольной формы. Натуральность и комплексность полученного красителя делают его использование перспективным.

УДК 547.973

Д.С. Соловьева (Х-152), доцент П.Н. Саввин

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ ПИГМЕНТОВ ТЕМНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

Одним из критериев, для оценки напитков, прежде всего, является его цвет. В основном напитки изготавливаются из натурального сырья — ягод, фруктов, овощей, и цвет продукта является непосредственной и определяющей характеристикой его качества. Антоцианы хорошо растворяются в воде, устойчивы к воздействию температуры, света, что позволяет их использовать достаточно широко в пищевой промышленности. Они являются наиболее оптимальным вариантом безопасного пищевого пигмента, так как при применении других могут возникнуть трудности, связанные с нестойкостью красителей в кислой среде.

Исходным сырьем являлись выжимки из темного сорта винограда, естественного гибрида (Vitis labrusca × Vitis vinifera) Экстрагирование проводили водой, подкисленной лимонной кислотой до pH 1.

Спектральные характеристики экстрактов винограда изучали на спектрофотометре СФ-56 в кварцевых кюветах с толщиной оптического слоя 10 мм (рисунок 1).

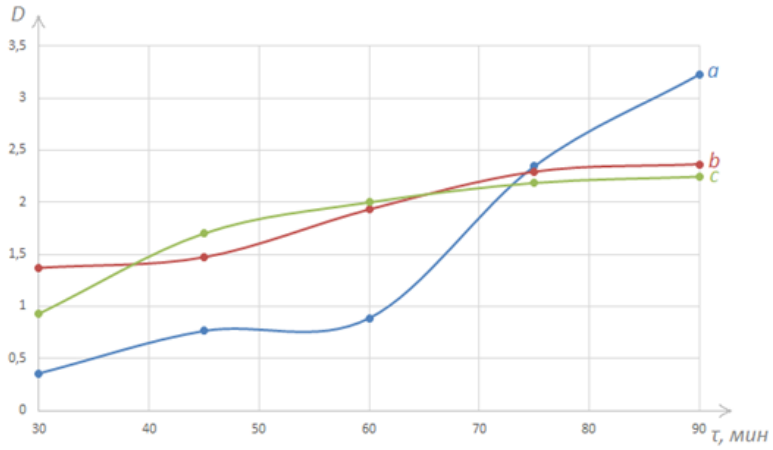


Рисунок 1 – Изменение оптической плотности экстрактов при варьировании параметров экстрагирования: a – 40°C; b – 60°C; c – 80°C.

Цветометрическая оценка окраски экстрактов, проведенная при помощи планшетного сканера (представлена на рисунке 2), показала, что оптимальный раствор экстрагировался 90 минут при температуре 40°C.

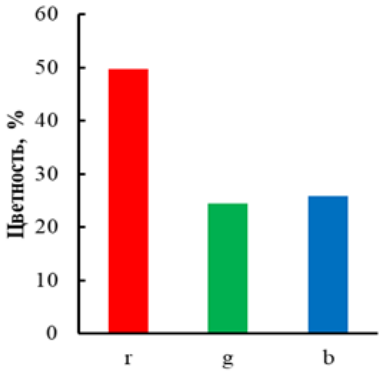


Рисунок 2 – Цветометрическая оценка экстракта винограда.

Получении стабильного красителя из выжимок темного сорта винограда найдет широкое применение в винном производстве, так как низкая стоимость, натуральность и стойкость данного красителя делают его использование перспективным.

УДК 547.97

А.С. Булгаков (Х-151), профессор В.М. Болотов

АЛКИЛИРОВАНИЕ АНТОЦИАНОВ ИЗОПРОПИЛОВЫМ СПИРТОМ

С усугублением экологического положения в современном мире всё острее встают вопросы минимизирования отходов и использования растительного сырья в производстве. Не так давно начало рассматриваться применение растительных полифенолов (флавоноидов) в качестве антиоксидантной добавки к полимерным композициям. Данная научно-исследовательская работа посвящена изучению условий получения гидрофобных антоциановых соединений и их свойств.

Антоциановые соединения содержатся в растительном сырье красной, фиолетовой и синей окраски, зависящей от pH самого растения. Они имеют окрашенный фрагмент — агликон, и гликозидный фрагмент. За счёт гликозидного фрагмента данные соединения обладают гидрофильными свойствами, а значит растворимы только в полярных растворителях. Рассчитанный коэффициент межфазного распределения в системе бутанол-вода (ClogP) составляет -0,005.

Был поставлен эксперимент отделения гликозидного фрагмента для придания антоциану гидрофобных свойств. ClogP для антоцианидина составляет 1,764.

Природные антоцианы экстрагировали из кожуры винограда сорта "Изабелла" двунормальной соляной кислотой в круглодонной колбе при температуре кипящей бани и постоянном перемешивании. Эффективность процесса экстрагирования определяли рефрактометрическим методом — периодическим отбором проб экстракта с измерением содержания сухих веществ. Результаты исследования показывают, что оптимальное время экстрагирования антоцианов составляет 60 минут.

Антоциановый экстракт гидролизовали при помощи концентрированной ортофосфорной кислоты. Полученный после гидролиза осадок — порошок чёрно-коричневого цвета.

Для повышения антиоксидантных свойств антоцианидина было проведено алкилирование изопропиловым спиртом в кислой среде. Для алкилированного антоцианидина ClogP = 2,991.

Проведённый опыт показал, что полученное вещество хорошо растворимо в ацетоне и этиловом спирте, малорастворимо в этилацетате и почти нерастворимо в толуоле и ксилоле. Эксперимент проводился на фотоэлектроколориметре, полученные при этом спектры представлены на рисунке 1.

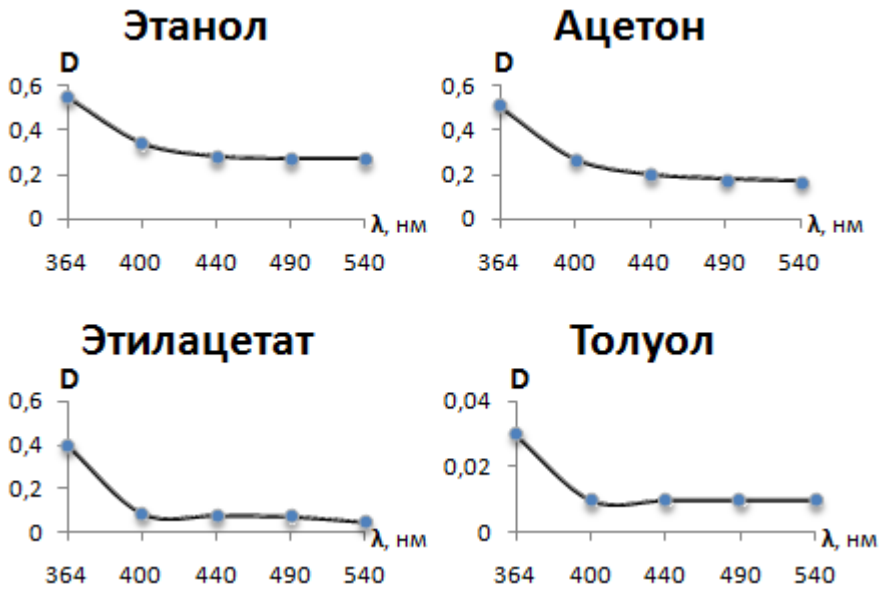


Рисунок 1 – Спектральные характеристики растворов изопропилантоцианидина в соответствующих растворителях.

Результаты ИК-исследования подтверждают процессы гидролиза антоциана и алкилирования антоцианидина изопропиловым спиртом.

УДК 547.9

И.Н. Воронцов (Х-163), профессор В.М. Болотов

ТЕХНОЛОГИЯ И СВОЙСТВА «ПРОСТОГО» И «АММИАЧНО-СУЛЬФИТНОГО» САХАРНЫХ КОЛЕРОВ НА ОСНОВЕ САХАРОЗЫ И МОНОСАХАРОВ

Данная научно-исследовательская работа посвящена изучению условий получения «простого» Е150а и «аммиачно-сульфитного» Е150d сахарных колеров и их физико-химических свойств.

Сахарные колеры получают путем термической обработки сахарозы при температуре 180 – 200 °С, т. е. при температуре, превышающей температуру её плавления (185 °С) с добавлением в реакционную массу соответствующих солей. Окраску колеру сообщают буроокрашенные продукты разложения сахарозы, называемые карамелями.

Сахарный колер из глюкозо-фруктозного сиропа готовили аналогично получению колера из сахара, с учетом имеющейся воды в составе сиропа. Для приготовления колера в плоскодонный стакан из нержавеющей стали объемом 500 мл заливали глюкозо-фруктозный сироп с содержанием сухих веществ 70 % и нагревали в аналогичных условиях получения колера из сахара. Полученный из сахарозы и глюкозо-фруктозного сиропа сахарный колер Е150а и Е150d анализировали на содержание сухих веществ, изучали плотность и другие основные физические свойства (табл. 1).

Таблица 1 – Основные физические показатели сахарных колеров

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя		
		Е150а		Е150d
		сахароза	глюкозо-фруктозный сироп	сахароза
1	Внешний вид и цвет	Вязкая темно-коричневая жидкость	Светло-коричневая жидкость	Жидкость темно-коричневого или черного цвета
2	Запах и вкус	Характерный карамельный		Горький вкус и запах жженого сахара
3	Плотность при 20 °С, г/см^3	1,25	–	1,37
4	Массовая доля сухого вещества, %	60	76,6	50
5	Оптическая плотность при длине волны 400 нм в кювете шириной 10 мм водного раствора колера, в 250 мл 0,2 г колера	0,5	0,06	–
6	Оптическая плотность при длине волны 610 нм в кювете толщиной 10 мм 0,1 % раствора сахарного колера	–	–	0,32

Проведенные исследования показали возможность получения сахарного колера из сахарозы и глюкозо-фруктозного сиропа.

УДК 547.9

А.Р. Несмеянова (Х-163), профессор В.М. Болотов

ТЕХНОЛОГИЯ И СВОЙСТВА «СУЛЬФИТНОГО» САХАРНОГО КОЛЕРА НА ОСНОВЕ САХАРОЗЫ И МОНОСАХАРОВ

Данная работа посвящена изучению технологии и свойств сахарного колера, полученного на основе моносахаров с добавлением сульфита натрия.

Этот сахарный колер получают путем термической обработки сахарозы при температуре 180 – 200 °С, с последующим добавлением сульфитных соединений.

Карамелизация сахаров основана на реакциях дегидратации и конденсации, продуктами которых являются ангидриды, гидроксиметилфурфурол, органические кислоты, гуминовые вещества.

Под действием кислорода воздуха происходят окислительные процессы и при термическом разложении сахаров образуются такие продукты окисления как ацетон и другие малоизученные соединения. Присутствие в реакционной массе сульфитных соединений уменьшает скорость окислительных процессов при контролируемом нагревании углеводов в присутствии кислорода воздуха из-за восстановительных свойств атома серы со степенью окисления +4.

Использование в технологии получения сахарного колера Е150b сульфитов щелочных металлов вызывает образование щелочной среды в реакционной массе из-за гидролиза соли в присутствии воды. Присутствие щелочи в реакционной массе катализирует процесс карамелизации, что способствует увеличению красящих веществ.

Для приготовления «сульфитного» сахарного колера Е150b из смеси моносахаров в стакан из нержавеющей стали заливали 200 г глюкозо-фруктозного сиропа, добавляли сульфит натрия и нагревали до образования красящих веществ. В полученном сахарном колере анализировали основные физические показатели (табл. 1).

Таблица 1 – Основные физические показатели сахарного колера Е150b из глюкозо-фруктозного сиропа

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
1	Внешний вид и цвет	Жидкость темно-коричневого цвета
2	Запах	Запах жженого сахара с горьким вкусом
3	Плотность при 20 °С, г/см^3	1,38
4	Массовая доля сухого вещества, %	65,0 – 72,0
5	Оптическая плотность при длине волны 400 нм в кювете шириной 10 мм водного раствора колера, в 250 мл 0,2 г колера	0,06 – 0,10

Для изучения стабильности концентрата сахарного колера при хранении пробы помещали в колбы с закрытыми пробками и хранили в темноте при температуре 18-20 °С.

Установили, что пигменты красителя не являются стабильными соединениями и при хранении расщепляются с уменьшением концентрации красящих соединений

Краситель разрешен к применению в пищевой промышленности для окрашивания крепких спиртных напитков (виски, рома), пива, сидра, уксуса, некоторых вин и ароматизированных напитков на винной основе, горьких содовых напитков, рассоле или масле.

Краситель Е150b разрешен для окрашивания всех лекарственных препаратов и косметических средств.

Таким образом, выполненные исследования показали возможность получения «сульфитного» сахарного колера из глюкозо-фруктозного сиропа.

УДК 547.9

Т.А. Гадомская (Х-163), профессор В.М. Болотов

ТЕХНОЛОГИЯ И СВОЙСТВА «АММИАЧНОГО» САХАРНОГО КОЛЕРА НА ОСНОВЕ САХАРОЗЫ И МОНОСАХАРОВ

Работа посвящена изучению технологии производства и свойств «аммиачного» сахарного колера на основе моносахаров и сахарозы.

Сахарный колер (Е150с) получают по аммиачной технологии путем термической обработки сахарозы при температуре 180 – 200 °С с добавкой аммонийных соединений.

Соли аммония из-за гидролиза в присутствии воды увеличивают щелочность раствора реакционной массы. Увеличение щелочности водных растворов углеводов способствует увеличению цветности реакционной массы при контролируемом нагревании из-за увеличения скорости реакций конденсации альдегидных форм углеводов и продуктов их разложения.

Одновременно из-за разложения гидроксида аммония в щелочной среде на аммиак и воду в реакционной массе увеличивается концентрация аммиака, вызывающего образование азотсодержащих красящих соединений – меланоидинов.

Исходя из изложенного следует, что краситель Е150с содержит в своем составе не только продукты карамелизации углеводов (безазотистые красящие вещества красителей Е150а и Е150b), но и др.

Аммиачные» сахарные колеры Е150с получали нагреванием сахарозы или глюкозо-фруктозного сиропа с добавлением аммония лимоннокислого однозамещенного. Нагревание проводили в обернутом асбестовым одеялом плоскодонном стакане из нержавеющей стали при непрерывном перемешивании. Температуру процесса контролировали ртутным термометром, погруженным в реакционную массу.

Полученные основные физические показатели сахарных колеров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные физические показатели колеров Е150с из глюкозы и глюкозо-фруктозного сиропа

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	
		сахароза	глюкозо-фруктозный сироп
1	Внешний вид и цвет	Жидкость с цветом шоколадного оттенка или темнее	
2	Запах и вкус	Обладает горьким вкусом и запахом жженого сахара	
3	Плотность при 20 °С, г/см^3	1,4	1,34
4	Массовая доля сухого вещества, %	79,8	77
5	Оптическая плотность при длине волны 610 нм в кювете толщиной 10 мм 0,1 % раствора сахарного колера	0,03	0,12

Полученные исследования показали возможность получения колера Е150с из сахарозы и глюкозо-фруктозного сиропа.

УДК 678.762.2

Т.М. Булатецкая (Хм-182), профессор С.С. Никулин

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ СОЛЕЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ КАУЧУКОВ ИЗ ЛАТЕКСОВ

Стадия выделения эмульсионного каучука из латекса является одной из самых загрязняющих стадий производства, так как в настоящее время используется в качестве коагулирующего агента хлорид натрия, расход которого достигает 220 кг/т каучука и при сбрасывании в окружающую среду загрязняют ее.

В этой связи актуальной является задача поиска новых коагулирующих агентов, которые должны обладать доступностью, невысокой стоимостью, не токсичностью и легкостью к разложению без образования вредных веществ.

Предлагаемые коагулирующие агенты на основе солей фосфорной кислоты обладают 4 классом опасности и применяются в разных промышленных отраслях, в частности, входят в состав минеральных удобрений такого как аммофос.

В качестве объектов исследования использовали растворы солей фосфорной кислоты – однозамещенную $(NH_4)H_2PO_4$ и среднюю $(NH_4)_3PO_4$ с концентрациями 10 %, латекс марки СКС-30 АРКМ-15 производства ОАО «Стерлитамакский нефтехимический завод», для подкисления системы применяли раствор серной кислоты с концентрацией 2,0 %.

По результатам исследования было установлено, что полноты коагуляции достигнуто не было в процессе выделения каучука из латекса с применением солей аммония фосфорной кислоты даже при их расходах до 200 кг/т каучука. Однако были отмечены некоторые особенности поведения солей в качестве коагулянтов. При увеличении расхода соли аммония фосфорнокислого снижалась кислотность и возрастала pH водной фазы (серума) до 7,0. Это приводило к снижению выход крошки каучука (на 19-20 %). Для поддержания значения pH коагулируемой системы на заданном уровне (3,0-3,5) дополнительно вводили раствор серной кислоты. Согласно результатам исследования с увеличением дозировки подкисляющего агента возрастал и выход крошки каучука до 89-90 %. К тому же была достигнута полнота коагуляции при расходах соли аммония фосфорнокислого 90-150 кг/т каучука и подкисляющего агента до 55 кг/т каучука, но только после выдержки системы в течение 24 часов.

В случае использования аммония фосфорнокислого однозамещенного как коагулянта в технологии синтетических каучуков полноты коагуляции достигнуто не было даже при расходах коагулирующего агента 190-200 кг/т каучук. pH водной фазы раствора поддерживалась постоянной и составляла 3,0-3,5 без дополнительного ввода подкисляющего агента.

Выводы

1. Установлено, что соли аммония фосфорной кислоты обладают коагулирующей способностью;
2. С увеличением расхода соли аммония фосфорнокислого повышается и расход серной кислоты, что способствует росту выхода крошки каучука;
3. Для окончательного решения вопроса по использованию предлагаемых солей в технологии синтетических каучуков в качестве коагулянтов можно сказать после более глубоких и детальных исследований.
4. В случае использования аммония фосфорнокислого прослеживается определенная закономерность: с увеличением расхода коагулирующего агента возрастал и расход серной кислоты, что влияет на выход крошки каучука.

УДК 678.4

Н.В. Котов (Х-151), профессор В.А. Седых

РЕЦЕПТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ТЕПЛОСТОЙКИХ ВУЛКАНИЗАТОВ

В настоящее время отечественные птицефабрики широко используют перосъёмные пальцы (биллы). В условиях горячего водяного пара эти изделия испытывают многократные циклические деформации (изгиб, растяжение). Срок службы импортных пальцев достигает 1 месяца.

Отсюда актуальность работы - создание отечественных изделий безопасных для пищевых продуктов с увеличенным эксплуатационным пробегом в условиях деформаций сжатия - растяжения, парового и теплового старения.

Цель работы - увеличение срока эксплуатации перосъёмных пальцев птицефабрик эксплуатируемых в условиях циклических деформаций в среде повышенных температур и влажности (водяного пара).

Объект исследования: рецептура и технологический режим изготовления резиновых смесей и вулканизатов с тепло- и влагостойкими свойствами применительно к условиям птицефабрик.

Задачи исследования - обоснование совокупности критериев оценки выносливости вулканизатов; установление влияния природы полимерной основы и компонентов резиновой смеси на физико-механические показатели вулканизатов; выбор оптимальной рецептуры.

Вулканизаты образцов сравнения изготовлены из резиновой смеси на основе каучука СКИ-3. Резиновая смесь так же содержала каолин, ТУ, серу, ускоритель и активаторы вулканизации, противостаритель и мягчитель. Данная рецептура не обеспечила устойчивость к горячему пару и сохранение уровня физико-механических показателей.

Согласно литературным источникам, к устойчивым к паровому и тепловому старению относятся вулканизаты на основе каучука СКН [1]. Образцы на его основе показали высокие физико-механические показатели до и после температурно-парового старения. При испытании на устойчивость к динамическим деформациям растяжения и изгиба, их выносливость оказалось низкой, не удовлетворяющей требуемым показателям.

Принято решение использовать в качестве полимерной основы комбинацию двух каучуков СКД и СКИ-3 [2]. Вулканизаты продемонстрировали как высокий уровень физико-механических показателей, так и устойчивость к динамическим деформациям.

С целью дальнейшего повышения устойчивости к старению вулканизатов в предлагаемый состав резиновой смеси добавлены высокомолекулярный противостаритель, воск и алкилфенолформальдегидная смола. Присутствие этих компонентов сохранило физико-механическе показатели на должном уровне как до, так и после старения. Сочетание ускорителей Сульфенамида Ц и Тиурама Д создало набор поперечных полисульфидных, дисульфидных и моносульфидных связей в вулканизатах. Такой состав резиновой смеси обеспечил требуемые эксплуатационные характеристики вулканизатов и выполнение основных функций пальцев в течение длительного времени.

Таким образом, сочетание каучуков СКД и СКИ-3, ускорителей Сульфенамида Ц и Тиурама Д замена неактивного каолина на активный ТУ, низкомолекулярного противостарителя на высокомолекулярный, а также введение алкилфенолформальдегидной смолы, обеспечили наибольшую устойчивость к горячему пару при сохранении уровня упруго-прочностных, включая динамических показателей.

Литература:

1. Гришин, Б.С. Материалы резиновой промышленности (информационно-аналитическая база данных) : монография. Ч. 1 / Федер. агентство по образованию, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань: КГТУ, 2010. – 506с.

2. Каучук и резина. Наука и технология. Монография. Пер. с англ.: научное издание / Дж. Марк, Б. Эрман, Ф. Эйрич (ред.) – Долгопрудный: Изд. дом «Интеллект», 2011. – 768с.

УДК 678.21

А.Д. Никифорова (Х-152), профессор О.В. Карманова

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА КОМПОЗИЦИОННОГО АКТИВАТОРА ВУЛКАНИЗАЦИИ НА СВОЙСТВА РЕЗИН

При использовании композиционных структурирующих систем необходимо учитывать взаимодействие между их компонентами и исследовать влияние на свойства резин. Применение композиционных активаторов вулканизации (КАВ) в виде премиксов оксида цинка и стеариновой кислоты (или смеси карбоновых кислот) обеспечивает требуемый уровень физико-механических свойств резин даже при снижении его содержания в сплаве до 20 %, а также улучшает диспергирование компонентов резиновой смеси, оказывая влияние на технологические и вулканизационные свойства резиновых смесей.

Целью работы явилось определение влияния массового состава композиционного активатора вулканизации на вулканизационные и физико-механические свойства эластомеров, полученных на его основе.

Объектами исследования являлись серно-ускорительные вулканизующие системы, включающие композиционные активаторы вулканизации, которые получали в виде комплексов оксида цинка и карбоновых кислот на поверхности активного сорбента при различных соотношениях используемых компонентов. Содержание оксида цинка в композиционных активаторах вулканизации снижено в 4 раза. В качестве образцов сравнения выступала вулканизующая группа, содержащая (в мас.ч. на 100 мас.ч. каучука):серу - 2, дибензтиазолилдисульфид – 3, стеариновую кислоту – 1, оксид цинка – 5.

Для изучения свойств эластомеров, содержащих КАВ изготавливали резиновые смеси на основе каучука СКС-30АРК, вулканизаты получали прессованием композиций в вулканизационном прессе при температуре 155 ºС в течение 20 мин. Оценивали вулканизационные характеристики резиновых смесей и физико-механические показатели резин.

Использование в составе вулканизующей группы композиционных активаторов вулканизации приводит к снижению вязкости по Муни опытных резиновых смесей по сравнению с серийным образцом и времени достижения оптимума вулканизации. По уровню физико-механических показателей все исследуемые вулканизаты показали близкие значения. Свойства резины, полученной по первому режиму, изменяются более монотонно;

Показано, что использование новых композиционных активаторов вулканизации обеспечивает требуемую скорость вулканизации. По уровню упруго-прочностных свойств опытные образцы соответствуют нормам контроля. Установлена возможность уменьшения дозировки оксида цинка при сохранении требуемого уровня вулканизационных и физико-механических показателей резин.

УДК 678:66.011

Е.В. Линцова (Хм-172), профессор О.В. Карманова

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РЕЗИН, СОДЕРЖАЩИХ АДГЕЗИОННО-АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ

В настоящее время в резинотехнической промышленности России существует необходимость расширения сырьевой базы в направлении повышения эффективности основных свойств ингредиентов и проявления их полифункционального действия. В этой связи разработка новых промоторов адгезии и их использование в рецептурах резиновых смесей является актуальной задачей.

Разработаны новые опытные кобальтосодержащие промоторы адгезии на основе смеси жирных кислот с содержанием кобальта от 7,5 до 16,5 %, выделенных из соапстока производитства растительных масел на ОАО «Евдаковский МЖК».

Изучены свойства брекерных резиновых смесей, содержащих в своем составе опытные промоторы: исследованы пласто-эластические и технологических свойства, определены физико-механические показатели и прочность связи в системе «эластомер-латунь». Опытные промоторы адгезии вводили в рецептуру в количестве 1 мас.ч. В качестве образца сравнения использовали серийную резиновую смесь для изготовления брекера легковых автомобильных шин, содержащую Манобонд 380С.

Для обеспечения удовлетворительного сочетания когезионных и реологических свойств брекерных резиновых смесей предпочтительнее использование каучука с исходной пластичностью 0,3-0,4. Анализ данных показал, что пластичность всех исследуемых эластомерных композиций лежит в пределах 0,35-0,42, смеси относятся к группе средней пластичности.

Установлено, что резиновые смеси на основе опытных промоторов адгезии имеют удовлетворительные показатели вязкости, но несколько ниже образцов с серийно используемым промотором.Стойкость к скорчингу, оцененная по времени начала подвулканизации, несколько снижается при введении в резиновую смесь Манобонда 380С и опытного продукта КК-15. Скорость подвулканизации резиновых смесей в присутствии опытных промоторов адгезии меньше по сравнению с серийным, что обеспечивает некоторые преимущества опытных резиновых смесей при предотвращении нежелательного явления преждевременного сшивания резиновых смесей.

При исследования физико-механических свойств вулканизатов выявлено, что образцы с содержанием промоторов КК от 9-15% Co^{+}, обладают удовлетворительными физико-механическими показателями.

Анализ упруго-прочностных свойств брекерных резин показал, что условное напряжение при удлинении на 300 % при использовании промотора КК-9 снижается на 0,7 МПа по сравнению с серийным образцом и идентично таковому при использовании промотора КК-15. Условная прочность при растяжении относительное удлинение при разрыве у опытных резин выше, чем у серийного образца. Это свидетельствует о формировании более равномерной вулканизационной сетки в присутствии опытных продуктов. Относительное остаточное удлинение у всех исследуемых образцов находится на одном уровне и не превышает порогового значения для брекерных резин 20 %.

Основным назначением опытных промоторов КК является обеспечение высокой прочности связи в системе «эластомер-латунь». В таблице представлены данные исследования прочности связи (Н) резиновой смеси, содержащей 1 мас.ч. опытных промоторов адгезии КК с латунированным металлокордом.

Таблица 1 – Результаты исследования прочности связи резины с латунированным покрытием

Наименование показателей	Шифры образцов						
	КК-7,5	КК-9	КК-10,5	КК-12	КК-13,5	КК-15	КК-16,5
Прочность связи, Н, н.у.	318	324	332	328	324	324	332
Прочность связи, Н, 100 ^{0}С, 72ч	198	196	210	212	218	202	204

Установлено, что в нормальных условиях опытные промоторы адгезии имеют преимущества по сравнению с Манобондом 380С. Однако, при повышенных температурах незначительно уступают Манобонду 380С. В целом опытные промоторы адгезии обеспечивают высокий уровень адгезионных свойства брекерных резин. Исследования показали, что использование в брекерных резиновых смесях опытных кобальтсодержащих (9-16,5 %) промоторов адгезии обеспечивает удовлетворительный уровень технологических, упруго-прочностных свойств, а также высокую прочность связи резины с латунированным металлокордом.

УДК 678.762.2

Е.А. Олейникова (Х-176), доцент Н.Ю. Санникова

ВЛИЯНИЕ АМОРФНОГО ДИОКСИДА КРЕМНИЯ НА ПРОЦЕСС ВЫДЕЛЕНИЯ КАУЧУКА ИЗ ЛАТЕКСА

Производство каучуков, получаемых эмульсионной полимеризацией, непрерывно совершенствуется. Данные каучуки обладают комплексом требуемых свойств и находят широкое применение в производстве шинных и резинотехнических изделий. В настоящее время актуальной задачей технологии эмульсионных каучуков является разработка технических решений, позволяющих снизить экологическую нагрузку производства на окружающую среду. Замена существующих коагулирующих систем на более эффективные, введение различных компонентов в процессе коагуляции позволяют не только снизить загрязнение сточных вод, но и добиться новых свойств каучуковых композиций. В этой связи эффективно применение аморфного диоксида кремния (АДК), проявляющего широкие сорбционные свойства.

АДК получают термической обработкой отходов рисового производства – шелухи. Он представляет собой тонкодисперсный порошок белого или кремового цвета, состоящий из фрагментов 0,2-2,0 мм. Диоксид кремния в материале находится в аморфном состоянии, устойчив к действию кислот, кроме плавиковой. Используется АДК как высококачественный наполнитель в производстве резин, загуститель клеев, пластмасс, эпоксидных смол, а также в текстильной, фармацевтической, парфюмерной и пищевой промышленностях.

Цель исследования – установить влияние гетерогенного наполнителя АДК на процесс выделения бутадиен-стирольного каучука марки СКС-30 АРК из латекса.

Введение наполнителя на стадии коагуляции возможно в коагулирующий агент, серум и подкисляющий агент. Коагуляцию выполняли по общепринятой методике 20 %-ным раствором NaCl с добавлением 2 %-ого раствора H_2SO_4. Выделение каучука из латекса проводили при заданной температуре и осуществляли на коагуляционной установке, представляющей собой емкость, снабженную перемешивающим устройством, помещенную в термостат для поддержания заданной температуры. Полноту коагуляции оценивали визуально по прозрачности серума и гравиметрически – по массе получаемой крошки каучука. Образующуюся крошку отделяли от серума, промывали теплой водой и обезвоживали в сушильном шкафу при температуре 82±2 ºС.

Установлено, что при введении АДК в коагулирующий агент достигается наиболее полное связывание его каучуком и более дисперсное его распределение в крошке. Наполнение латекса гетерогенным агентом выполняли в различном соотношении (1-10 %) на массу выделяемого продукта. Результаты эксперимента показали (табл. 1), что масса выделяемой крошки каучука возрастает с повышением расхода АДК. Полнота выделения каучука из латекса достигалась уже при содержании диоксида кремния в количестве 5%. Температура процесса практически не оказывала существенного влияния ни на pH среды, ни на выход крошки каучука.

Таблица 1 – Выход каучука из латекса СКС-30АРК в присутствии АДК с различной массовой долей кнп - коагуляция неполная, кп – коагуляция полная

Расход коагулянта, кг/т к-ка	Оценка полноты коагуляции, %			
	NaCl	NaCl + 1 % АДК	NaCl + 5 % АДК	NaCl + 10 % АДК
10	34,5 (кнп)	40,0 (кнп)	46,0 (кнп)	47,0 (кнп)
30	56,0 (кнп)	45,5 (кнп)	53,0 (кнп)	53,0 (кнп)
50	74,0 (кнп)	73,0 (кнп)	75,0 (кнп)	76,0 (кнп)
70	80,5 (кнп)	80,0 (кнп)	85,0 (кнп)	85,0 (кнп)
100	85,0 (кнп)	89,0 (кнп)	90,0 (кнп)	90,0 (кнп)
120	90,5 (кнп)	92,0 (кп)	95,0 (кп)	96,0 (кп)
150	97,0 (кп)	97,0 (кп)	97,0 (кп)	97,0 (кп)

Анализ экспериментальных данных показал, что при введении порошкообразного наполнителя полная коагуляция латекса достигается при введении 5 % АДК на сухой остаток и NaCl 120 кг/т каучук, вместо 150 - 170 кг/т каучука при использовании классической формы выделения.

УДК 7.043

М.В. Коханская (ТОВ, 5-7, БГТУ), Н.В. Бушкевич (аспирант, БГТУ), доцент Е.А. Флюрик (БГТУ)

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО НАСТОЯ ГОЛУБИКИ НА ПЕНООБРАЗОВАНИЕ

Растительный мир − это наиболее доступный и дешёвый источник получения целебных средств, созданный самой природой. С незапамятных времён человек использовал растения не только в качестве источника пищи, но и для лечения самых различных заболеваний. Проблема сохранения здоровья людей является одной из актуальных задач современной медицины. В тоже время многие растения применяются и в других сферах жизнедеятельности человека, например, в косметологии.

В настоящее время в научной литературе опубликовано значительное количество работ, посвящённых изучению влияния различных растительных компонентов на качественные характеристики продуктов.

Целью работы являлось изучение свойств водных растворов, содержащих смесь анионного ПАВ и растительный настой (листьев, плодов) голубики.

Действующим компонентом всех моющих средств являются ПАВ, которые адсорбируясь на границах раздела фаз, образуют мицеллы. Именно ПАВ играют важную роль в диспергировании и растворении загрязнений, а также в пенообразовании.

Чаще всего используются анионные ПАВ так как они обладают наибольшей пенообразующей способностью. Однако стремление к созданию моющих средств с большей дерматологической мягкостью и к приданию им новых функциональных свойств привело к тому, что в настоящее время большое внимание уделяется использованию в составе современных моющих средств натуральных экстрактов, настоев, эссенций и масел.

В данной работе в качестве анионного ПАВ использовали лауретсульфат натрия, который представляет собой амфифильное вещество, а в качестве растительного настоя – плоды и листья (зеленые) голубики, являющейся типичным представителем рода вакциниум (*Vaccinium* L.). Исследования пенообразующей способности проводили на приборе Росс-Майлса при температуре 18°С.

Содержание ПАВ в водных растворах составляло 0,02%. Концентрацию настоя варьировали в диапазоне 10–60%. Пенообразующую способность оценивали по пенному числу и устойчивости пен. Исследования показали, что увеличение количества настоя плодов голубики в растворе приводит к снижению пенообразования и уменьшению пенного числа, достигающего своего минимума при концентрации экстракта 40%.

Однако при дальнейшем увеличении концентрации настоя наблюдается небольшое увеличение значения пенного числа. Максимальное значение пенного числа наблюдается в растворе, не содержащем настоя. Следует отметить, что все полученные пены являются высокостабильными и их устойчивость находится в интервале 95–97%. В тоже время при использовании настоя из листьев голубики пенообразующая способность увеличивалась.

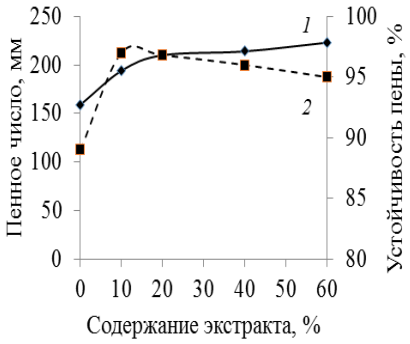


Рисунок – Зависимость пенного числа (1) и устойчивости пены (2) от содержания настойки

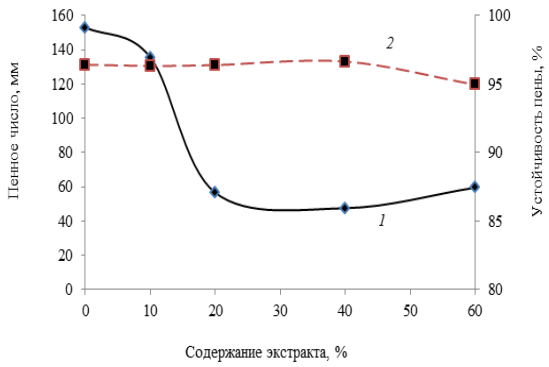


Рисунок – Зависимость пенного числа *(1)* и устойчивости пены *(2)* от концентрации настойки ягод голубики в растворе ПАВ

Выбор голубики обусловлен вниманием к голубиководству в Республике Беларусь как в лесхозах, так и благодаря поддержке государства. Закладываются новые плантации для ее культивирования.

Это связано не только с тем, что плоды голубики обладают хорошими вкусовыми характеристиками, но и содержанием в плодах и листьях комплекса биологически активных веществ.

В настоящее время голубика используется в пищевой промышленности (для подкраски вин и др.), в кожевенной – (для дубления кожи), легкой – (краситель для тканей и др.), косметологии (крема и др.), фармацевтической (разнообразные лекарственные средства).

УДК 658.788.4

А.В. Пархомчук, А.Н. Казбекова (8 класс СШ г. Минска),
доцент Е.А. Флюрик

РАЗРАБОТКА УПАКОВКИ ДЛЯ НОВОГО ФИТОЧАЯ

В ходе разработки нового фиточая на основе местного растительного сырья, перед нами встала задача по созданию упаковки для продукта.

Ранее данному вопросу практически не уделялось внимания, так как конкуренция среди производителей отсутствовала. Однако с развитием рыночных отношений потребитель стал более внимательно относится не только к качеству самого товара, но и к его упаковке.

В настоящее время в продвижении товара упаковка также важна, как и цена, и качество продукта. Упаковка – это один из инструментов маркетинга, если упаковка сможет привлечь внимание потенциального покупателя, это может стать одним из последних аргументов для покупки товара.

Цель работы – разработать основные элементы для упаковки фиточая.

Разработка хорошей упаковки для нового товара требует принятия многих решений, поэтому для реализации поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- ознакомится с основными теоретическими принципами в разработке упаковки,
- определить основные критерии, которым должна удовлетворять упаковка фиточая,
- создать макет упаковки.

Для определения предпочтений потенциальных потребителей фиточая был проведён социологический опрос, в котором несколько вопросов были посвящены именно упаковке товара. В ходе опроса было отмечено, что у потенциальных потребителей фиточайной продукции на первом месте стоит качество товара, однако к упаковке также предъявляется ряд требований: она должна быть из натуральных материалов и часть респондентов отметили, что предпочтут купить тот фиточай, упаковку которого можно использовать повторно.

Известным фактом является то, что товар упакованный стоит на 30% дороже, чем тот же товар, но приобретённый на развес. Если для упаковки продукции используют натуральные, материалы (дерево, стекло, металл), то цена такого продукта возрастает на 50%. Если дизайн упаковки разрабатывают художники или дизайнеры, то это может увеличить себестоимость продукта на 100% и больше.

Таким образом, на основании результатов социологического опроса и анализа литературы, мы определили несколько основных элементов, которые должны присутствовать в разрабатываемой упаковке:

- упаковка для фиточая на основе местного растительного сырья должна легко узнаваться и запоминаться,
- в каждую упаковку предлагаем вкладывать информационный листок с описанием одного из лекарственных растений местной флоры,
- предлагается два варианта упаковки: на экспорт и для местного рынка,
- на экспортируемом товаре должны быть легко узнаваемые символы страны,
- на упаковке для отечественного рынка основной упор сделать на пользу местного растительного сырья.

УДК 678.03;678.04

А.Ю. Гузь (Х-151), профессор В.А. Седых

ПОВЫШЕНИЕ МОДУЛЯ ТЕРМОСТОЙКИХ ВУЛКАНИЗАТОВ РЕЦЕПТУРНЫМ МЕТОДОМ

Актуальность работы - доведение рецептуры резиновых смесей до требуемых твердости и модуля вулканизатов для последующего импортозамещения резиновых комплектующих птицефабрик.

Цель работы - разработка рецептуры вулканизующей группы высокомодульных вулканизатов эксплуатируемых в условиях динамических нагрузок в среде горячего водяного пара.

Объект исследования - рецептура вулканизатов перосъемных пальцев.

Задачи исследования - выбор ускорителей вулканизации и определение их оптимального содержания.

С учетом литературных данных и теоретических представлений о механизмах вулканизации предложен рецепт резиновой смеси, включающий следующие компоненты.

Полимерная основа - сочетание каучуков СКД и СКИ-3. Вулканизаты на основе СКД обладают высоким эластическим восстановлением, склонны к структурированию при старении в условиях повышенных температур. Каучук СКИ-3 добавлен с целью улучшения технологических при сохранении динамических свойств резиновых смесей и вулканизатов.

Вулканизующая группа. Вулканизующим агентом являлась сера. Ускоритель вулканизации замедленного действия Сульфенамид Ц повышал устойчивость вулканизатов к различным видам деформаций, обеспечивал высокую стойкость резиновых смесей к скорчингу и быстрое достижение оптимума вулканизации. Вулканизаты прочны, высокоэластичны, имеют хорошие динамические свойства, высокие модули, сопротивляемость старению. Первичным активатором ускорителей вулканизации являлись цинковые белила, вторичным – стеариновая кислота.

Исследовалось сочетание Сульфенамида Ц с Тиурамом Д. В результате образования в вулканизате межмолекулярных C-S-C (в основном) и C-S_x-C связей повышаются стойкость к тепловому старению, улучшаются показатели твердости и модуля.

Дополнительный вулканизующий агент - алкилфеноформальдегидная смола в процессе теплового старения замещала сульфидные связи на C-C и C-O-C связи, обеспечивая поддержание долговременной прочности вулканизата.

Присутствие ускорителя высокой активности Тиурама Д предполагало введение Антискорчинга PVI - одного из наиболее эффективных замедлителей подвулканизациии резиновых смесей, содержащих как ускорители вулканизации класса сульфенамидов, так и тиурамдисульфидов.

Мягчитель Норман-346 – безвредная технологическая добавка с низким содержанием полициклических ароматических соединений.

Высокомолекулярные антиоксиданты применялись в качестве высокоэффективных стабилизаторов, придавали вулканизатам повышенную устойчивость к водной среде, обеспечивали защиту от растрескивания под действием многократного изгиба и сжатия.

Рекомендованные компоненты являются допустимыми при изготовлении изделий соприкасающихся с пищевыми продуктами.

С целью определения влияния Тиурама Д в различных сочетаниях с Сульфенамидом Ц на модуль и твердость резин проведены их физико-механические испытания. Резиновые смеси без тиурама, а так же с соотношением ускорителей 0,3% : 0,75% и 0,6% : 0,75% масс., соответственно, вулканизовали при температуре 165°С. Свулканизированые образцы подвергли тепловому старению в среде водяного пара при температуре 90°С в течение 100 ч.

Введение Тиурама Д обеспечило повышение модуля вулканизатов до теплового старения в три раза, а после старения – дальнейшее повышение модуля еще на 1-2 МПа. Кроме того, по сравнению с образцами без Тиурама Д, в процессе ускоренного старения обнаружено повышение твердости резин, значительное уменьшение относительного удлинения при разрыве, а также относительного остаточной деформации вулканизатов после разрыва.

Оптимальным соотношением Тиурама Д : Сульфенамида Ц выбрано 0,3% : 0,75%, соответственно.

УДК 678.03;678.04

А.О. Семёнов (Х-151), профессор В.А. Седых

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ВУЛКАНИЗАЦИИ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕПЛОСТОЙКИХ РЕЗИН

Актуальность работы заключалась в повышении теплостойкости резиновых изделий работающих в режиме динамических нагрузок.

Цель работы - подбор оптимальной степени вулканизации резиновых смесей для увеличения продолжительности пробега изделий при сохранении физико-механический показателей.

Объект исследования - резиновая смесь на основе комбинации СКД и СКИ-3 в присутствии серной вулканизующей группы, применяемой при изготовлении перосъемных пальцев птицефабрик.

Задачи исследования - определение кинетики вулканизации резиновых смесей, анализ реометрических кривых вулканизации, выбор оптимального времени вулканизации.

Важность выбора степени вулканизации лежала в основе практического применения объекта исследования. Данное изделие эксплуатируется в условиях повышенной температуры (до 90°С) и влажности, что способствовало быстрому разрушению образцов.

На стадии анализа кинетики вулканизации проверялся вариант досрочного прекращения вулканизации резиновой смеси в интервале 80 - 90%. Это позволит изделию в процессе эксплуатации в среде горячего водяного пара довулканизоваться с сохранением упруго-прочностных показателей.

Сравнивали три рецепта резиновой смеси отличающихся составом ускорителей вулканизации: 1-й – Сульфенамид Ц, 2-й и 3-й - Сульфенамид Ц в сочетании с Тиурамом Д в соотношениях (0,75% : 0,3% и 0,75% : 0,6% масс.), соответственно[1, 2].

Также в резиновую смесь введена алкилфенолформальдегидная смола с целью дополнительной вулканизации для замедления старения образцов.

Температура смоляной вулканизации начинается со 160°С и выше. Сульфенамид Ц, с температурой активации 135°С, удлинял «плато» вулканизации. Тиурам Д, с температурой активации 110-120 °С, необходим для повышения теплостойкости резиновой смеси [2].

Предложенная комбинация ускорителей обеспечила активацию рассматриваемых компонентов в выбранном интервале температур.

Реограммы вулканизации позволили определить оптимальную температуру вулканизации (не менее 165°С). Анализ рецептур резиновых смесей после определения кинетики и оптимума вулканизации прошёл лабораторные исследования с определением физико-механических показателей. Получены основные параметры кинетики вулканизации, такие как время начала вулканизации и образования «плато» (см. табл. 1).

Таблица 1 – Влияние соотношения ускорителей на показатели кинетики вулканизации

Соотношение Сульфенамид Ц : Тиурама Д,% масс.	Крутящий момент, дН*м		Продолжительность вулканизации, мин		
	$M_{мин}$	$M_{макс}$	τ_{80}	τ_{90}	Рекомендуемая
0,75 : -	22	50	8	10	9
0,75 : 0,3	28	63	5	7	5
0,75 : 0,6	34	64,5	4,5	9	4,5

Доказано, что степень вулканизации от 80 до 85 % обеспечила наибольшую прочность при минимальной остаточной деформации после разрыва. Допустимое время вулканизации при температуре 165 - 175°С для резиновых смесей с ускорителем Сульфенамид Ц составило 9 мин, а с комбинацией ускорителей Сульфенамид Ц и Тиурам Д - 4,5-5,0 мин.

Список использованных источников:

1. Гришин, Б.С. Материалы резиновой промышленности (информационно-аналитическая база данных) : монография. Ч. 1 / Федер. агентство по образованию, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань: КГТУ, 2010. – 506с.

2. Каучук и резина. Наука и технология. Монография. Пер. с англ.: научное издание / Дж. Марк, Б. Эрман, Ф. Эйрич (ред.) – Долгопрудный: «Интеллект», 2011. – 768с.

УДК678.7

В.А. Казьмин (Хм – 182), профессор В.А. Седых

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМОУСАДКИ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ ЛИСТОВ

Сохраняется спрос на пищевые контейнеры из полипропилена. Существует проблема несовпадения усадки контейнеров и крышек для них, что приводит к невозможности их совмещения и доведения продукции до товарного вида. Также имеет место проблема постэкструзионной деформации листов полипропилена, передающей образцам к испытанию искривление. Представляется актуальным развить существующую методику, представленную в ГОСТ Р – 54106 - 2010 (ИСО 11501:1995), приспособив её для определения усадки деформированных образцов.

Цель работы заключалась в повышении точности и достоверности определения термической усадки деформированных листов полипропилена путем усовершенствования метода определения изменения размеров полимерных листов после нагревания т.е. дополнение к методу (ГОСТ Р – 54106 – 2010).

Объект исследования - листы полипропилена, предназначенные для производства пищевых контейнеров вакуумным формованием.

Выявленные проблемы методики представленной в ГОСТ Р – 54106 - 2010: 1. Деформация листа полипропилена после экструзии передаёт искривление образцам к испытанию. 2. Расположение искривлённого образца в термостате влияет на точность измерения термоусадки.3. Прогрев полипропиленового образца, присыпанного каолином 30 мин при 175°С согласно ГОСТ, не обеспечивает полной усадки образцов к испытанию.

Предложенные решения: 1. Располагать искривлённые образцы выпуклой стороной вверх для обеспечения равномерного покрытия их слоем каолина; 2. Установить перегородки по торцам искривлённых образцов с целью уменьшения их взаимного влияния на усадку в термостатах малого размера; 3. Увеличить толщину слоя посыпки каолином и продолжительность прогрева до 60 мин.

Предлагаемая последовательность испытания: 1. Изготовление контейнера из фольги для размещения образцов (размеры - 400×160×20 мм); 2. Кондиционирование образцов в течении 30 мин при комнатной температуре. Замер начальных длин продольных и поперечных базовых отрезков L_0 и T_0.Размещение образцов к испытанию согласно требованиям ГОСТ; 3. Установка перегородок между образцами (размеры - 160×20 мм); 4. Присыпка образцов слоем каолина (2-3 мм); 5. Размещение в термостат (175°С, 60 мин.) на равном удалении от стенок (не менее 50 мм); 6. Извлечение из термостата и кондиционирование образцов в течении 30 мин. при комнатной температуре; 7. Повторное измерение длин продольных и поперечных базовых отрезков L и T; 8. Расчёт значений продольной (ΔL) и поперечной (ΔT) усадок, исходя из полученных данных, в соответствии с разделом 7 «Обработка результатов» ГОСТ Р 54106 – 2010 (см. табл. 1).

Таблица 1– Термоусадка листов полипропилена вдоль и поперек полотна при 175°С

Усадка, %	Толщина листа, мм						
	0,23	0,46	0,70	0,87	0,95	1,15 (9.12.18)	1,15 (13.12.18)
ΔL	-39,0	-25,0	-32,0	-27,7	-19,0	-14,8	-26,5
ΔT	5,3	4,7	4,0	2,3	2,7	2,3	4,0

Таким образом:

1. Установлено влияние постэкструзионной деформации образцов листового полипропилена, их расположения в термостате, продолжительности прогрева на точность и достоверность определения термоусадки.

2. Оптимальное расположение образцов в термостате, использование перегородок между торцами листов, увеличение толщины присыпки каолином обеспечили равномерный прогрев их поверхности и стабилизацию процесса усадки искривлённых образцов.

3. Доказано, что минимальное время прогрева при 175°С деформированных листов полипропилена толщиной 0,23-1,15 мм покрытых слоем каолина, составило 60 мин вместо регламентированных ГОСТом 30 мин.

УДК 678.5

А.Н. Самсонов (Хм – 172), профессор В.А. Седых

ОТРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПИГМЕНТНЫХ ПАСТ НА ПОЛИУРЕТАНАКРИЛАТНОЙ ОСНОВЕ

Цель работы - отработка технологии получения пигментных (колеровочных паст) с помощью охлаждаемого дисольвера в присутствии стеклянного бисера.

Задачи исследования: Выбор органорастворимой основы. Определение последовательности ввода компонентов. Подбор режима смешения. Изучение реологии полученных паст.

Объект исследования: - пигментные пасты на основе железоокисного пигментного порошка KT-FD25 в среде полиэфира - Лапрол 5003 (органорастворимая основа) с добавлением 2-гидроксиэтилметакрилата и стабилизатора аэросила.

Выявленные проблемы: Неполное диспергирование пигмента при низких оборотах дисольвера. Повышение температуры при перемешивании компонентов при высоких оборотах дисольвера. Конгломерация смеси при единовременном введении пигментного порошка.

Последовательность испытания: 1. Определение количественного соотношения всех компонентов для приготовления концентрированной колеровочной пасты. 2. Поэтапное введение порошкового пигмента в органорастворимую основу пасты до равномерного распределения.

3. Контроль температуры и регулирование частоты вращения фрезы дисольвера. 4. Отделение полученной пигментной пасты от бисера фильтрацией. 5. Измерение вязкости пасты. 6. Проверка совместимости колеровочной пасты с колеруемой полиуретановой основой.

По изменению показателя вязкости концентрированной колеровочной пигментной пасты и полиуретанакрилатной основы, определяли их реологические особенности, оценивали возможность применения данной пасты для колеровки.

Доказано, что при использовании и хранении полученной пасты показатели расслоения и седиментации, а также изменения цвета, будут минимальными.

Предложенные решения: 1. Использовать змеевик теплообмена с циркуляцией холодной воды для охлаждения перемешиваемой массы. 2. Оптимизировать скорость фрезы дисольвера (см. табл. 1).

3. Поэтапное введение пигментного порошка в основу.

Подтверждено: Псевдопластичный тип течения концентрированных пигментных паст на основе Лапрола 5003 (с увеличением скорости вращения шпинделя вискозиметра вязкость пасты уменьшалась); Увеличение вязкости пасты в процессе хранения с последующим восстановлением уровня вязкости свежеприготовленной пасты после перемешивания.

Таблица1 – Рецептура и режим приготовления пигментных паст

Показатели	Пигментная паста не стабилизированная	Пигментная паста стабилизированная
Состав	Пигментный порошок KD-FD25 (44%); - Лапрол (56%)	Пигментный порошок KD-FD25 (44%); - Лапрол (50%); - Аэросил (3%); -МЭГ (2-гидроксиэтилметакрилат) (3%)
Скорость вращения дисольвера (диаметр бисера 3 мм)	1-ый час- 800 об/мин 2-ой час 300 об/мин	1-ый час- 800 об/мин 2-4 час 300-800 (перем) об/мин
Время перемешивания	2 ч	4 ч

Таким образом, предложена технология получения концентрированных колеровочных паст на полиэфирной основе в присутствии добавок. Изучены реологические особенности концентрированных колеровочных паст. Подтверждена возможность в качестве органорастворимой основы использовать полиэфир «Лапрол 5003» в присутствии МЭГ (2-гидроксиэтилметакрилат) и аэросила. Предложен оптимальный порядок ввода и соотношение компонентов при получении пигментных концентрированных паст. Рекомендуемым оборудованием для производства паст является дисольвер с применением бисера и охлаждения.

УДК 678.4.06

В.С. Коровина, К.А. Алексеев (Х-151), профессор В.А. Седых

МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КАУЧУКА СКД НА СТАДИИ ВЫДЕЛЕНИЯ ИЗ РАСТВОРА

Полибутадиен марки СКД – каучук, являющийся продуктом полимеризации бутадиена в растворе в присутствии катализаторов Циглера-Натта, содержащий не менее 96 %(мас.) 1,4 цис-звеньев.

Полибутадиены являются аморфным ненасыщенными полимерами и проявляют высокую реакционную способность. Тем не менее, по сравнению с изопреновыми каучуками они более устойчивы к термоокислительной деструкции [1].

К недостаткам стереорегулярного полибутадиена СКД следует отнести как плохие технологические свойства, так и склонность к хладотекучести в обычных условиях. Последний недостаток затрудняет его транспортировку и хранение.

Цель работы – изучить изменения технологических и реологических свойств каучука 1,4-цис-полибутадиена (СКД) в присутствии добавки поливинилкарбазола (ПВК).

Изучение реологических показателей товарного СКД (хладотекучести).

Введение в каучук СКД добавок поливинилкарбазола осуществлялось смешением толуольных растворов с последующим высушиванием при 30°С – 72ч. Образцы пленок полибутадиена с содержанием ПВК 0, 1, 3 и 5 % (мас.) до и после вальцевания подвергали испытанию на хладотекучесть. Столбики высотой в 10 и диаметром 15 мм подвергали нагрузке в 49Н в пластометре при 20°С и фиксировали время достижения остаточной высоты 4 мм. Рассчитали скорость хладотекучести образцов.

Образцы каучука в присутствии ПВК подвергали сдвиговым механическим деформациям на лабораторных вальцах Лб320 160/160. Затем повторно определяли скорость хладотекучести каучука.

Установлено уменьшение скорости хладотекучести с увеличением содержания ПВК от 0 до 5 % (мас.) в исходном СКД с 0,05 до 0, 02 мм/с. После того как образцы были подвергнуты механической деструкции на вальцах при комнатной температуре, обнаруженная зависимость сглаживалась. С увеличением содержания ПВК в СКД уменьшение скорости хладотекучести было не значительным с 0,05 до 0,04 мм/с. По-видимому, после сдвигового воздействия для восстановления эффекта структурирования каучука в присутствии ПВК требуется большее время.

Изучение реологических показателей расплава СКД.

Исходный полибутадиен с содержанием ПВК 0, 1, 3 и 5% (мас.) неподвегнутый механо-термическому воздействию продавливался через капилляр диаметром 2,1 мм вискозиметра ИИРТ – 5М при 190 °С и нагрузке в 96,4 Н в течение 15 мин.

Кинетика изменения текучести расплава (ПТР) исходного СКД при различном содержании ПВК описывалась линейной зависимостью. Показано, что кинетика изменения ПТР расплава каучука в присутствии ПВК включала 2-а периода: 1-й период – существенное уменьшение текучести (увеличение вязкости); 2-й период – незначительное снижение текучести. По-видимому, это объяснялось ускоренным структурированием каучук при 190 °С.

Полибутадиен в присутствии поливинилкарбазола с содержанием 0, 1, 3 и 5% (мас.) так же был подвергнут механодеструкции на холодных вальцах и статическому термоокислительному воздействию при температуре 110°С в течение 1 ч. Кинетика изменения текучести расплава СКД, подвергнутого механотермическому воздействию при различном содержании ПВК также описывалась линейной зависимостью.

Таким образом, установлено влияние добавок ПВК на вязкость товарного каучука и его расплавов. С увеличением содержания ПВК и продолжительности термообработки при 190°С вязкость каучука возрастала. Сдвиговые воздействия на каучук в присутствии ПВК снижали его вязкость. Восстановление повышенного уровня вязкости каучука после снятия сдвиговых воздействий достигалось его термообработкой. Следовательно, ПВК может быть использован в качестве структурирующего агента каучука СКД.

Литература:

1. Марк, Дж. Каучук и резина. Наука и технологии. Монография. Пер. с англ.: Научное издание/ Дж. Марк, Б. Эрман, Ф. Эйрич (ред.) – Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2011. – 768 с.

УДК 678.5

В.В. Власова (Х-162), профессор В.А. Седых

ОТВЕРЖДЕНИЕ УРЕТАНАКРИЛАТОВ В ПРИСУТСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ИНИЦИАТОРОВ

Создание отечественных производств косметических УФ отверждаемых гель-лаков является актуальным. Это согласуется с современными тенденциями импортозамещения.

Обязательной операцией при производстве косметических гель-лаков является его расфасовка в мелкую тару, после которой следует наклейка стикера и установка индикатора цвета. При нанесении индикатора используется импортный УФ-инициатор полимеризации. Поэтому поставлена задача замещения импортных УФ-инициаторов на дешевые химические.

Цель работы – замена дорогостоящих импортных фотоинициаторов, например, 1-гидроксициклогексилфенилкетона. Выбор химических инициаторов полимеризации гель-лака.

Полимеризовали мономер (2-гидроксиэтилметакрилата) и олигомер уретанакрилата. Подбирались оптимальные условия полимеризации, сочетающие приемлемое время отверждения, температуру и сохранность товарного вида пленок.

Изучено влияние содержания пероксида дикумила [1] и продолжительности термообработки при 120°С на полимеризацию 2-гидроксиэтилметакрилата и олигомера уретанакрилата.

При повышении концентрации инициатора от 30 до 40 % масс. наблюдается снижение времени отверждения 2-гидроксиэтилметакрилата, но ухудшается внешний вид (прозрачность пленок).

При отверждении олигомера уретанакрилата с ростом содержания инициатора продолжительность полимеризации сокращалась. При повышении концентрации более 15% масс ухудшался внешний вид пленок образцов гель-лака.

Полимеризация в присутствии пероксида дикумила сопровождалась выделением неприятного запаха. В связи с этим возникла необходимость подбора безвредного инициатора. Был выбран гидропероксид пинана, получаемый на основе продуктов переработки лесохимии.

Показано влияние содержания гидропероксида пинана (50% активного вещества) и продолжительности термообработки при 120°С на полимеризацию 2-гидроксиэтилметакрилата

При использовании гидропероксида пинана исчез неприятный запах, но продолжительность времени отверждения возросла. При этом наблюдалась потеря прозрачности пленок. Возможно, это объясняется как высокой температурой, так разбавлением мономера неактивным пинаном присутствующим в инициаторе инициатора.

Изучено влияние содержания гидропероксида пинана (50% масс.) и подолжительности термообработки при 120°С на полимеризацию олигомера уретанакрилата. В данном эксперименте при концентрации инициатора 5 % масс., достигнуто улучшение внешнего вида при увеличении времени отверждения.

Снижение температуры отверждения олигомера уретанакрилата до 100˚С также позволило получить прозрачные пленки, но время отверждения возросло до 720 с (см. табл. 1).

Таблица 1 – Условия отверждения олигомера уретанакрилата в присутствии гидропероксидапинана при температуре обеспечивающие сохранность товарного вида пленок

Содержание инициатора, % масс.	Время отверждения /температура	Внешний вид пленок
5	720с/100˚С	Прозрачный, однородный

Таким образом, подтверждена возможность замены дорогостоящего импортного фотоинициатора на отечественный химический инициатор на основе продуктов переработки лесохимии на стадии изготовления индикатора цвета.

Список использованных источников:

1. Рахимов, А.И. Химия и технология органических перекисных соединений / М.: Химия, 1979. - 389 с.

УДК 678.7

И.А. Вишнякова, В.А. Игнатова (Х-152), профессор В.А. Седых

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ НАБУХАНИЯ СБС ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТА В РАСТВОРИТЕЛЯХ

Бутадиен-стирольные термоэластопласты широко используются в качестве модифицирующей добавки при получении полимербитумных вяжущих. Важнейшим показателем гранул ДСТ-30Р-01 термоэластопласта является скорость набухания в горячем битуме.

Цель работы - определить влияние пористости гранул ТЭП на скорость их набухания в битуме.

Объект исследования - гранулы термоэластопласта ДСТ-30Р-01 различной пористости на выходе из вибросушилки.

Задачи исследования - изучить кинетику набухания гранул ТЭП различной пористости в полярных и неполярных растворителях.

Гранулы ТЭП различной пористости подвергались набуханию в неполярном - гексане и полярном – метилэтилкетоне (МЭК) растворителях. Степень набухания, определялась с помощью торсионных весов. Апроксимация результатов кинетики набухания и коэффициенты уравнений регрессии приведены на рис.1, 2 и табл. 1.

$Y=Ln(\alpha_{max}-\alpha)= Ln\alpha_{max}-k\bullet\tau$, где α_{max} – максимальная степень набухания,%; α – текущая степень набухания,%; k – скорость набухания, мин$^{-1}$; τ – время набухания, мин.

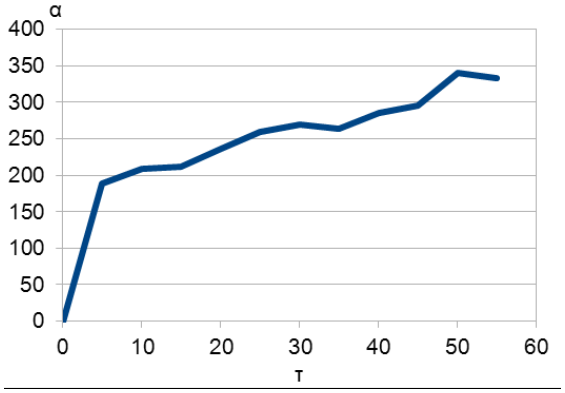


Рис 1.Кинетика набухания ТЭП в гексане

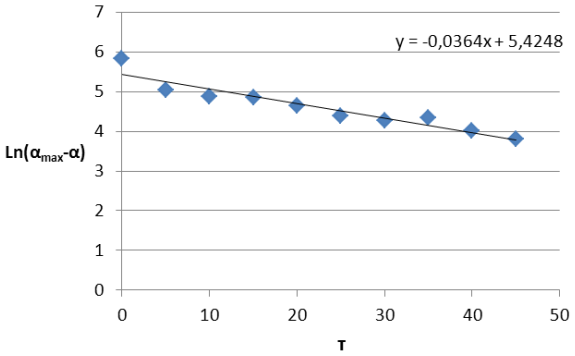


Рис 2. Аппроксимация кинетики набухания ТЭП в гексане

Кривые кинетики набухания гранул ТЭП в МЭК и их аппроксимация аналогичны.

Таблица 1 – Коэффициенты уравнения регрессии кинетики набухания ТЭП в растворителях

Тип гранул	Гексан			Метилэтилкетон		
	максимальная степень набухания в гексане (α_{max},%)	Коэффициенты уравнения регрессии Y= b + kτ		максимальная степень набухания в МЭК (α'_{max},%)	Коэффициенты уравнения регрессии Y'= c + k'τ	
		k	b = Lnα_{max}		k'	c= Lnα'_{max}
пористые	341	-0,04	5,42	96	-1,18	4,63
монолитные	400	-0,07	4,85	98	-1,41	4,58

Таким образом, установлено, что максимальная степень набухания в гексане превосходит степень набухания в метилэтилкетоне, а скорость набухания гранул ДСТ-30Р-01 в растворителях во времени снижалась, причем в полярном метилэтилкетоне на порядок быстрее, чем в неполярном гексане. Подтверждено расслоение набухших гранул в полярном метилэтилкетоне по причине распада полистирольных доменов. Объяснена максимальная степени набухания ТЭП в гексане и сохранение формы гранул по причине устойчивости полистирольных доменов к неполярному растворителю.

УДК 678.028

В.В. Биловус (Хм-182), доцент М.С. Щербакова

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИЛАКТИДА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В 3D-ПЕЧАТИ

В настоящее время аддитивные технологии или технологии послойного синтеза наиболее динамично развиваемое направление «цифрового» производства. Существует множество технологий, которые можно назвать аддитивными, поскольку объединяет их одно: построение модели происходит путем добавления материала (от англ. Add — «добавлять») в отличие от традиционных технологий, где создание детали происходит путем удаления «лишнего» материала.

Одним из видов является 3D-печать, которая активно развивается и предлагает возможности, с которыми традиционное производство конкурировать просто не в состоянии. Ведь технологии 3D-печати позволяют значительно сократить технологическую цепочку, на ранней стадии выявить все ошибки проекта и получить полноценный прототип изделия для проведения НИОКР.

Одним из представителей технологий быстрого прототипирования является метод послойного наплавления FDM. Этот метод можно сравнить с клеевым пистолетом, который выделяет термопластичный материал через сопло для печати, один слой за другим, который движется по вертикали. Сопло состоит из нагревателей, расплавляющих пластмассу, которая распределяется в слои. Затем эти слои твердеют и вместе образуют единый объект. Как правило, в качестве материалов для печати выступают термопластики, поставляемые в виде катушек нитей или прутков.

Полилактид, применяемый для производства изделий методом FDM, является малоизученным по сравнению с другими пластиками. Этот факт лег в основу исследований, представленных в данной работе. Для анализа был взят полилактид в виде филамента (пластиковой нити) восьми цветов, а так же с различным содержанием вторичного сырья. В ходе эксперимента возникла трудность, что материалы одинаковые по марке и разные по цвету при равных прочих условиях ведут при печати себя неоднозначно и как повлияет наличие вторичного сырья на качество изделия.

Важным свойством для полимеров, используемых в 3D-печати, является их усадка. Кристаллизующиеся материалы имеют высокий уровень усадки и анизотропии усадки, а значит, напечатанные из этих пластиков изделия будут трещать и коробиться. Одной из особенностей PLA (полилактид молочной кислоты), является его усадка, которая составляет 0,3-1,3%.

Одним из методов, с помощью которых осуществлялось изучение свойств полилактида, является определение динамической вязкости. При этом основное влияние на вязкость оказывает величина свободного объёма. Для полилактида она имеет разрушительное значение, т.к. он сильно гигроскопичен, подвержен гидролитической деструкции, так же на него оказывает сильнейшее влияние температура переработки. Повышение температуры приводит к большому процентному разрушению пластика и термодеструкции, что делает его непригодным для дальнейшей обработки. Данные диаграмм косвенно говорят о том, что краситель и другие наполнители, входящие в состав полимера изменяют его природу.

В процессе хранения необходимо держать бобины материала в специальных помещениях с установками по осушению воздуха, поэтому предварительно были определены показатели водопоглощения ПЛА. Максимальное значение влаги набирается в течение первых дней у полилактида, которое варьируется в пределах 2,75 - 4,03%, что недопустимо при переработке. Повышение влажности ПЛА способствует резкому увеличению скорости гидролитической деструкции, которая приводит к уменьшению молекулярной массы полимера, уменьшению вязкости расплава.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы: 1)При возникновении визуальных дефектов структуры единственным параметром, влияющим на гладкость поверхности, является температура 3D-печати, которую нужно варьировать в пределах ± 5°C; 2) ПЛА пластик при воздействии температуры имеет минимальную усадку, что позволяет печатать объемные 3D–модели; 3)Важным условием для переработки является низкая температура плавления ПЛА; 4)Рекомендуется добавление вторичного материала в количестве 10% от общей массы и при этом наблюдается незначительное ухудшение качества.

Полилактиды являются перспективными биополимерами, имеющими широкий спектр применения. В настоящий момент ведутся различные исследования, направленные на улучшение их свойств, упрощение и удешевление технологии синтеза.

УДК 678.67.03

Т.Е. Лынкова (Хм-182), профессор О.В. Карманова

РАЗРАБОТКА ШУМОИЗОЛИРУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПЕНОРЕЗИН

В настоящее время одной из наиболее острых экологических проблем является защита от шума. Повышенный шум - это вредный фактор, негативно влияющий на человека в любом месте его пребывания. Задача борьбы с шумом в промышленности чаще всего сводится, к необходимости привести шум на рабочем месте к техническим нормам. Для достижения необходимых значений по шуму зачастую требуется организация целого ряда мероприятий. Например, применение эффективных покрытий на трубопроводы, которые обладают шумоизоляционными свойствами. Наиболее перспективным и экономически выгодным является изготовление таких материалов с использованием ресурсосберегающих технологий. Так, переработка резиновых отходов путем измельчения позволяет получить полимерный наполнитель, который может быть использован при изготовлении шумоизоляции.

Одним из видов продукции изготовленной из отходов пористой резины на основе нитрильного каучука является изготовление пластин для шумоизоляции (звукоизоляции). Эффективные звукопоглощающие материалы совмещают структурные признаки, противоположные друг другу - звукопоглощение и звукоотражение. Звукопоглощающие материалы должны иметь минимальную плотность, максимальный объем сквозных пор и максимальную удельную площадь поверхности пор.

Проведена отработка технологии производства шумоизолирующего материала Ру-фоник МИКС на основе отходов резиновой промышленности.

На первом этапе изготавливали наполнитель в виде пористой крошки из вспененного нитрильного каучука (размер фракции 5-15 мм) и отходов шинной промышленности (размер крошки варьируется от 2-3 мм). В качестве связующего использовали полиуретановый клей, отверждаемый влагой из воздуха. Содержание связующего составило 8-10 % от массы изделия. Полученные образцы шумоизоляции представляли собой пластины толщиной 19 мм.

Испытания проводили на образцах двух типов: стандартный образец рулона Ру-фоник СТ и опытный материал шумоизолирующее покрытие Ру-фоник МИКС. Акустические испытания звукоизолирующих покрытий проведены в лабораторных условиях с помощью образцового источника шума Smart Sensor.

В звукоизолирующей камере (ЗИК) сначала измерялись уровни звукового давления (УЗД) без контура, то есть в свободном поле, затем создаваемые в контуре с звукоизолирующим покрытием Ру–фоник СТ и без неё, затем производили замер УЗД контура с шумоизолирующим покрытием Ру–фоник МИКС.

Покрытие Ру–фоник СТ является шумоизолирующим и звукопоглощающим материалом, состоящим из двух слоев: 1 слой – на основе вспененного нитрильного каучука и 2 слой – резина повышенной плотности. В состав испытательного комплекса входили несколько элементов: звукоизолирующая конструкция (ЗИК) объемом 216 м^3, звуковой генератор шума, источник звука, а так же шумомер-анализатор.

Установлено, что без внутреннего звукопоглощающего покрытия эффективность контура низкая во всем диапазоне измеряемых частот (500-2000 Гц). Уровень звукового давления, создаваемые источниками в ЗИК в диапазоне 500-2000 Гц изменяется в свободном поле от 80 дБ до 92 дБ; в открытом контуре – с 75 дБ до 80 дБ; в контуре с покрытием Ру- фоник СТ – с 68 дБ Гц до 60 дБ; в контуре с покрытием Ру- фоник МИКС – с 60 дБ до 56 дБ. За счет установки внутреннего звукопоглощающего покрытия, эффективность существенно возрастает в диапазоне от 1500 до 2000 Гц на 20-22 дБ.

Приведенные данные позволяют судить о том, что звукоизолирующее покрытие в виде пластины Ру–фоник МИКС обеспечивает лучшее поглощение звука.

Таким образом, покрытия Ру–фоник СТ и Ру–фоник МИКС пригодны для использования в качестве шумоизоляции и могут быть рекомендованы как надежная защита от шума в сложных акустических ситуациях, когда требуется снижение до 20 дБ.

Дальнейшие исследования по оптимизации соотношения крошки пористой резины, крошки из отходов шинной промышленности и полиуретанового связующего, при которых достигаются максимальные параметры звукопоглощения частоты в диапазоне от 500-2000 Гц позволят получать материалы с требуемым комплексом эксплуатационных характеристик.

УДК 678:66.011

А.С. Сосницкая (Хм-182), доцент А.С. Казакова, главный инженер ПКФ «Игрушки» А.Ю. Воротягин

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИЙ ПВХ, СОДЕРЖАЩИХ РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА

Пластизоли на основе ПВХ, предназначенные для изготовления эластичных детских игрушек, получают путем последовательного введения в аппарат смешения, в котором находится пластификатор диоктилфталат (ДОФ), всех компонентов при интенсивном перемешивании. Недостатком данного материала является срок возможного использования, составляющий всего 3 дня, так как вязкостные характеристики пластизоля подвержены температурному влиянию. Для снижения себестоимости изделий и стабилизации вязкостных характеристик в процессе хранения, возникла необходимость оптимизации состава композиции.

Целью данной работы являлась оценка влияния природных масел, а именно дезодорированного подсолнечного (ДПМ), на реологические свойства ПВХ-пластизолей, наполненных гидрофобизированным мелом (Турция).

Объектами исследования являлись пластизоли с различным содержанием ДПМ, приготовленные в соответствии с производственной программой на оборудовании ПКФ «Игрушки». Исследования проводились на вискозиметре ВЗ-4.

Для улучшения вязкостных показателей были внесены изменения в порядок введения компонентов при приготовлении пластизолей: вначале при интенсивном перемешивании были приготовлены сухие смеси, в которые постепенно вносился вторичный пластификатор ДПМ, далее по отдельности добавляли другие ингредиенты, предпоследним вводился порционно мел, в конце сухая смесь медленно вносилась в ДОФ.

В процессе такого смешения поверхность ПВХ обогащалась вторичным пластификатором, а также нанесенной на поверхность мела стеариновой кислотой, которая частично диффундировала в поры ПВХ. В совокупности это снижало предварительное набухание смолы, вследствие чего вязкостные характеристики композиции стабилизировались.

В результате исследования установлено, что условная вязкость пластизолей с течением времени практически не изменяется и находится в пределах, допустимых для переработки в изделия по применяемой технологии.

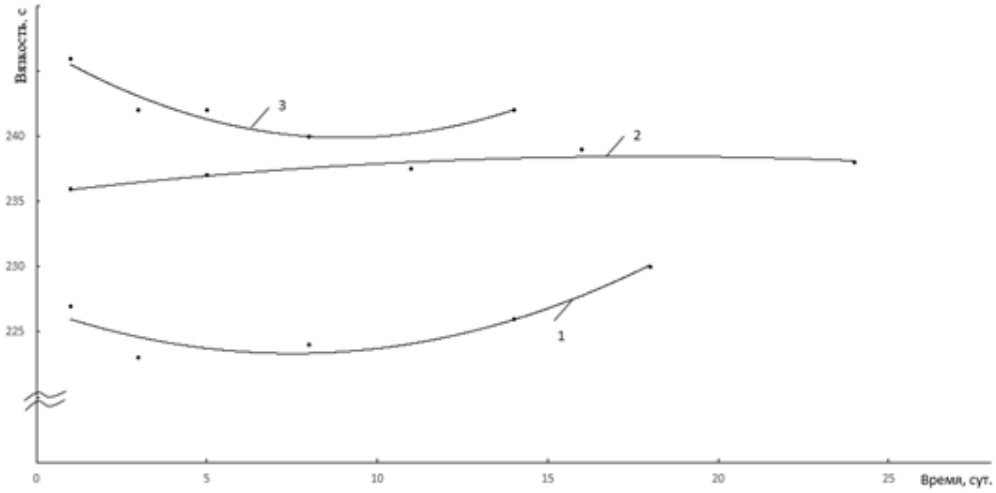


Рисунок 1 – Зависимость условной вязкости композиций, содержащих ДПМ, от времени хранения
1 – 2,3 масс.ч. ДПМ; 2 – 1,8 масс.ч. ДПМ; 3 – 0,8 масс.ч. ДПМ

Добавки дезодорированного подсолнечного масла препятствуют проникновению пластификатора ДОФ в ПВХ, в результате чего вязкостные характеристики стабилизируются и практически не изменяются, что позволяет использовать приготовленную композицию в течение года, а при изготовлении игрушек с повышением температуры вязкость композиции сначала резко падает, что способствует ее лучшему распределению по форме, далее диоктилфталат проникает в «сухую смесь» и происходит набухание ПВХ в пластификаторе.

УДК 678.67.03

В.А. Свечникова (Хм-182), профессор О.В. Карманова,
главный инженер ПКФ «Игрушка» А.Ю. Воротягин

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТЬ ПВХ-КОМПОЗИЦИЙ

Исследование термических свойств изучаемых композиций на основе ПВХ-пластизлей в производстве детских игрушек в условиях постепенного нагревания, обеспечивает возможность проследить реакционную способность как компонентов в пластизоле, так и оценить поведение отвержденной композиции.

Интересной предоставляется возможность использования растительных масел для исследования влияния термостабильности ПВХ–пластизолей и влияние их на формирование пластиката, его качественных характеристик с целью оптимизации состава композиций.

Цель исследования заключалась в определении термических свойств пластизолей, модифицированных мелом и различными растительными маслами: подсолнечным, пальмовым и соевым. Стандартные композиции на ПКФ «Игрушки» включают в себя гидрофобизированный мел и эмульсионный ПВХ, обработанный соответствующими маслами, а также дополнительные добавки: эпоксидированное соевое масло, TiO_2 и красители в виде пасты.

В качестве объектов исследования в работе являлись ПВХ-пластизоли для производства детских игрушек, содержащие растительные масла: подсолнечное, пальмовое и соевое.

Учитывая, что мел является прекрасным стабилизатором ПВХ, обеспечивающий взаимодействие с выделяющимся HCl, в процессе деструкции ПВХ, были приготовлены композиции без стабилизатора. В связи с этим, необходимо проследить влияние состава композиции на термическое поведение пластизолей, которые исследовали методом ДСК, который дает наиболее полную характеристику термических свойств композиций и особенности химического взаимодействия.

Термические свойства композиций изучали на дифференциальном сканирующем калориметре NETZCH STA 449 F3 STA 449F3A – 1348 – M. ПВХ-пластизоль помещался в тигель и подвергался нагреванию в интервале температур 30 ºС – 420 ºС.

Изучены термические свойства пластизоля стандартного состава, мас.ч: ДОФ – 41,6; ПВХ – 37,16; Мел – 18,58. Получены дифференциально-термические кривые пластикатов, содержащих пальмовое масло – 1, 6 мас.ч и 2,1 мас.ч, дезодорированное подсолнечное масло 0,7 мас.ч - 2,1 мас.ч, соевое масло – 0,7 мас.ч.

Исследования раннее разработанных композиций без масла и мела показала, что термическая стойкость композиции находится в области 224–320 ˚С, что связано с широким молекулярным массовым распределением. Поэтому использование ПВХ с узким ММР стандартной композиции, наполненной мелом, характеризует присутствие экзотермического эффекта в области 270–356 ˚С с пиком при 324˚С за счет стабилизирующих систем.

Устновлено, что основная деструкция начинается в области 271–356˚С, показывая улучшение термических свойств. Следовательно, мел оказывает положительное влияние на снижение деструкционных процессов в ПВХ-композициях.

Исследования термостойкости композиции, модифицированных различными растительными маслами, показали, что с увеличением количества пальмового масла в композиции, привело к снижению температуры пика на 114 ˚С в области 253 – 367˚С.

Для подсолнечного масла с содержанием 0,7 мас.ч – кривая ДСК показала, что деструкция начинается в области 291-369˚С. Кривая ТГ показала плавное снижение массы до 220˚С., Следовательно, данная композиция смещает деструкционные процессы в более высокие температурные интервалы.

Более низкие деструкционные процессы характеризуются для композиции с содержанием соевого масла 0,7%.

Таким образом, установлено что добавление растительных масел в ПВХ-пластизоль обеспечивает более высокие температуры термостабильности в производстве детских игрушек.

УДК 678:66.011

В.И. Ушакова (Хм-172), Д.А. Горский (Х-151), профессор О.В. Карманова

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОБЛУЧЕНИЯ НА СТРУКТУРУ ВУЛКАНИЗАТОВ БУТИЛКАУЧУКА

В последние годы интерес к регенерации отработанных полимерных изделий постоянно возрастает. Радиационная регенерация резин на основе бутилкаучука (БК) осуществляется без применения более дорогостоящих, чем исходное резиновое сырье, мягчителей и активаторов. Процесс заключается в деструкции поперечный связей вулканизатов и макромолекул. Радиационно-химический выход деструкции прямо пропорционален дозе облучения и молекулярной массе продуктов деструкции. Варьируя дозу облучения, можно регулировать свойства образцов.

Цель работы - оценить изменение структуры и свойств вулканизатов бутилкаучука в ходе обработки ионизирующим излучением и последующей термомеханообработки.

Объектом исследования являлся регенерат бутилкаучука, полученный путем облучения отработанной диафрагмы в диапазоне поглощенных доз 20-250 кГр. В качестве источника излучения для обработки вулканизатов БК применяли ускоритель электронов «Электроника-003».

Радиационные регенераты подвергали дополнительной механообработке в пластикодере «Брабендер» модели PI-151 со смесительной камерой объемом 50 см^3 при скорости вращения роторов 30 и 45 об/мин в диапазоне температур 100-140 ^{o}C в течение 30 мин. В резиновую смесь вводили компоненты, модифицирующие свойства, вулканизирующий агент. Изменение свойств бутилрегенерата оценивали по изменению показателя вязкости по Муни при 100 ^{o}, прочности при растяжении, относительному удлинению при разрыве. Структурные параметры оценивали методом равновесного набухания в толуоле и н-гептане, а также методом золь-гель анализа. Рассчитывали определяли молекулярную массу участка цепи между узлами пространственной сетки, эффективную концентрацию поперечных связей, содержание геля (рис. 1).

В ходе работы было выявлено, что при увеличении дозы облучения регенерат становился менее жестким, более эластичным, легче поддавался обработке. При этом наблюдали снижение прочности при растяжении, увеличение относительного удлинения при разрыве.

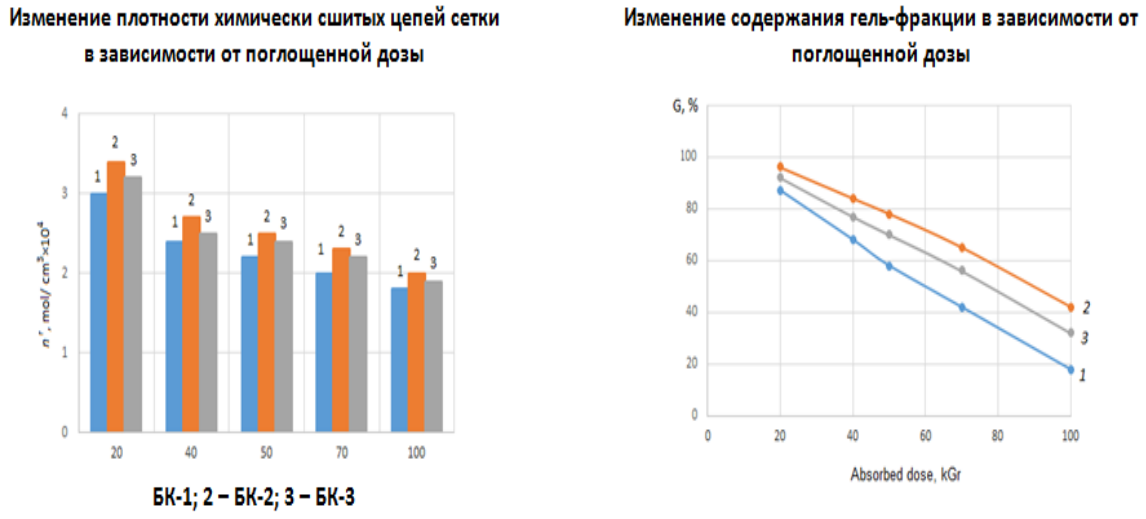


Рисунок 1 – Зависимости изменения структурных параметров радиационных регенератов от поглощённый дозы

Установлено, что в процессе радиационной деструкции вулканизатов бутилкаучука происходит преимущественно разрыв основной полимерной цепи. Это приводит к снижению ММ полимера, что подтверждается данными юзоль-гель анализа. С увеличением поглощенной дозы наблюдается интенсивное снижение вязкости по Муни при одновременном уменьшении содержания гель-фракции. При этом плотность химически сшитых цепей изменяется незначительно, что является дополнительным подтверждением преимущественного разрыва макромолекул по отношению к поперечным межмолекулярным связям вулканизатов.

УДК 678:66.011

А.А. Чвирова (Х-152), А.Е. Зимина (Х-162), профессор О.В. Карманова

ВЛИЯНИЕ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ НА КИНЕТИКУ СШИВАНИЯ КАУЧУКОВ

Вулканизация является завершающим процессом формирования свойств резин и в значительной мере определяет поведение при эксплуатации резиновых изделий, поскольку свойства резин зависят не только от структуры эластомера, но и от строения пространственной сетки, что определяется типом вулканизующей группы и условиями вулканизации. При серной вулканизации для ее осуществления в каучук вводятся вулканизующие агенты, ускорители, активаторы (оксид цинка и стеариновую кислоту). Жирные кислоты и их производные являются традиционными ингредиентами, широко применяемыми в резиновой промышленности. Высшие жирные кислоты фракции C_{18} (олеиновая, стеариновая) и их смеси являются высокоэффективными пластификаторами и активаторами вулканизации каучуков.

Целью работы является исследование физико-химических свойств высших карбоновых кислот, которые используются при синтезе композиционных активаторов вулканизации, их влияние на процессы приготовления и вулканизации резиновых смесей, а также и свойства вулканизатов.

В качестве объектов исследования использовали эластомеры, содержащие композиционные активаторы вулканизации на основе оксида цинка и смеси жирных кислот СмЖК (пальмитиновой, стеариновой, олеиновой). В ходе изготовления композиционных активаторов вулканизации жирные кислоты адсорбированы на поверхности тонкодисперсных порошков - бентонит или микроцеллюлозы. В качестве контрольного образца был использован технический стеарин.

Кислотное число жирных кислот определяли по ГОСТ 29039-91, бромное число - по ГОСТ 8997 (табл. 1). Вулканизационные характеристики резиновых смесей оценивали по реограммам, полученным на виброреометре MDR2000 при 160 ºС (табл. 2). Для исследования физико-механических свойств с помощью разрывной машины РМИ-40 получены вулканизаты стандартных резиновых смесей на основе каучука СКС-30АРК при 160 ºС в течении 20 мин. Степень сшивания оценивали по равновесной степени набухания вулканизатов.

Таблица 1 – Результаты определения кислотного и бромного числа

Соотношение компонентов ZnO:СмЖК:Сорбент	Кислотное число, мг/КОН г		Бромное число, г Br_2/100 г	
	Бентонит	Микроцеллюлоза	Бентонит	Микроцеллюлоза
30:5:65	18,63	9,24	15,43	17,01
30:10:60	29,91	14,25	16,26	16,51
30:15:55	32,00	15,81	15,66	17,52
30:20:50	42,87	20,88	14,38	18,50
30:25:45	48,17	14,46	14,38	16,98
30:30:40	60,93	10,07	17,33	17,93

Таблица 2 – Вулканизационные характеристики резиновых смесей (сорбент - микроцеллюлоза)

Наименование показателей	Шифры образцов						
	Станд.	30:5:65	30:10:60	30:15:55	30:20: 50	30:25:45	30:30:40
M_{min}, дН·м	29,0	38,8	46,5	52,0	50,0	48,0	62,8
M_{max}, дН·м	57,0	62,0	70	66,0	66,5	85,0	70,0
τ_s, мин	2,75	2,38	2,75	3,12	4,02	2,02	3,32
τ_{90}, мин	23,75	27,25	26,0	23,5	25,75	22,0	9,25
$\Delta\tau$, мин$^{-1}$	4,76	4,02	4,35	4,91	4,60	5,05	16,8

Установлено, что с увеличением дозировки СмЖК кислотное число возрастает, то есть в процессе синтеза активатора вулканизации образование карбоксилатов цинка практически не наблюдается. Показано, что состав ненасыщенных жирных кислот не оказывает существенного влияния на вулканизационные характеристики резиновых смесей. Однако, с увеличением содержания СмЖК в продукте крутящие моменты (M_{min}, M_{max}) и скорость вулканизации ($\Delta\tau$) композиций возрастают. По уровню упруго-прочностных свойств опытные образцы соответствуют нормам контроля. Степень сшивания вулканизатов возрастает с увеличением содержания СмЖК до 20 %мас.

УДК 678.6

А.С. Щеглова (Х-152), ассистент А.С. Москалев

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НАБУХАЮЩИХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ КОМПРЕССИОННЫМ ФОРМОВАНИЕМ

Эластомерные материалы, способные набухать в воде, за счёт содержания различных водонабухающих компонентов, широко применяются во многих отраслях промышленности в том числе в производстве энергии, добыче нефти и газа, например, для герметизации в различных местах скважин в геологической формации, а так же в строительстве для уплотнения и защиты бетонных конструкций. В настоящее время для этих целей используются материалы, в основном зарубежного производства. В этой связи создание водонабухающих герметиков на основе отечественного сырья, обеспечивающее их импотрозамещение является актуальной задачей.

К таким материалам предъявляются требования по обеспечению упруго-прочностных характеристик, стойкости к атмосферным воздействиям, а главное, высокой степени набухания.

В качестве объектов исследования выбраны составы набухающих эластомерных композиций на основе бутадиен-стирольного каучука СКС-30АРКМ-15 и полиакриламида (ПА). Применение ПА в качестве водоизолирующего агента основано на особенности полиакриламида селективно влиять на проницаемость пористых сред для нефти и воды.

Содержание композиции ПА варьировали от 50 до 80 мас.ч. с шагом в 10. Ранее установлено, что при введении ПА более 20 мас.ч. в течение 24 часов испытаний в приповерхностных слоях образцов наблюдается резкое набухание, приводящее к разрушению невулканизованных образцов. Поэтому потребовалось обоснование выбора режимов вулканизации, обеспечивающих с одной стороны - высокую степень набухания, с другой - целостность и прочность образцов.

С помощью Реометра Monsanto MDR2000 были исследованы вулканизационные характеристики эластомерных композиций полученных смесей. Было выявлено, что степень наполнения ПА незначительно влияет на вулканизационные свойства. В среднем оптимальное время вулканизации составило 5 мин при температуре вулканизации 145 ºС.На основании литературных и ранее полученных данных, сделали предположение, что образцы полученные при оптимальном режиме вулканизации будут обладать низкой водопоглащающей способностью из-за высокой степени сшивки.

В связи с этим были изготовлены образцы свулканизованные при температуре 120 ºС в течении 3 и 5 минут, из которых в дальнейшем получали вулканизаты компрессионным формованием при давлении 20 МПа в виде шайб размером 50×6 мм.

Образцы помещали в водопроводную воду и измеряли степень набухания через изменение массы в течение 34 суток.

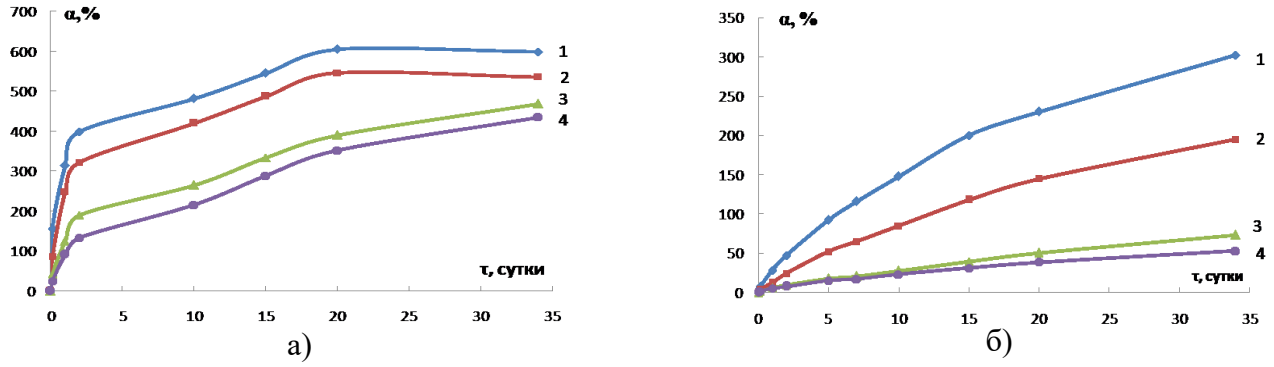


Рисунок 1 – Кинетика набухания ВЭК с содержанием ПА (мас. ч.): 1-80 ПА, 2- 70 ПАА, 3- 60 ПА, 50 ПА. Режимы вулканизации: а) 120 °С, 3 мин; б) 120°С, 5 мин

При исследовании кинетики набухания полученных ВЭК с различным содержанием полиакриламида было выявлено, что ВЭК вулканизованные в течение 3 минут обладают значительно более высокой степенью набухания в сравнении с образцами, вулканизованными 5 минут, при сохранении целостности образцов.

Отмечено, что с увеличением содержания ПА увеличивается и степень набухания. Так при содержании ПА в 80 мас.ч. достигается максимальная степень набухания в 605%, что является высоким показателем для материалов подобного назначения.

УДК 678.4(043.3)

А.М. Гавлик (ТОВ 5-2, БГТУ), доцент Ж.С. Шашок (БГТУ)

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫХ ДОБАВОК В ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЯХ

Использование наноструктурированных углеродных материалов (УНМ), обладающих чрезвычайно высокой реакционной способностью, для улучшения эксплуатационных свойств эластомерных материалов представляет большой интерес. Основное внимание уделяется модификации промышленных композиций с помощью применения небольшого количества УНМ для предания резиновым смесям и вулканизатам специфических свойств.

Целью работы являлось определение влияния наноструктурированного углеродного материлана на технические свойства вулканизатов.

В качестве объектов исследования использовались:

– УНМ монофракции «Р» в дозировках 0,1 и 0,2 масс. ч. [ТУ BY 691460594.005-2017];

– УНМ «легкая фракция» в дозировках 0,05, 0,1 и 0,2 масс. ч. [ТУ BY 690654933.001-2011].

Исследуемые добавки вводились в эластомерные композиции на основе бутадиен-нитрильного каучука (БНКС-18АН), а также на основе комбинации каучуков: натурального (НК), бутадиен-метил стирольного (СК(М)С-30АРК) и бутадиенового (СКДН). Резиновые смеси различались составом наполнителя.

Известно, что большое влияние на прочностные свойства резин оказывают природа, тип вулканизующей системы и характер образующихся при вулканизации структур.

В результате выполнения работы установлено, что введение в эластомерные матрицы исследуемых УНМ не приводит к существенному изменению упруго-прочностных свойств вулканизатов. В тоже время выявлено, что введение 0,1 масс. ч. УНМ в смеси на основе БНКС, а также 0,1 масс. ч. в композиции на основе комбинации каучуков общего назначения позволяет повысить стойкость резин к тепловому старению до 25%. Такой характер изменения свойств, вероятно, обусловлен тем, что введение в эластомерные композиции УНМ приводит к образованию менее сульфидных поперечных связей.

На рисунках 1 и 2 изображено изменения коэффициента старения резин по относительному удлинению при разрыве.

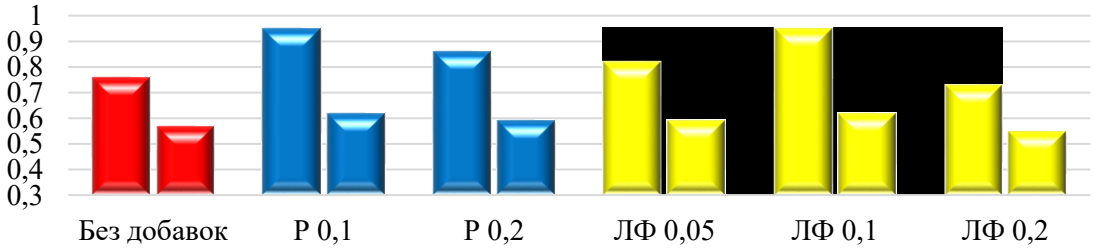


Рисунок 1 – Коэффициент старения резин на основе БНКС-18АН по относительному удлинению при разрыве

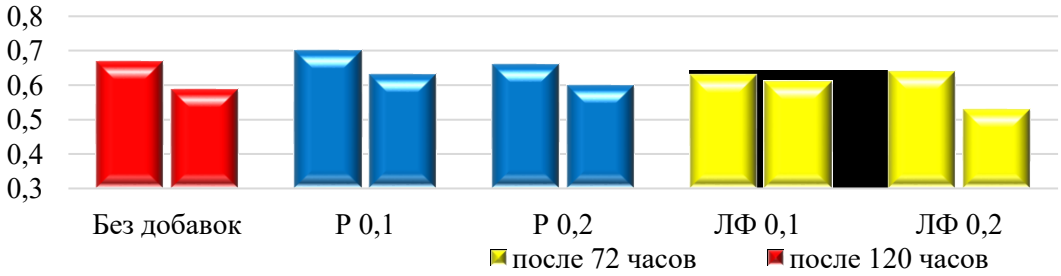


Рисунок 2 – Коэффициент старения резин на основе НК+СК(М)С-30АРК+СКДН по относительному удлинению при разрыве

УДК 678.674

И.Н. Каленик (3-ТОВ-1, БГТУ),
старший преподаватель А.Ф. Петрушеня (БГТУ)

СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ТЕРПЕНОИДНЫМИ ПРОДУКТАМИ И НАПОЛНЕННЫХ ДРЕВЕСНЫМ ДИСПЕРСНЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

При наполнении термопластичных полимеров дисперсным древесным наполнителем получается древесно-полимерный композит (ДПК), включающий, при необходимости, другие химические добавки. Особенность древесно-полимерных композитов заключается в том, что готовые изделия получаются, по сути, из отходов производства и потребления: опилок, стружек, древесной муки, сельскохозяйственных отходов и различных видов отходов потребления. Активно разрабатываются технологии, позволяющие использовать в процессе производства не первичные, а вторичные полимеры. Основное применение древесно-полимерные композиты с дисперсным наполнителем находят в производстве террасной доски и сайдинга методом экструзии. Однако из этого материала изготавливают также различные детали мебели, рамки для картин, декоративные накладки и пр. Рецептура изделий напрямую зависит от вида и условий эксплуатации самих изделий и в каждом случае подбирается индивидуально. Свойства получаемого композита определяются свойствами полимерной матрицы, частиц древесины и характером связей и взаимодействий между ними. Количество древесины в композите (по весу) находится в диапазоне от 50 до 80 %. Иногда такие материалы называют супернаполненными полимерами.

Выбор полимера определяется индивидуальными преимуществами и недостатками, присущими изделиям на их основе. ДПК на основе полипропилена (ПП) обладает высокой прочностью, однако хрупкость при пониженных температурах сужает круг их использования. ДПК на основе полиэтилена (ПЭ) применяются в широком диапазоне температур, однако обладают меньшей прочностью. ДПК на основе поливинилхлорида (ПВХ) обладают максимальной прочностью и жесткостью, однако требуют специальных добавок для уменьшения токсичности. ПЭ со сравнительно невысокими механическими свойствами по сравнению с ПП и ПВХ является самым распространенным полимером для производства ДПК.

Для улучшения связи между полимерной матрицей и древесным наполнителем в качестве одного из направлений применяется использование модификации полимера различными добавками. Основная функция таких добавок повышение адгезии между полимерной матрицей и наполнителем. Для неполярных термопластов, таких как ПЭ и ПП, при производстве ДПК, в качестве совмещающей добавки используются полиолефины, модифицированные малеиновым или фталевым ангидридами. В нашей работе для этих целей использовались различные терпеноидные продукты, полученные из канифольного сырья. Была изучена возможность использования малеопимаровой кислоты (МПК), N-фенилимида МПК и аллилового эфира МПК в качестве модифицирующих добавок и исследованы свойства древесно-полимерных композитов, получаемых с использованием этих добавок.

Испытания по определению твердости, прочности при растяжении и ударной вязкости по Изоду без надреза проводили на композиции из полиэтилена высокого давления, модифицированного 4% указанных добавок, наполненной 40% опилок хвойных пород фракцией от 0,5 до 1 мм. Композицию получали на лабораторном двухшнековом экструдере при температуре материального цилиндра 140–200°С, а образцы для испытаний получали на литьевой машине при таких же температурах.

Наибольший показатель твердости 60,1 ед. Шора D продемонстрировали образцы, модифицированные N-фенилимидом МПК. Твердость в среднем была на 5% больше в сравнении с композициями, модифицированными другими добавками. Аналогичный результат был достигнут и при определении прочности при растяжении. Образцы ДПК, модифицированные N-фенилимидом МПК оказались прочнее остальных композиций на 18%. При этом относительное удлинение при растяжении композиций, модифицированных N-фенилимидом МПК на 60% выше, чем у остальных образцов. Образцы ДПК с N-фенилимидом МПК оказались прочнее и при испытаниях на ударную вязкость показав результат в 15 кДж/м^2, что минимум на 17% больше, чем у остальных исследованных композиций.

В заключении можно сказать, что из исследованных в работе модифицирующих добавок, по нашему мнению, N-фенилимид МПК позволяет получить более прочные композиции и представляет наибольший интерес в качестве модифицирующей добавки для получения ДПК.

УДК 678.7 – 036

Е.В. Суворов (ТОВ 3-1 БГТУ), ассистент Л.А. Ленартович (БГТУ)

СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИАМИДА И ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТОВ

В настоящее время актуальной задачей является создание материалов с заданными свойствами. Большие возможности для улучшения эксплуатационных свойств полимерных материалов дает комбинирование пластмасс и каучуков. Смешение взаимно нерастворимых полимеров приводит к образованию гетерофазной системы, т.е. дисперсии одного полимера в матрице другого. Механические свойства гетерогенных смесей полимеров очень сложным образом зависят от большого числа факторов. Но вместе с тем, свойства любой гетерогенной системы в наибольшей степени определяются свойствами дисперсионной среды, дисперсная фаза оказывает, как правило, второстепенное влияние. В наибольшей степени это правило справедливо для упругих и вязкостных свойств смесей, таких как модуль упругости, твердость, вязкость, причём эти свойства возрастают в большинстве случаях при введении добавок. В настоящее время широкое применение для модификации полимеров нашли термоэластопласты. Термоэластопласты (ТЭП) – это синтетические полимеры, которые при эксплуатации проявляют свойства вулканизованной резины, а перерабатываются как термопласты. В данной работе изучено влияние термоэластопластов различной химической природы на свойства полиамидов.

Основной целью исследований было изучение возможного стабилизирующего действия термоэластопластов, влияния природы и концентрации термоэластопластов на эффективность термостабилизирующего действия в составе композиций ПА-12 и ПА-6,6.

В качестве объектов исследования были использованы ПА 6,6 ТУ BY 500048054.076-2008, ПА 12 ОСТ 6-05-425-86, термоэластопласты: С-ЭБ-С (TPEcom 805.901.A30P Natural, TPEcom 811.901.A65P Black) и С-Б-С (ДСТ-30-01), а также вторичный полиуретан (ПУвт) и полиэфирный ТЭП марки DuPont HYTREL 3078.

Образцы для испытаний получали методом литья под давлением на термопластавтомате BOY 22A (Dr. Boy, Германия). Испытания образцов типа 2 лопатка проводили согласно ГОСТ 11262-80 на Тензометре T2020 DC10 SH (Alpha Technologies UK, США). Количество образцов в каждом испытании 5 шт. Содержание ТЭП в композициях составляло 5, 7 и 10% масс.

Ускоренное термоокислительное старение образцов проводили в термошкафу в воздушной среде при температуре 150 °С. Время экспозиции образцов в термошкафу составляло 24, 48, 72 и 96 ч. Перед определением деформационно-прочностных характеристик проводили кондиционирование образцов по ГОСТ 12423-66 в течение 6 ч при температуре 23±1°С.

Введение ТЭП приводит к образованию гетерофазной системы, в которой дисперсная фаза (ТЭП) распределена в дисперсионной среде (полимер). Результаты исследований показали, что агрегаты термоэластопласта увеличивают подвижность крупных элементов надмолекулярной структуры, способствуя лучшей деформируемости и эластификации полимерной матрицы, что приводит к повышению ПТР композиций, оказывает пластифицирующее действие. Кроме того, вследствие более высокой подвижности макромолекул создаются условия для более полного протекания процессов кристаллизации, что может приводить к формированию более совершенных кристаллических структур или увеличению степени кристалличности кристаллизующихся полимеров, таких как полиамиды.

Установлено, что при введении ТЭП в полимерную матрицу на основе ПА 6,6 прочность при растяжении в зависимости от типа ТЭП увеличивается на 28%, ПТР увеличивается в 2 раза. Причем наиболее значительное повышение деформационно-прочностных свойств наблюдается при введении в количестве 10% масс. ТЭП марки DuPont для ПА 12 и 7% масс. ПУвт для ПА 6,6.

Следует отметить, что для ПА 12 без добавок относительное удлинение при разрыве при старении в течение 48 часов уменьшилось с 23% до 3%. Следовательно, потеря свойств составила 86%. В то время как для композиции ПА 12, содержащей 10 % масс. DuPont, эти значения составили 71% и 46% соответственно. В этом случае потеря свойств составила всего лишь 35%, что может свидетельствовать о термостабилизирующем влиянии добавки. Также замедление деструктивных процессов термоокисления наблюдается при использовании TPEcom 811.901.A65P Black типа СЭБС в количестве 10% масс.

УДК 678.011

Т.С. Каленик (ТОВ, 5-2, БГТУ), старший преподаватель Е. П. Усс (БГТУ)

ВЛИЯНИЕ НЕФТЕПОЛИМЕРНЫХ СМОЛ НА ВУЛКАНИЗАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШИННЫХ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ

Целью данной работы являлось исследование влияния нефтеполимерных смол (НПС) с различными физико-химическими характеристиками на вулканизационные параметры наполненных эластомерных композиций, предназначенных для производства автокамер.

В качестве объектов исследования использовались эластомерные композиции на основе комбинации каучуков общего назначения СКИ-3+СКД+СКМС-30АРКМ-15, в которые вводились нефтеполимерные смолы различного типа в дозировке 4,0 мас. ч. на 100,0 мас. ч. каучука. Образцом сравнения являлись композиции, содержащие продукты переработки каменного угля – стирол-инденовую смолу (СИС) в равноценных с НПС дозировках. Исследуемые нефтеполимерные смолы были получены из тяжелой пиролизной смолы методом термической полимеризации. Исследование влияния нефтеполимерных смол на кинетические параметры процесса вулканизации шинных резиновых смесей проводили на безроторном реометре MDR-2000 согласно ISO 6502 фирмы Alpha Technologies при температуре 143±1°С в течение 45 мин. Результаты исследования кинетики изотермической вулканизации наполненных резиновых смесей представлены в таблице.

Таблица 1 – Результаты исследования кинетики вулканизации наполненных резиновых смесей

Наименование ингредиента	Показатели								
	M_L, дН·м	M_H, дН·м	t_{s2}, мин	t_{50}, мин	t_{90}, мин	R_h, дН·м/мин	ΔS, дН·м	tgδ (M_H)	tgδ (M_L)
СИС	1,91	10,53	13,53	17,06	30,60	0,72	8,62	0,070	0,64
НПС-1	1,78	10,02	12,56	15,46	26,77	0,82	8,24	0,060	0,65
НПС-2	1,86	9,76	14,19	17,30	30,59	0,71	7,90	0,050	0,60
НПС-3	1,82	9,88	15,96	19,84	35,50	0,60	8,06	0,060	0,60

Примечание – M_L – минимальный крутящий момент, дН·м; M_H – максимальный крутящий момент, дН·м; t_{s2} – время увеличения минимального крутящего момента на 2 единицы, мин; t_{50} – время достижения заданной степени вулканизации, мин; t_{90} – время достижения оптимальной степени вулканизации, мин; R_h – скорость вулканизации, дН·м/мин; ΔS – разница между максимальным и минимальным крутящими моментами, дН·м; tgδ(M_H) – тангенс угла механических потерь при максимальном крутящем моменте; tgδ(M_L) – тангенс угла механических потерь при минимальном крутящем моменте.

Установлено, что введение нефтеполимерных смол оказывает неоднозначное влияние на величину индукционного периода резиновых смесей, который характеризуется временем увеличения минимального крутящего момента на 2 единицы t_{s2}. Определено, что максимальное значение данного показателя достигается для образца с НПС-3 и составляет 15,96 мин, что на 18,0% больше, чем у образца сравнения. В то же время наименьшее значение (на 7,2%) показателя t_{s2} наблюдается для образца с НПС-1. Показано, что для образцов, содержащих НПС-1 в сравнении с промышленным мягчителем время достижения оптимума вулканизации снижается от 30,60 до 26,77 мин.

В то же время при введении НПС-3 оптимум вулканизации имеет значение выше на 16,01%, чем для композиций со смолой СИС. Образец с НПС-2 сохраняет данный показатель на уровне образца сравнения. Аналогичные изменения выявлены и для значений скорости вулканизации. Показатель ΔS косвенно характеризует плотность сшивания резин. Данные таблицы показывают, что для резиновых смесей, содержащих смолы НПС, наблюдается снижение данного показателя до 8,35% по сравнению с образцом с СИС. Установлено, что введение нефтеполимерных смол в резиновые смеси приводит к некоторому снижению тангенса угла механических потерь, измеренного при достижении минимального и максимального крутящих моментов по сравнению с композициями, содержащими СИС. Исключение составляет композиция с НПС-1.

Результаты исследования показали, что кинетические параметры вулканизации резиновых смесей с исследуемыми нефтеполимерными смолами существенно зависят от химического состава вводимых смол, прежде всего, от содержания в них непрореагировавших мономеров, которые могут вступать во взаимодействие с вулканизующими агентами и тем самым способствуют их неэффективному расходованию в процессе вулканизации.

УДК 678.073/.074(047.31)

Т.А. Коновод (ТОВ 4-1, БГТУ), доцент О.М. Касперович

НОВЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВВЕДЕНИЯ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТОВ В ТЕРМОПЛАСТЫ

Увеличение срока эксплуатации полимерных изделий путем повышения их стойкости к различным видам деструкции, является достаточно актуальной задачей, в связи с большим количеством полимерных отходов, образующихся на планете Земля.

В реальных условиях эксплуатации изделия подвержены влиянию повышенной температуры в присутствии кислорода воздуха, воздействию УФ-излучения, циклических нагрузок. Для защиты полимеров от негативных воздействий внешних факторов используют специальные добавки, замедляющие и предотвращающие развитие деструктивных процессов. В настоящие время вызывает интерес использование многофункциональных добавок, которые помимо своего основного назначения выполняют также дополнительные функции.

В ходе работы исследовалось влияние термоэластопластов (ТЭП) на полиолефины (ПО). ПО на сегодняшний день являются крупнотоннажно выпускаемыми полимерами, изделия из которых имеют достаточно высокие характеристики при относительно небольшой стоимости. Однако полипропилен очень чувствителен к окислительной деструкции, зарождающейся под действием самых разных факторов.

В то же время ТЭП в последнее время привлекают большое внимание, так как они являются самой быстроразвивающейся областью полимерной промышленности.

Получение смесевых композиций на базе указанных полимеров привело к тому, что кроме прогнозируемого улучшения физико-механических свойств композиций, мы выяснили термостабилизирующее влияние ТЭП на ПО.

Исследования проводились на модельных полимерных смесях на основе полипропилена (ПП) марки 21030-16Н и полиэтилена низкого давления (ПЭНД) марки 273-83. В качестве технологических добавок применялись ТЭП типа СЭБС (TPE com 805.901. A30P Natural (TPEcom), TPE com 811.901. A65P Black (TPEcom черный)).

В ходе исследований было установлено, что использование ТЭП приводит к снижению предела текучести с увеличением его содержания в композиции. Показатель текучести расплава для всех исследуемых композиций возрастал с увеличением количества ТЭП в полимерной матрице.

Влияние введения ТЭП на устойчивость композиций ПЭНД к термоокислительному старению оценивали, используя метод определения энергии активации термоокислительной деструкции в соответствие с СТБ 1333.0-2002.

Образцами сравнения выбрали ПЭНД и композицию ПЭНД+10%масс. TPEcom черный. Для исходного ПЭНД энергия активации термоокислительной деструкции составила 152,1 кДж/моль, для композиции с ТЭП – 159,2 кДж/моль.

В то же время повысилась устойчивость композиций ПП к термоокислительной деструкции, которую оценивали, подвергая образцы ускоренному старению в термошкафу заданное время, и сравнивая их физико-механические свойства с исходным образцом, не подвергнутым тепловому старению.

Наиболее чувствительным критерием воздействия теплового старения является изменение относительного удлинения при разрыве, поэтому именно по этому показателю мы оценивали устойчивость композиций к тепловому старению.

ТЭП марки TPEcom черный позволяет добиться максимального эффекта стабилизации. При введении его в ПП уже в количестве 5 %масс. достигается снижение показателя относительного удлинения всего на 43%. Причем после 96 часов старения относительное удлинение уменьшается всего на 0,5%. Для чистого ПП потеря свойств составляет 95,5%.

Таким образом введение ТЭП в полиолефины способствует не только эластификации, улучшению формуемости композиции, повышению ее ПТР, но так же имеет термостабилизирующий эффект, что позволяет говорить о целесообразности дальнейших исследований с целью подбора типа ТЭП с оптимальным воздействием на матрицу базового полимера.

УДК 678.04(043.3)

Я.М. Прокопович (ТОВ, 4-2, БГТУ), доцент К.В. Вишневский (БГТУ)

ДОБАВКИ КОРУНДОВЫХ МИКРОСФЕР В ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЯХ НА ОСНОВЕ КАУЧУКОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Содержащие алюминий материалы достаточно широко используют в различных промышленных отраслях и отдельных технологиях, которые используют, например, в различных типах абразивов.

Содержащие алюминий материалы обычно являются полиморфными и могут содержать различные гидратные формы, такие как бемит и гиббсит. В различных промышленных отраслях оксид алюминия используют в его самом твердом и наиболее стабильном аллотропном состоянии, а именно в виде альфа оксида алюминия. Однако переходные формы оксида алюминия, которые включают в себя гамма, дельта и тета оксид алюминия, также вызывают коммерческий интерес, так как эти фазы имеют высокие показатели твердости и площади поверхности, что позволяет использовать переходные оксиды алюминия в таких различных областях. Перспективным направлением является повышение износостойкости полимерных материалов, в частности эластомерных композиций.

Целью данной работы являлось исследование влияния добавок корундовых микросфер на свойства эластомерных композиций на основе натурального каучука, в качестве наполнителя использовалась активная марка технического углерода.

На начальном этапе оценивались технологические свойства резиновых смесей, так в данной работе уделено внимание кинетике вулканизации исследуемых эластомерных композиций. Добавка вводилась в композиции дополнительно в дозировках 2,5 и 5,0 масс.ч. на 100,0 масс.ч каучука, в качестве образца сравнения использовалась композиция не содержащая добавок. Вводимые добавки были разделены на фракции по размерам частиц, в работе использовались 3 фракции: до 5, до 40 и до 70 мкм.

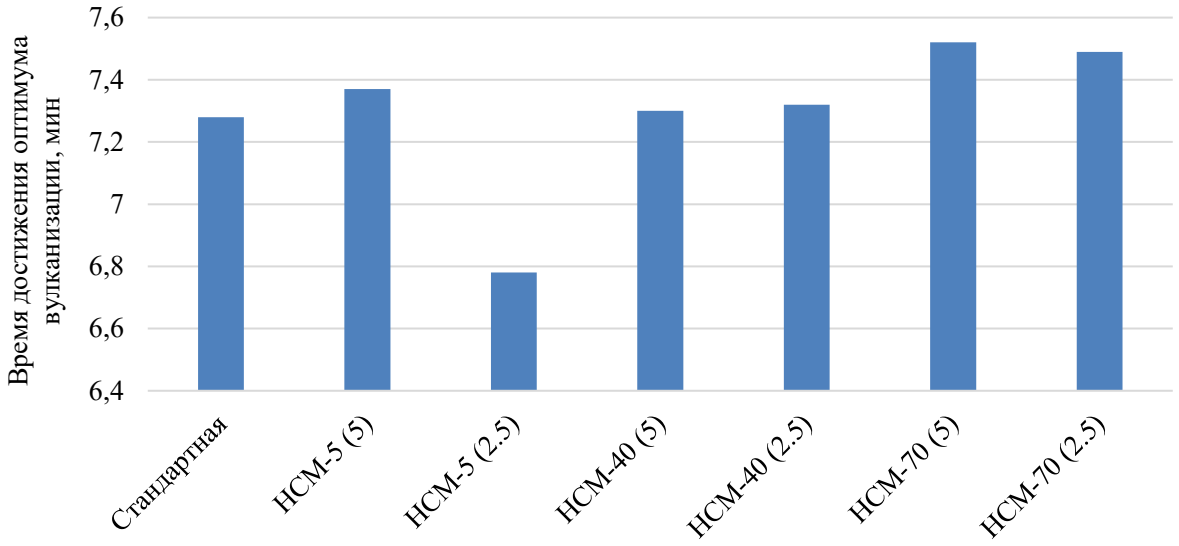


Рисунок 1 – Время достижения оптимума вулканизации резиновых смесей

В результате проведенных исследований установлено, что введение добавок не оказало значительного влияния на процессы образования пространственной сетки вулканизатов. Так, изменение начального и заданного времени вулканизации не превышало 5%. Наибольшее изменение параметров вулканизации наблюдалось при введении 2,5 масс.ч. фракции с минимальным размером частиц. Это наблюдается и по результатам определения времени достижения оптимума вулканизации, изменение которого составило 7%.

УДК621. 643.2 – 036 – 419.8:539.4

А.Н. Ксензова (ИЭФ 2-5, БГТУ), доцент Р.М. Долинская (БГТУ)

МОДИФИКАЦИЯ СВОЙСТВ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ПОЛИОЛЕФИНАМИ

Модификация эластомерных композиций является одним из приоритетных направлений, позволяющих существенно улучшить качество резин, а также эксплуатационные характеристики изделий на их основе. Поэтому поиск новых модификаторов и их систем, обладающих более высокой активностью, широким спектром действия, экологически чистых экономически более перспективных, является важной задачей. По объему производства полиолефины занимают одно из ведущих мест среди полимерных материалов. Успехи, достигнутые в области синтеза полиолефинов, позволяют получать эти полимеры с практически идеальной структурой макромолекул. Однако, те требования, которые предъявляются в настоящее время к изделиям из полиолефинов, не могут быть полностью удовлетворены даже в этом случае.

Использование различных методов модификации эластомерных композиций позволяет значительно расширить области их применения и в известной мере решить проблему получения материалов с заданными свойствами. Модификация эластомерных композиций осуществляется либо в процессе синтеза, либо воздействием на полимер в процессе его переработки. К первой группе путей модификации можно отнести варьирование условий полимеризации и с различными мономерами. Модификация готовых композиций достигается введением в их макромолекулы функциональных групп; образованием системы ковалентных и ионных связей между макроцепями; созданием композиций с различными полимерными и низкомолекулярными соединениями; а так же способами, совмещающими эти отдельные методы модификации. Для модификации эластомерных композиций используются и полиолефины. Кристаллические полиолефины обладают комплексом ценных свойств. Кроме того их надмолекулярная структура имеет определенную степень разветвленности, содержит ненасыщенные группы, обладает пространственной неоднородностью и др., что обуславливает неоднозначное протекание процессов синтеза и оказывает негативное влияние на весь комплекс свойств. Модификация дает возможность достижения значительного экономического эффекта за счет удешевления и упрощения технологии изготовления полимерных композиций, а так же возможностью восстановления или изменения свойств отработанных изделий, обеспечивающих их повторное использование. Химическая модификация полимеров - направленное изменение свойств полимеров при введении в состав макромолекул малого количества фрагментов иной природы (модификация на стадии синтеза полимера; модификация, основанная на химических превращениях уже синтезированных макромолекул). Физическая модификация направленное изменение свойств полимеров, осуществляемое преобразованием их надмолекулярной структуры под влиянием физических воздействий или введением малых количеств веществ иного строения. В отличие от модификации химической, при модификации физической химическое строение макромолекул сохраняется. С помощью различных методов модификации можно придать полимерным материалам и изделиям на их основе комплекс необходимых свойств.

Целью работы является подбор оптимальных параметров технических показателей полиэтилена с содержанием модифицирующих добавок применительно для создания эластомерных композиций.

Для придания полимеру определенного комплекса свойств использовали смеси стабилизаторов. Светостабилизаторы замедляли фото- и термохимическое старение композиции, в результате сохранялись высокие показатели эластичности и морозостойкости. Кроме того, светостабилизированные композиции отличались от обычных композиций отсутствием ускоренного старения. При изучении технологических и физико-механических свойств модифицированных полиэтиленом композиций установлено увеличение вязкости полимера, а также улучшение некоторых физико-механических свойств (прочности при разрыве).

В ходе исследования доказано, что даже небольшое содержание (1-3%) светостабилизаторов улучшило технические показатели эластомерной композиции, следовательно, и изделий на их основе: на 3-5 градусов повысилась способность удерживать тепло; паро- и водонепроницаемость повысилась на 15-18%; эластичность композиций не изменилась. Установлено, что модифицированные полиэтиленом композиции обладают высоким сопротивлением УФ - старению (до 500 часов), существенно повышается сопротивление озонному старению.

УДК621. 643.2

Д.Н. Макаренко (ИЭФ 2-5, БГТУ), доцент Р.М. Долинская (БГТУ)

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЛИЭТИЛЕНА

Пенополиэтилен– это полимерный термоизоляционный материал, изготовленный из полиэтилена и содержащий множество мелких закрытых пор. Изделия из него легки и упруги, обладают очень низкой теплопроводностью и паропроницаемостью, а также стойкостью к действию воды и многих химических веществ. В отличие от некоторых других материалов не только гибкий и упругий материал, но и на сжатие он выдерживает значительное усилие без деформации.

Пенополиэтилен широко используется в строительстве для дизайна и отделки поверхности.

Пенополиэтилен изготавливается путем обработки полиэтилена высокого давления (ПЭВД), в который добавляются красители, огнеупорные реагенты и другие углеводородные соединения. Для изготовления используют метод экструзии, в результате которого получается вспененный полиэтилен с большим количеством замкнутых пор с воздухом внутри. В экструдере твердый полиэтилен, полученный при полимеризации, расплавляется, а затем в нем под давлением растворяются газы пропан и бутан. После получения однородного раствора эта горячая смесь попадает в форму, где давление равно атмосферному. Газы при снижении давления выделяются из расплава в виде мелких пузырьков, вспенивающих жидкий пластик. Через короткое время пена, заполнив форму, застывает. После этого материал подвергают термической обработке и вспениванию при температуре 180°. Сшитый пенополиэтилен изготавливается на основе полиэтилена с использованием катализаторов и антиокислительных веществ, которые плавятся, доводятся до термопластического состояния, а после этого формируются листы, которые сшиваются между собой. Несшитый пенополиэтилен образуется за счет вспенивания пропан-бутановой смесью или фреонами обычного полиэтилена.

Среди главных особенностей пенополиэтилена можно выделить следующие: высокая теплопроводность, позволяющая использовать пенополиэтилен для теплоизоляции.

Показатели теплопроводности вспененного полиэтилена не ниже 0.037 Вт/м•К; низкая гигроскопичность. Данное свойство позволяет использовать материал в качестве защитного барьера от жидкостей и влаги; высокая звукоизоляция. Физические свойства материала позволяют использовать его в качестве звукоизоляции не только в строительстве, но и в машиностроении; допустимый диапазон температур эксплуатации не ниже 240 градусов; прочность и износостойкость. Пенополиэтилен не подвержен воздействию биологически агрессивных сред, насекомых и других внешних факторов.

Установлено, что вспененный полиэтилен толщиной в 1 см с легкостью заменяет кладку кирпича толщиной 15 см или слой минеральной ваты толщиной 5 см. Учитывая особенности материала, вспененный полиэтилен может использоваться в различных областях:

- звуко-, тепло- и влагоизоляция в различных строительных конструкциях (фундаменты зданий, вентиляционные системы, кровля, полы);
- изолирующий материал в приборостроении и машиностроении;
- в качестве уплотнителя при производстве стеклопакетов и дверей;
- для транспортировки различных грузов.

Таким образом, качественный пенополиэтилена должен обладать следующими техническими характеристиками:

- коэффициент теплопроводности - до 0.037 Вт/м•^{o}С;
- плотность материала - от 25 до 200 кг/м^3. Чем больше плотность материала, тем показатель кратности вспенивания меньше;
- показатель кратности вспенивания - 5-35;
- паропроницаемость составляет 0.001 мг/м•ч•Па;
- прочность на сжатие - до 0.33 МПа;
- продольно-поперечное удлинение - 250% / 210%;
- горючесть материала по стандартам в зависимости от области применения;
- ширина листа зависит от вида вспененного полиэтилена - у рулонного пенополиэтилена ширина находится в диапазоне 2-10 мм, у листового - 15-100 мм.

Таким образом, вспененный полиэтилен является распространенным и популярным материалом, который широко используется в различных областях промышленности и обладает высокими техническими характеристиками.

УДК 678.674+678.675

Е.П. Пеховская (ИЭФ 2-5, БГТУ), доцент Р.М. Долинская (БГТУ)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА ВАКУУМНОГО ФОРМОВАНИЯ ТЕРМОПЛАСТОВ

Пневмоформование и вакуумформование представляют собой такие методы формования, при которых листовые термопластичные материалы, нагретые до высокоэластического состояния и герметично закрепленные на форме, принимают конфигурацию готового изделия под действием сжатого воздуха (пневмоформование) или атмосферного давления за счет создания вакуума между формой и материалом (вакуумформование). Хотя вакуумформование является частным случаем пневмоформования, обычно его рассматривают, благодаря широкому промышленному применению и некоторой специфике оборудования, как особый метод переработки листовых термопластов. Объемные изделия из термопластов изготавливаются тремя способами а) склеиванием или свариванием двух половин (заготовок), полученных литьем под давлением или вакуум-формованием б) раздуванием сжатым воздухом трубчатой заготовки, полученной литьем под давлением в) раздуванпем сжатым воздухом трубчатой заготовки, полученной выдавливанием в открытое пространство. Основные методы переработки, представляют собой процессы получения из исходного полимерного материала готового изделия заданной формы. При выборе метода переработки исходят главным образом из природы полимера (термопласт или реактопласт), так как этим определяется его поведение в условиях переработки. Метод вакуумного формования основан на том, что размягченный термопластичный материал под действием вакуума может точно и плотно облегать ту или иную форму. Схематично технологический процесс вакуумного формования может быть представлен так: лист термопласта закрепляется над формой и прогревается до эластичного состояния; затем из формы отсасывается воздух, вследствие чего лист пластмассы присасывается либо к внешней, либо к внутренней поверхности, при этом четко отпечатываются все особенности поверхности формы; затем изделие охлаждается и снимается. Поскольку давление, при котором изделия изготавливаются на вакуум - формовочных машинах, не превышает атмосферного, применяются самые простые формы (из дерева, гипса, легких сплавов, пластмасс). Различают несколько методов вакуумного формования:1) негативный метод, при котором формование производится в вогнутой форме путем втягивания пластичного материала в углубления формы, установленной на неподвижном столе; 2) негативный метод формования с предварительной механической вытяжкой, при котором пуансон вводит нагретый материал в вогнутую матрицу, закрепленную на неподвижном столе; 3) позитивный метод формования, при котором выпуклая форма, установленная на подвижном столе, поднимаясь, производит предварительную механическую вытяжку нагретого материала, после чего включается вакуум и осуществляется окончательное формование изделия; 4) позитивный метод формования с предварительной пневмовытяжкой нагретого материала сжатым воздухом; 5) комбинированный (позитивно-негативный) метод формования, т. е. формование с одновременным движением пуансона и матрицы. При выборе того или иного способа формования обычно руководствуются следующим правилом: если глубина формуемого полого изделия меньше половины размера наименьшего отверстия (горловины) изделия, то формование производят на негативных формах, если же глубина изделия больше размера горловины, то формование следует производить на позитивных формах.

Целью работы является получение канистр для бензина методом вакуумформования с экструзией полиэтилена высокой плотности.

В ходе исследования было установлено, что на процесс экструзии с раздувом наиболее влияют удельная плотность и показатель текучести расплава полимера. Увеличение плотности приводит к возрастанию жесткости изделий, уменьшение проницаемости для газов и жидкостей. Но, для изделий на основе материала с повышенной плотностью, одновременно снижается ударная стойкость. С увеличением показателя текучести расплава улучшается глянцевость изделий, но снижается ударная стойкость, относительное удлинение при растяжении и сопротивление к растрескиванию.

В работе показано, что производство изделий методом экструзии с раздувом сопровождается образованием значительного количества отходов (до 35 %). Большая их часть вполне пригодна для повторной переработки на тех же установках после перевода их в гранулы. При этом количество добавляемых к свежему сырью отходов не должно превышать 30 - 40%.

УДК 678.6

А.С. Молодык (ТОВ 5-2), доцент Р.М. Долинская

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭПОКСИУРЕТАНОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ПОЛИЭФИРОВ

Полимерные композиции на основе эпоксидных смол широко применяются в качестве защитно-декоративных покрытий в гражданском и промышленном строительстве. Одним из наиболее перспективных направлений получения эффективных защитных покрытий с повышенными деформационно-прочностными характеристиками является модификация эпоксидных связующих уретановыми олигомерами. Получаемые в процессе совмещения эпоксидов и уретанов эпоксиуретановые связующие обладают комплексом улучшенных характеристик [1].

В качестве основного компонента при разработке связующих для армированных материалов использовали эпоксидиановый олигомер ЭД-20 по ГОСТ 10587-84, поскольку он обладает низкой вязкостью, узким пределом содержания эпоксидных групп, стабильностью физико-химических свойств. В состав композиции вводили лапролаты, которые используются как реакционноспособные модификаторы эпоксидных систем для получения эпоксиуретановых материалов различного назначения: покрытий, адгезивов, герметиков, строительных мастик, пигментных паст [2]. Лапролат 301 (Л-301) – моноциклокарбонат октооксипропиленгликоля с массовой долей циклокарбонатных групп 26–31 %. Лапролат 803 (Л-803) – трициклокарбонатпропиловый эфир полиоксипропилен триола с массовой долей циклокарбонатных групп 21–31 %. Пропиленкарбонат (ПК) способствует образованию уретансодержащих полимеров и увеличению ударной вязкости, эластичности, адгезионной прочности, устойчивости к гидролизу и термоокислению сетчатых полимеров. Циклокарбонаты увеличивают жизнеспособность композиций, в их присутствии реакция образования модифицированных смол менее экзотермична.

Взаимная модификация эпоксидных и уретановых составов позволяет целенаправленно улучшать физико-механические и эксплуатационные свойства эпоксиуретанов. Наличие в полимерной матрице уретановых групп способствует повышению упруго-деформационных свойств, эластичности и атмосферостойкости полимеров. С другой стороны, сочетание с эпоксидами придает полиуретанам улучшенную антикоррозионную и химическую стойкость в агрессивных средах, повышает их теплостойкость [2].

Эпоксиуретановые композиции изготавливали смешением полиэфира, эпоксидиановой смолы и сшивающего агента при температурах 100-160°С в течение 0,5-1 часа при остаточном давлении 0,5 мм рт. ст. После охлаждения до комнатной температуры в полученные смеси добавляли расчетное количество полиизоцианата. Полученные составы интенсивно перемешивали в течение 1 мин (н.у.) и отверждали в течение суток при комнатной температуре и постоянной влажности. Для отвержденных эпоксиуретановых композиций были исследованы физико-механические свойства.

При оценке остаточных напряжений для композиций на основе ЭД-20 уровень остаточных напряжений возрастает. Модифицированные эпоксиуретановые связующие значительно снижают напряжения в полимерной системе за счет ускорения процессов релаксации.

Полученные отвержденные эпоксиуретановые композиции обладают высокими физико-механическими свойствами (предел прочности при разрыве 50-60 МПа, твердость по Шору А 90-100 ус. ед. Шор А). Кроме того композиции характеризуются повышенной адгезией к бетонным, металлическим и деревянным поверхностям, стойкостью к действию воды, щелочей, слабых кислот, органических растворителей (толуол, этиловый спирт, кетон и др.). На основе отвержденных эпоксиуретановых композиций разработаны заливочные и лаковые композиции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Низина, Т. А. Анализ декоративных характеристик эпоксиуретановых покрытий, работающих в условиях воздействия ультрафиолетового облучения / Т. А. Низина [и др.] // Известия Казанского государственного архитектурно–строительного университета. – 2011. – № 3. – С. 139–144.

2. Николаева, Н. П. Синтез и исследование свойств эпоксиуретанов, получаемых псевдофорполимерным методом / Н. П. Николаева [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т. 16, № 1. – С. 136–138.

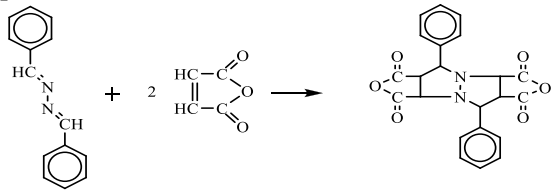
УДК 667.676.0

Д.В. Эсауленко (ТОВ, 4 курс, 4 группа, БГТУ), ст.преп. А.И. Глоба (БГТУ)

СИНТЕЗ АЛКИДНЫХ ОЛИГОМЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕТРАФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОНОМЕРОВ

Известно, что большое разнообразие мономеров и модификаторов обуславливает существенное варьирование свойств покрытий на их основе алкидных пленкообразователей. Выбор исходных мономеров (их функциональность, строение, реакционная способность), а также модификаторов (количество и способность к высыханию масел) оказывает существенное влияние на свойства получаемых алкидных пленкообразователей [1-3].

Целью данной работы являлось регулирование структуры алкидного сополимера за счет его синтеза с использованием в качестве мономеров пентаэритрита (Пэ) в качестве спиртовой компоненты, а также фталевого ангидрида и 4,8-дифенил-1,5-диазабицикло-/3,3,0/-октан-2,3,6,7-тетракарбоно-вой кислоты (ДАФАЦО) в качестве кислотных компонентов, взятых в определенном соотношении. Представляло интерес изучить влияние тетрафункционального мономера на кинетику поликонденсации и физико-механические и защитные свойства лаковых покрытий. Синтез ДАФАЦО, использованного в качестве сомономера для получения алкидной смолы, осуществляли по реакции двойного 1,3-диполярного циклоприсоединения малеинового ангидрида к бензальазину. Данная реакция описывается схемой:



Расчет рецептур алкидов осуществляли с учетом функциональности используемых мономеров, заданного избытка гидроксильных групп получаемого алкида и его жирности [2]. В качестве модификатора использовали кокосовое масло. Свойства покрытий оценивали для лаковых покрытий полученных из смеси синтезированной алкидной смолы с добавлением промышленно производимой меламиноформальдегидной смолы К-421-02 в виде раствора в смеси сольвента и уайт-спирита.

Синтез алкидных смол осуществляли путем поликонденсации ФА и ДАФАЦО в различном соотношении с продуктами переэтерификации Пэ с различными количествами кокосового масла при 210 – 215 ºС в течение 3–4 ч. В качестве катализатора использовали кальцинированную соду. В результате получали светло-желтые смолы с кислотным числом 20–60 мг КОН/г, хорошо растворимые в ацетоне, ксилоле. Эти смолы способны отверждаться до третьей степени при нагревании с образованием трехмерных продуктов при 100±2ºС в течение 30–45 мин. В таблице представлены основные эксплуатационные свойства покрытий, толщиной 30–35 мкм.

Таблица 1 – Основные эксплуатационные свойства лаковых покрытий

Показатель	Количество замещенного при синтезе фталевого ангидрида на ДАФАЦО					
	0 %	0,5 %	1,0 %	1,5 %	2 %	3 %
Твердость, отн.ед.	0,45	0,47	0,50	0,51	0,55	0,56
Прочность при ударе, см	30	30	35	35	30	35
Адгезия, балл	1	1	1	1	1	1

Видно, что замена небольшого количества (до 3 масс.%) ФА на тетрафункциоанльный меномер позволяет добиться существенного улучшения твердости покрытия за счет достижения более высокой степени сшивки при сохранении и некотором увеличении прочности при ударе за счет объемной пространственной структуры сомономера.

Список использованных источников

1. Глоба, А.И. Синтез и исследование пленкообразующих композитов олигомеламинаЛкидов, модифицированных растворимым гетероциклическим полималеимидамином / А.И. Глоба, Э.Т. Крутько // Труды БГТУ 2010. Сер. IV. Химия, технология органических веществ и биотехнология. – 2010. – Вып. XVIII. – С. 119–123.

2. Паттон Т.К. Технология алкидных смол. – Москва, Химия, 1970.

УДК 699.865

Д.Н. Черепко (ТОВ, 4 курс, 4а группа, БГТУ), А.В. Бобровская (ТОВ, 3 курс, 4 группа, БГТУ), старший преподаватель А.И. Глоба (БГТУ)

АДГЕЗИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ВОДНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ДИСПЕРСИЙ

Для изготовления несущих деревянных конструкций, в которых крупномерные элементы изготавливаются из нескольких деталей меньшего размера, все большую популярность приобретают клееные составные деревянные материалы. При этом прочность клеевого соединения не должна быть ниже средней прочности древесины на скалывание, а также должна иметь высокую водостойкость (класс эксплуатации D4) и стойкость к старению в условиях переменных температурно-влажностных воздействий.

Одним из эффективных способов достижения адгезионными полимерными материалами свойств, необходимых для их использования при изготовлении клееного бруса, применяемого в деревянном домостроении, является химическая модификация путем введения в водные полимерные дисперсии реакционно способных модифицирующих добавок различной химической природы с последующим отверждением полученных составов. Другим вариантом достижения требуемых адгезионных свойств является изменение химической структуры связующего.

Цель данной работы заключалась в разработке способов синтеза водных полимерных дисперсий на основе различных сополимеров, подборе условий синтеза, регулировании свойств пленкообразующих акриловых и стирол-акриловых дисперсий за счет варьирования соотношения мономеров, эмульгаторов, температуры синтеза, скорости перемешивания системы, концентрации дисперсии и др.

Водные дисперсии полиакрилатов получали тремя способами:

– методом классической эмульсионной полимеризацией путем введения мономеров в водную фазу, содержащую водорастворимый инициатор (персульфат аммония) и эмульгатор, перемеивания эмульсии при 60–80ºС до завершения процесса полимеризации;

– методом, включающим предварительное эмульгированиие смеси сомономеров в воде при их массовом соотношении 1: (0,2–0,3) в присутствии эмульгатора и последующей эмульсионной сополимеризации при температуре 70–80ºС при непрерывном дозировании предварительно полученной форэмульсии и инициатора [1];

– методом безэмульгаторной эмульсионной полимеризации, где стабилизация латексных частиц осуществляется концевыми группами макромолекул и полярными группами сомономеров.

Все синтезы проводились в трехгорлой колбе объемом 250 мл снабженной холодильником, мешалкой с гидрозатвором и термометром. Колба обогревалась водяной баней, температура в которой контролировалась. Дозирование мономеров и форэмульсии в течение 2–4 часов осуществляли с помощью перестальтического насоса. Общая продолжительность синтеза составляла 6–10 часов.

По завершению всех синтезов проводили исследование полученных дисперсий. Размер частиц дисперсной фазы определяли с использованием турбидиметрического метода (метод Геллера) на спектрофотометре СФ-2000 [2], определение вязкости дисперсии проводили на ротационном вискозиметре Брукфильда DV-II Pro, сухой остаток определяли по ГОСТ 17537-72.

В результате данной работы были отработаны методики проведения синтезов, подобраны оптимальные технологические параметры, установлено количественное влияние отдельных мономеров на свойства получаемых покрытий. Для полученных дисперсий был определен средний размер частиц и вязкость в зависимости от сухого остатка системы. Показано, что безэмульгаторная полимеризация является перспективным методом синтеза акриловых и стирол-акриловых дисперсий.

Список использованных источников

1. Способ получения водной дисперсии акрилового сополимера для клеев, чувствительных к давлению: пат. 2 315 062 Российская Федерация МПК C 08 F 2/24, C 08 F 220/18 / Е.С. Клюжин, О.И. Ермилова, В.В. Колесова; заявитель фед-е. гос. ун-е. пред-е «Научно-исследовательский институт химии и технологии полимеров им. акад. В. А. Каргина». - №2006133401/04; заявл. 18.09.2006; опубл. 20.01.2008.

2. Шершавина, А.А. Поверхностные явления и дисперсные системы / А.А. Шершавина, Л.Я. Крисько, Г.Г. Эмелло, Т.А. Шичкова, А.И. Клындюк // Лабораторный практикум для студентов химико-технологических специальностей. – Мн. : БГТУ, 2005. – 106 с.

УДК 7.043+58.01/.07

Д.С. Шелегова, В.И. Карака (ТОВ 1-11, БГТУ),
доцент Е.А. Флюрик (БГТУ)

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА НА КАРТИНАХ ВСЕМИРНО ИЗВЕСТНЫХ ХУДОЖНИКОВ

За долгие годы своего развития и становления как науки экология глубоко проникла во все сферы жизни людей. Её влияние невозможно переоценить, будь то промышленность, строительство, сельское хозяйство и даже искусство, везде можно обнаружить влияние экологии. Как ни странно, но в искусстве экология прочно укрепилась на позиции одного из основополагающих элементов живописи, позволяя художникам более тонко передавать своё настроение, а также видение окружающего мира.

Целью работы было проанализировать и установить заложенную художниками идею, использования различных представителей растительного мира в своих работах (на основании экологических свойств изображённых растений).

Для достижения указанной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить основные свойства и специфические особенности цветов, наиболее часто встречающихся на картинах;
- отметить какие растения используются для передачи определённых образов и эмоций;
- выявить психологическое влияние, которое оказывает образ данного растения на зрителя, и сопоставить его со свойствами самого растения.

В качестве примера рассмотрим картину Антониса ван Дейка (1599–1641) «Автопортрет с подсолнухами» (1632). При первоначальном взгляде на картину можно предположить, что изображена обычная сцена из жизни аристократа того времени, занимающегося изучением растительного мира.

Однако при более тщательном анализе картины можно увидеть, что замысел художника был более глубокий и имеет скрытый смысл, заложенный не только в объектах, изображённых на полотне, но даже в их взаимном расположении.

Как известно, подсолнух обладает выраженным свойством гелиотропизма, т. е. его раскрытый цветок всегда направлен к солнцу. На картине Ван Дейк указывает на обращённый к солнцу подсолнух и на себя, перенося особенность цветка следовать за светилом на свою персону. Подобная характеристика свойственна верности, что и хочет показать нам художник.

Мы можем сделать вывод, что художник использовал метафору, основываясь на знании экологических особенностей данного вида растения. Подтверждением верности вывода служит тот факт, что автопортрет был написан с целью выразить признательность Карлу I за преподнесённую художнику в подарок золотую цепь. Поэтому можно утверждать, что художник, таким взаиморасположением цветка и себя указывает на взаимоуважение, которое они, с Карлом I, испытывали друг к другу.

В дальнейшем нами планируется проведение социологического опроса, в ходе которого, на основании конкретных полотен художников разных эпох европейской культуры, будет предложено выбрать из представленных вариантов наиболее подходящую роль растения на данном полотне, или предложить своё прочтение картины, с последующим экологическим обоснованием выбора. На основании опроса будет сформировано представление о возможности сопоставления экологических характеристик растений с художественным замыслом художника.

УДК 544.034

Т.С. Хлопина, студент (ТОВ 3-1, БГТУ),
старший преподаватель А.Г. Любимов (БГТУ)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДИФФУЗИИ АТОМОВ КРЕМНИЯ ЧЕРЕЗ СЛОЙ ГРАФЕНА

Графен представляет собой слой атомов углерода толщиной в один атом, соединённых в гексагональную кристаллическую решётку. Эта двумерная структура обладает уникальными электрическими, механическими, оптическими и тепловыми свойствами. Однако, в виду того, что современная микроэлектроника строится на кремниевой основе, графен уступает своему аналогу силицену. Полуэмпирические квантово-химические методы являются эффективными инструментами для исследования сборки графена. Эти механизмы позволяют лучше понять процесс.

Соответствующее первое приближение генерировалось двумя методами. В первом методе все атомы оптимизированной системы были первоначально размещены в одной плоскости (графенового листа), и конфигурация системы была также оптимизирована в соответствии с положением всех атомов в этой плоскости. Этот подход физически эффективен, потому что при трехмерной (трехмерной) оптимизации атом Si, связанный с тремя атомами углерода в определенной графеновой ячейке и расположенный в той же плоскости, что и эти атомы, отклоняется от этой плоскости, но не разрывает ячейку; в результате исходная стационарная конфигурация атомов восстанавливается.

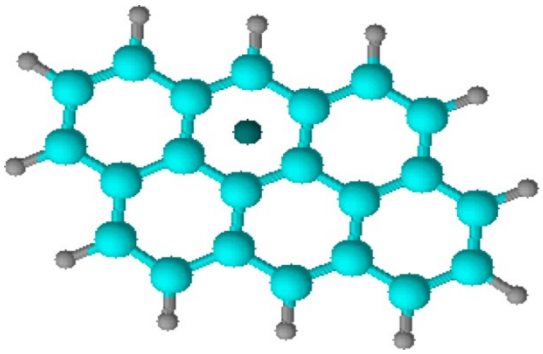


Рисунок 1 – Модель элемента слоя графена, когда через центр одного из шестиугольников диффундирует атом кремния

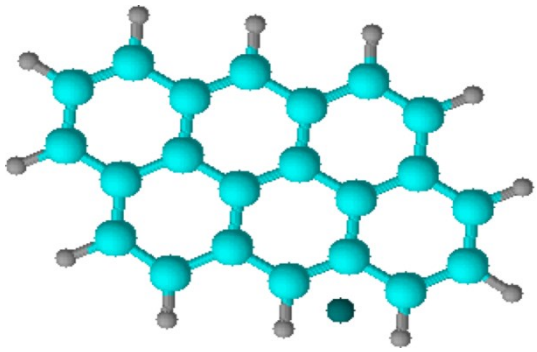


Рисунок 2 – Модель элемента слоя графена, когда атом кремния диффундирует сбоку

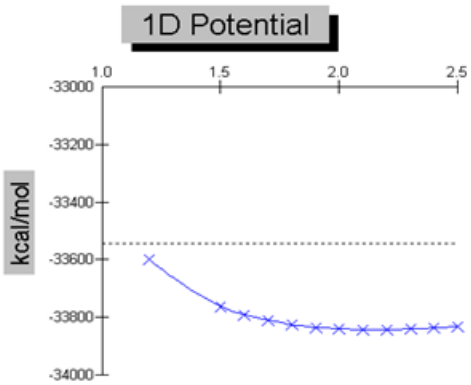


Рисунок 3 – График зависимости энергии связи между атомом кремния и одним из атомов кольца при прохождении атома кремния сбоку слоя графена

Второй метод предполагает оптимизацию системы в соответствии с атомами графена, которые дополняют данный атом кремния и кажутся физически наиболее адекватными. При реальном прохождении атома кремния через графен атомы углерода не будут лежать в одной плоскости и обратное удаление атома кремния будет максимальным.

УДК517.3

Р.И. Быков (Ум-174), доцент Т.В. Гладких

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В РАСПОЗНОВАНИИ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

В области исследования распознавания образов предложен метод использования сверточной нейронной сети точность вычислений которого превосходит стандартные нейросетевые методы. Их преимуществом является моделирование зрительной системы человека и достижение человеческого эквивалента точности классификации изображений, обнаружения объектов и сегментации. В работе представлена блок-схема для обучения любой нейронной сети, в том числе и сверточных нейронных сетей, моделирующих человеческие.

Нейронные сети являются одним и современных инструментов решения трудноформализуемых задач. Они используются в самых разных приложениях, большинство из которых связано с распознаванием образов в той или иной форме.

Некоторые из наиболее распространенных применений нейронных сетей для распознавания образов являются голос ираспознавание почерка. Ряд различных программ используют распознавание голоса, таких как программы Разговор-текст и программное обеспечение, используемое для автоматизированных телефонных систем. Есть также программы рукописного ввода, которые могут анализировать написанное содержание, а затем превратить этот почерк в типизированный текст. Такие программы могут также использоваться для анализа и распознавания вокальных паттернов, почерка и лиц из изображений и звуковых файлов, загруженных в компьютер, которые могут быть использованы для идентификации людей на основе таких образцов.

Есть также примечательные применения в медицине и бизнесе. Нейронные сети могут быть использованы для «изучения» общих симптомов различных заболеваний, а затем распознать эти симптомы в качестве шаблонов для диагностики пациентов. Аналогичным образом, можно анализировать тенденции в бизнесе и финансовых тенденциях для прогнозирования эффективности акций или потенциального дохода в будущем. Некоторые виды финансового использования нейронных сетей для распознавания образов могут также включать анализ информации о заявках на выдачу кредитов или выдачу кредитов.

С точки зрения распознавания образов нейронные сети можно рассматривать как продолжение многих традиционных методов, разработанных в течение нескольких десятилетий. Непонимание основных принципов статистического распознавания образов лежит в основе многих распространенных ошибок в применении нейронных сетей. В этой главе мы покажем, что клеймо "черного ящика" нейронных сетей в значительной степени неоправданно и что на самом деле существует значительное понимание того, как нейронные сети работают и как их эффективно использовать.

Некоторые из ключевых моментов, которые обсуждаются в этой главе, являются следующие:

1. Нейронные сети можно рассматривать как общую структуру для представления нелинейных отображений между многомерными пространствами, в которых форма отображения регулируется рядом регулируемых параметров.

2. Простые методы представления многовариантных нелинейных отображений в одном или двух измерениях (например, полиномы) основаны на линейных комбинациях фиксированных базисных функций (или "скрытых функций").

3. Сетевое обучение обычно основано на минимизации функции ошибки.

4. Статистический взгляд на нейронные сети мотивирует конкретные формы функций активации, которые возникают в сетевых моделях.

5. При условии, что функция ошибки и функции активации выбраны правильно, выходы обученной сети могут быть даны точные интерпретации.

6. Обратное распространение ошибок вводится в качестве общей основы для оценки производных для сетей прямой передачи.

7. Оригинальный алгоритм обучения для многослойных сетей прямой связи был основан на градиентном спуске. Фактически задача оптимизации весов в сети соответствует неограниченной нелинейной оптимизации, для которой разработано множество существенно более мощных алгоритмов.

8. Сложность сети, определяемая, например, количеством скрытых единиц, играет центральную роль в определении производительности обобщения обученной сети. Это проиллюстрировано с помощью простого примера подгонки кривой в одном измерении.

УДК 528.8

Е.В. Князева (Ум-187), доцент М.В. Алексеев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ В АО “УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ “ЭФКО”

Компания “ЭФКО” занимает ведущее положение в области переработки сырья, производства высокотехнологичных жиров и брендовой продукции. Созданы исследовательские лаборатории и центры прикладных исследований: в брендовом дивизионе – Служба по разработке новых продуктов, в масложировом дивизионе – Центр прикладных исследований и Цех пилотных установок, которые занимаются разработкой и тестированием жировых продуктов для линий здорового питания и инновационных рецептур с учетом потребностей производителей пищевой отрасли. В 2013 году компания создала Инновационный центр «Бирюч», который сосредоточен на таких перспективных направлениях как олеохимия, биотехнологии, пищевые технологии, разработка и усовершенствование кормовых продуктов для сельскохозяйственных животных, инжиниринг, электроника и приборостроение.

Компания «ЭФКО» уделяет особое внимание сотрудничеству с ведущими научно-исследовательскими институтами, а также ведет активную работу с профильными вузами, акселераторами стартап-проектов и поддерживает конкурсы научных идей.

В структуре компании (АО “Управляющая компания “ЭФКО”) используется геоинформационная система KPI (на базе 1С), позволяющая организовать деятельность ее сотрудников путем сбора и анализа различных показателей. В частности, организована работа супервайзеров, мерчендайзеров, а также территориальных и региональных менеджеров. Система устанавливается на смартфоны. Сотрудники записывают текущие данные в систему по посещаемым торговым точкам. На основании геолокации (координат) прослеживается рабочий маршрут сотрудника (рисунок), его отклонения от маршрута, опоздания и т.д.

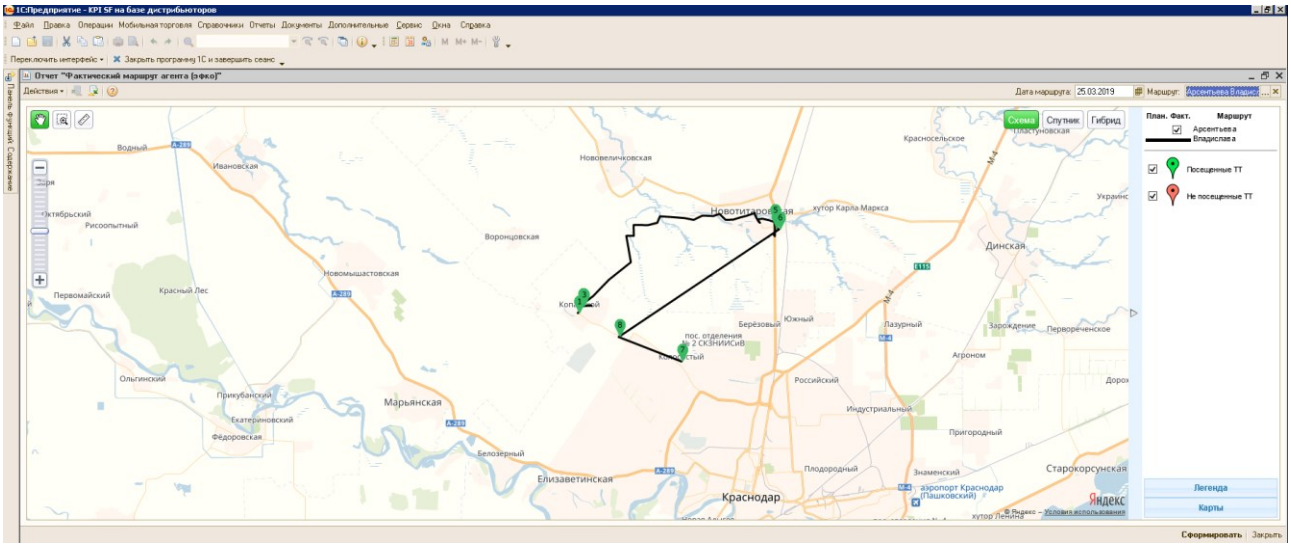


Рисунок. Фактический маршрут сотрудника

Планируется развитие функционала геоинформационной системы KPI в направлении автоматического формирования маршрутов посещения торговых точек и организации грузоперевозок продукции, а также для решения других задач.

УДК 528.8

В.Д. Тарасенко (У-187), доц. М.В. Алексеев

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ “V.DRIVERS”

ООО “Транстпортная компания “Веста” (ООО “ТК “Веста”) – это группа компаний на территории России, стран Европы и Азии, которые осуществляют свою деятельность на экспедиторском рынке. ООО “ТК “Веста” организует перевозку грузов различным видом транспорта (автотранспорт, железнодорожный и морской транспорт), хранение и терминальную обработку грузов, а также логистический консалтинг. Предлагается доставка грузов “от двери к двери”, разработка оптимального маршрута и выбор комбинаций транспорта с учетом вида, габаритности груза, его стоимости, сроков доставки и прочих параметров.

ООО “ТК “Веста” для коммуникации всей рабочей системы использует программу “1С: Предприятие 8. Логистика” и собственную разработку – приложение “V.Drivers”. Приложение автоматизирует получение заявок от логистов, помогает водителям контролировать свой маршрут и пошагово выполнять задание (проставляя статусы). “V.Drivers” является удобным рабочим инструментом как для логистов, так и для перевозчиков. Приложение позволяет планировать и вести учет деятельности транспортной компании, автоматизировать процессы транспортной логистики, включая документооборот и организацию грузоперевозок.

Для работы сприложением пользователю (водителю) необходим смартфон или планшет на ОС Android не ниже версии 4.4.2 и наличие доступа в сеть Интернет. Формирование задания пользователю происходит из заявки в программе “1С: Предприятие 8. Логистика”, в которой указывается состав груза и координаты мест загрузки/выгрузки. Определение и контроль маршрута движения транспорта осуществляется с помощью навигационного модуля (рисунок).

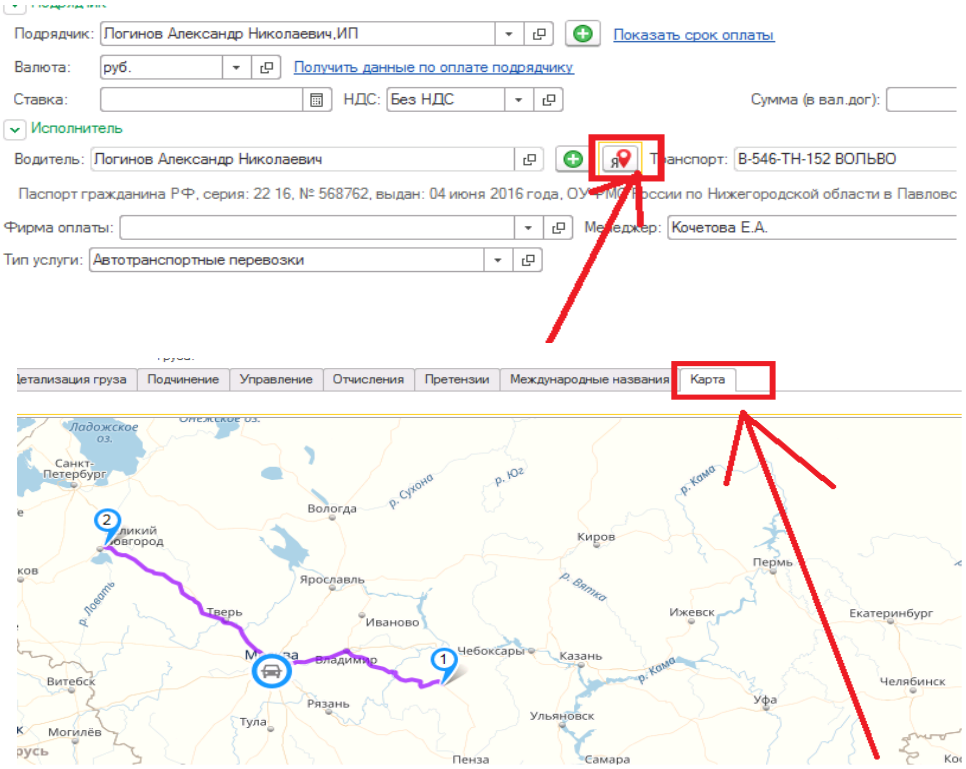


Рисунок. Определение и контроль маршрута движения транспорта

Основные направления дальнейшего развития приложения “V.Drivers”:

- автоматическое формирование для грузоперевозки видов транспорта (с учетом его текущего состояния, а также состава и параметров груза);
- оптимальное решение логистических задач при формировании маршрутов перевозки.

УДК 62-551

Н.Э. Жестков(У-151), доцент И.А. Хаустов

СИНТЕЗ АДАПТИВНОГО РЕГУЛЯТОРА ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫХОДЕ ТЕПЛООБМЕННИКА НА ОСНОВЕ ЕГО ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА

В работе рассматривается теплообменный аппарат типа «труба в трубе». Такие теплообменники широко используются в масло-жировом производстве, например, на участке деаэрации подсолнечного масла.

Задачей управления является поддержание требуемой по технологическому регламенту температуры недеаэрированного подсолнечного масла на выходе из теплообменника. Традиционно, для организации систем регулирования в таких устройствах используется регуляторы на основе П, ПИД и др. законах регулирования.

Однако в процессе эксплуатации его физико-технические параметры могут изменятся (например, коэффициенты теплоотдачи и др). Это приводит к необходимости периодического пересчета настроек регуляторов в подобных аппаратах. С другой стороны теплофизические свойства продуктов, участвующих в теплообменном процессе также могут изменяться. Это однозначно приводит к снижению качества регулирования и в предельном случае – к потере устойчивости.

Нами предлагается структура адаптивного регулятора, который позволяет учитывать подобные изменения частично, непосредственно посредством измерения влияющих параметров, частично путем ручной корректировки физико-технических и теплофизических параметров системы теплообмена.

Для этого рассматривается математическая модель теплового баланса системы теплообмена.

1) Для теплоносителя

$$\frac{dTk}{dt} = \frac{Gt \cdot I}{Mk \cdot ct} - \frac{Stp \cdot \alpha ks(Tk - Ts)}{Mk \cdot ct} - \frac{Gt \cdot Tk \cdot ct}{Mk \cdot ct}. \quad (1)$$

2) Для продукта

$$\frac{dTs}{dt} = \frac{Stp \cdot \alpha ks(Tk - Ts)}{Ms \cdot ct} - \frac{Stp \cdot \alpha ps(Tk - Ts)}{Ms \cdot ct}. \quad (2)$$

3) Для стенки

$$\frac{dTpk}{dt} = \frac{Gp \cdot cp \cdot Tpn}{Mp \cdot cp + Map \cdot cs} - \frac{Stp \cdot \alpha ps(Ts - Tpk)}{Mp \cdot cp + Map \cdot cs}, \quad (3)$$

где *ct, cp, cs* - теплоёмкости пара, масла и стенки, Дж\кг*К; *αks, αps* - коэффициент теплоотдачи конденсат-стенка, стенка-продукт, Дж\м^2*К; *Tpn, Tk, Tpk*, *Ts* – начальная температура масла, температуры пара, масла на выходе теплообменника, стенки, К; *Stp* - площадь стенки, м^2; *Gt, Gp* - расход пара, подача продукта, кг\сек; *I* - энтальпия пара, кДж\кг; *Ms, Mp, Mk,* Мар - массы стенки, продукта и конденсата, кг.

Введем зависимость, устанавливающую связь между скоростью управляемого параметра и ошибкой регулирования в виде [1]

$$\frac{dTpk}{dt} = k1 \cdot (Tpk^z - Tpk), \quad (4)$$

где Tpk^z - заданная температура продукта на выходе из теплообменника, К.

Тогда управление после некоторых преобразований (1)-(4) получим в виде

$$Gt = \left(k1(Tpk^z - Tpk)\left(1 - k1\frac{Mp \cdot cp + Map \cdot cs}{Stp \cdot \alpha ps}\right)\left(1 - k1\left(\frac{Ms \cdot ct}{Stp \cdot \alpha ks - Stp \cdot \alpha ps}\right)\right) + \frac{Stp \cdot \alpha ks(Tk - Ts)}{Mk \cdot ct}\right)\left(\frac{Mk \cdot ct}{I - Tk \cdot ct}\right) \quad (5)$$

Выражение (5) представляет собой структуру цифрового нелинейного регулятора [2], учитывающего изменение таких измеряемых параметров, как температура конденсата (на выходе теплообменника) и температуры стенки (т.е. перегородки) и др.

Список использованных источников

1. 1. Cott B.J., Macchieto S. Temperature Control of Exothermic Batch Reactor Using Generic Model Control // Ind. Eng. Chem. Res. V. 28. N8. 1989. P.1177-1184.

2. Битюков В. К., Тихомиров С.Г., Хаустов И.А. Построение адаптивной системы управления периодическим процессом синтеза термопластов // Системы управления и информационные технологии: Межвуз. сб. научн. тр., Воронеж. гос. техн. ун-т,, -1997. – С. 96-102.

УДК 536.7

Д.А. Шуляк (Ум-173), профессор Д.С. Сайко

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ РЕШЕТКИ СОВПАДАЮЩИХ УЗЛОВ В СЛУЧАЕ ОРТОРОМБИЧЕСКИХ РЕШЕТОК

Межкристаллитные границы изучаются очень активно в течение последних 50 лет, поскольку в них существует огромное количество явлений, к настоящему времени не получивших должного теоретического описания. Интерфейс границы является местом, в котором протекают процессы, связанные с упрочнением материалов, с диффузионными процессами и с фазовыми переходами. Кроме того, межкристаллитные границы обладают рядом свойств, связанных с особенностями геометрической структуры. В теоретическом плане изучение границ зерен позволяет понять особенности структуры неупорядоченных материалов. Наибольший интерес вызывают специальные границы, т.е. границы со специальными углами разориентации, поскольку для этих границ наблюдается наиболее устойчивое состояние в материалах имеющих различную природу. В частности, одинаковые закономерности наблюдаются как для металлических твердых тел, так и для ионных кристаллов, в частности, сегнетоэлектрических, а также же в плёночных материалах и нанокристаллических материалах различной природы. Такие материалы являются очень важными для развития современных технологий. Важное направление в исследовании структуры и свойств межкристаллитной границ - это «grain boundary engineering» в трехмерных и пленочных образцах. В этих материалах возникают характерные эффекты от пигментации «complexions» (обзор из доклада [1]), которые меняются в зависимости от температуры и других внешних условий. Эти эффекты невозможно объяснить иначе, как структурной перестройкой на границах кристаллитов. Существо задачи состоит в целенаправленном приготовлении поликристаллов, имеющих заданную геометрию размещения отдельных кристаллитов и межкристаллитных границ.

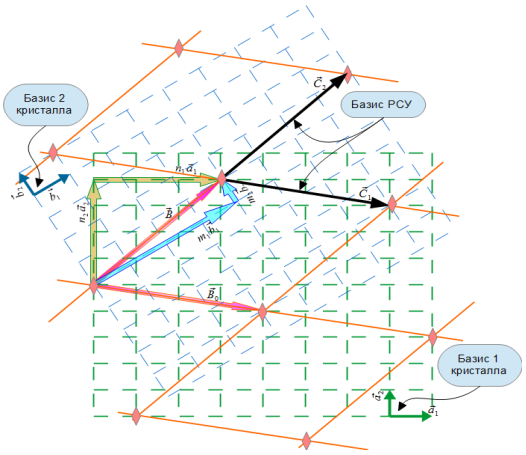


Рисунок 1 - Параметры границы на прямоугольной решетке

В предыдущих работах Б.М. Даринского с соавторами [2] была развита методика, позволяющая классифицировать совокупность специальных границ в кристаллах, имеющих простую кубическую ОЦК и ГЦК решетки. Был построен алгоритм, позволяющий перечисление всех возможных специальных границ для кубической решетки.

В настоящей работе решается аналогичная задача для кристаллов с орторомбической структурой [3], указываются геометрические условия формирования решеток совпадения и совокупность параметров разориентации кристаллитов, имеющих общую решетку совпадающих узлов и разные структуры межкристаллитных границ. Однопараметрический пример такой границы приведен на рисунке 1.

Исправлены ошибки, допущенные в работе [2], перечислены основные геометрические фигуры, определяющие симметрию границы для специальных углов разориентации в случае прямоугольных решеток. Создан комплекс программ для перечисления фигур при заданных параметрах решетки.

Список использованных источников

1. Krause A.R., Cantwell P.R., Marvel C.J. et all. //Review of grain boundary complexion engineering: know your boundaries. doi : 10.1111/jace.16045

2. Даринский Б. М., Прижимов А. С., Шаров М. К. //Систематика решеток совпадающих узлов кристаллов. Конденсированные среды и межфазные границы (2018) 20: 50-55. doi: 10.17308/kcmf.2018.20/476

3. Alfredsson M., Brodholt J. P., Dobson D. P. et al. //Crystal morphology and surface structures of orthorhombic MgSiO3 perovskite Phys Chem Minerals (2005) 31: 671–682. doi: 10.1007/s00269-004-0429-4

УДК 664.1.054.001.57

А.Р. Клевцов (Ум-174), доцент Д.В. Арапов

МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕТИКИ РАСТВОРИМОСТИ САХАРНОГО РАСТВОРА

Сахароза не вступает с водой в химическое взаимодействие, а растворение является следствием гидратации ее молекул. Вследствие гидратации возникают в растворе прочные водородные связи между гидрофильными гидроксильными группами молекул сахарозы и молекулами воды. Наиболее полно исследована растворимость сахарозы в чистой воде, под которой понимается ее массовая концентрация в чистом насыщенном растворе. На 17 сессии ICUMSA данные растворимости Вавринца приняты в качестве официальных. Эти опыты описываются полиномом 4 степени [1-3]:

$$w_0 = 64.447 + 0.0822t + 0.16169\times10^{-2}t^2 - 0.1558\times10^{-5}t^3 - 0.463\times10^{-7}t^4, \qquad (1)$$

где w_0 – растворимость сахарозы в чистой воде, мас. %; t – температура, ^{0}C.

Диапазон действия формулы (1): $-13\ ^0\text{C} \le t \le 100\ ^0\text{C}$.

Растворимость тесно связана с коэффициентом растворимости, который выражается числом грамм сахарозы, растворившейся в 100 г чистой воды при данной температуре:

$$C_0 = \frac{100w_0}{100 - w_0}. \qquad (2)$$

В производственных сахарных растворах (сок, сироп, оттеки, меласса) кроме сахарозы содержатся различные минеральные вещества и органические соединения, имеющие общее название «несахара». Влияние несахаров на растворимость сахарозы характеризуется коэффициентом насыщения, представляющим собой массовое отношение растворенной сахарозы в насыщенном растворе, содержащем комплекс несахаров, к растворенной сахарозе в чистом насыщенном растворе при одинаковой температуре и массовой единице воды:

$$\alpha_{\text{sat}} = \frac{C}{C_0}, \qquad (3)$$

где α_{sat} – коэффициент насыщения; C – коэффициент растворимости сахарозы в растворе, содержащем несахара. Для чистых растворов коэффициент насыщения равен 1.

Общим недостатком большинства публикаций по расчету коэффициента насыщения является независимость его определения от растворимости сахарозы в чистом водном растворе, что приводит к существенным ошибкам при его расчете. В этой связи, разработка обобщенной математической модели растворимости сахарозы в чистых и нечистых водных растворах актуальна, так как позволит непосредственно и с высокой точностью рассчитывать как значение этого параметра, так и величину коэффициента насыщения.

Растворимость сахарозы в любых нечистых водных растворах может быть определена без использования коэффициента насыщения непосредственно из формулы Вавринца (1) или аналогичного ему. Для этого умножим каждый из коэффициентов (1) на мольную долю воды в смеси вода-несахар в степени, зависящей от содержания мольных долей воды и несахара в этой смеси и от температуры раствора. Получим:

$$\begin{aligned} w = {} & 64.447x_{\text{w}}^{\left(a_1+\frac{a_2}{x_{\text{w}}}+a_3x_{\text{n}}+a_4\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{21}t\right)} + 0.08222tx_{\text{w}}^{\left(a_5+\frac{a_6}{x_{\text{w}}}+a_7x_{\text{n}}+a_8\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{22}t\right)} + \\ & +0.16169\times10^{-2}t^2x_{\text{w}}^{\left(a_9+\frac{a_{10}}{x_{\text{w}}}+a_{11}x_{\text{n}}+a_{12}\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{23}t\right)} - 0.1558\times10^{-5}t^3x_{\text{w}}^{\left(a_{13}+\frac{a_{14}}{x_{\text{w}}}+a_{15}x_{\text{n}}+a_{16}\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{24}t\right)} - \\ & -0.463\times10^{-7}t^4x_{\text{w}}^{\left(a_{17}+\frac{a_{18}}{x_{\text{w}}}+a_{19}x_{\text{n}}+a_{20}\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{25}t\right)}, \end{aligned} \qquad (4)$$

где w – растворимость сахарозы в нечистом растворе, мас.%; x_{w} –мольная доля воды в бинарной растворяющей системе вода-несахар; x_{n} – мольная доля несахаров в этой системе, равная: $x_{\text{n}}=1-x_{\text{w}}$; a_1 – a_{25} – искомые коэффициенты, подлежащие определению.

При $x_{\text{n}}=0$ (растворитель-чистая вода) обобщенная модель (4) переходит в формулу (1). Она учитывает как одиночные, так и бинарные взаимодействия молекул воды и несахаров при растворении сахарозы.

Коэффициент растворимости сахарозы в нечистом растворе в граммах на 100 г воды равен:

$$C = \frac{w(100 + B_{\text{n}})}{100 - w}, \qquad (5)$$

где $B_{\text{п}}$ – количество грамм несахаров, растворенных в 100 г воды.

На основании формулы (3) коэффициент насыщения для нечистого сахарного раствора равен:

$$\alpha_{\text{sat}} = \frac{C}{C_0} = \frac{w(100 + B_{\text{п}})(100 - w_0)}{100 w_0 (100 - w)} \cdot \qquad (6)$$

Обобщенная модель (4) была использована для математической обработки на ПЭВМ известных литературных данных по растворимости сахарозы в водных растворах сульфата магния, хлористого калия, в производственной мелассе, в водных растворах инвертных сахаров, в опытах Хеглунда, в водно-этанольных смесях.

Таблица. Расчетная растворимость *w* сахарозы в водно-этанольных смесях

Температура, ^{0}C	Содержание этанола в растворе, мас. %											
	0	**9**	**18**	**27**	**36**	**45**	**54**	**63**	**72**	**81**	**90**	**99**
12	65,66	62,97	59,33	54,59	48,65	41,46	33,00	22,91	11,12	2,75	0,39	0,02
18	66,44	63,37	59,41	54,45	48,47	41,49	33,42	23,50	11,23	2,73	0,52	0,03
24	67,31	63,88	59,60	54,44	48,43	41,63	33,88	24,07	11,42	2,86	0,67	0,04
30	68,29	64,49	59,91	54,56	48,51	41,86	34,36	24,62	11,68	3,11	0,81	0,05
36	69,35	65,20	60,32	54,78	48,69	42,18	34,87	25,15	12,00	3,42	0,93	0,05
42	70,49	65,98	60,82	55,10	48,97	42,56	35,40	25,66	12,37	3,78	1,02	0,06
48	71,70	66,84	61,40	55,50	49,34	43,00	35,95	26,15	12,76	4,16	1,09	0,06
54	72,96	67,75	62,04	55,97	49,77	43,50	36,50	26,64	13,18	4,54	1,14	0,07
60	74,26	68,71	62,73	56,50	50,25	44,02	37,05	27,10	13,61	4,91	1,17	0,07
66	75,59	69,69	63,45	57,07	50,78	44,57	37,60	27,55	14,04	5,26	1,19	0,07
72	76,92	70,69	64,20	57,67	51,33	45,14	38,13	27,98	14,47	5,60	1,21	0,07
78	78,24	71,68	64,94	58,28	51,90	45,70	38,66	28,39	14,90	5,92	1,24	0,07

Критерием поиска значений коэффициентов a_1–a_{25} служила величина R равная:

$$R = \sum_{i=1}^{\text{M}} \left(1 - \frac{w_i^{\text{cal}}(\bar{a})}{w_i^{\text{pub}}} \right)^2 \to \min_{\bar{a}} , \qquad (7)$$

где M– количество опытов, использованных из публикации; $w_i^{\text{cal}}(\bar{a})$ – рассчитанное по модели (4) значение растворимости в i опыте; w_i^{pub} – опубликованное значение растворимости в i опыте; $\bar{a}$ – вектор оценок значений искомых коэффициентов a_1–a_{25}.

Задачу оптимизации (7) решили с помощью модифицированного генетического алгоритма [4-7].

Молекулярная масса несахаров рассчитывалась согласно химической формуле растворенного в воде вещества. При отсутствии химической формулы несахара молекулярная масса несахаров была принята как у сахарозы равной 342. Средняя относительная погрешность обобщенной модели (4) по сравнению с опубликованными данными составляет доли процента (табл.). Ошибка определения растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях, равная ±2.45 %, объясняется использованием противоречивых исследований разных авторов.

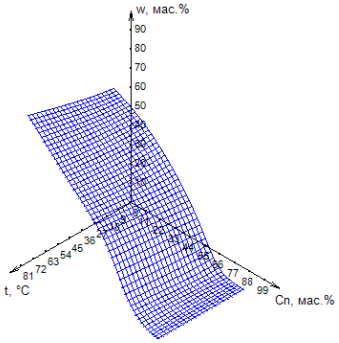


Рисунок - 3D-поверхность растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях

В таблице показана расчетная растворимость сахарозы в смесях воды и этанола, отличающаяся значительным увеличением диапазона изменения концентрации этанола в воде от 1.0 до 99.0 мас.%. На рис. приведен график растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях.

Заключение

Создана обобщенная математическая модель растворимости сахарозы в чистых и нечистых водных сахарных растворах. Для шести образцов нечистых растворов с различными видами несахаров, два из которых неизвестной природы, определены регрессионные коэффициенты обобщенной математической модели, позволяющие с высокой точностью рассчитывать растворимость сахарозы.

Разработанный подход может быть использован при определении растворимости не только сахарозы в нечистой воде, но и других веществ в других нечистых растворителях.

Списко использованных источников

1. Петров С.М., Арапов Д.В., Курицын В.А. Уравнения для расчета на ЭВМ физико-химических свойств водных растворов сахарозы // Сахар. 2014. № 4. С. 44-53.
2. Петров С.М., Курицын В.А., Арапов Д.В. Модель вязкости водных сахарных растворов //Сахар. 2004. №2. С.31–33.
3. Петров С.М., Подгорнова Н.М., Арапов Д.В., Курицын В.А. Алгоритм определения оптимальных параметров нормальной мелассы // Сахар. 2005. № 2. С. 45.
4. Битюков В.К., Тихомиров С.Г., Арапов Д.В., Саввин С.С. Моделирование процесса пиролиза прямогонного бензина с использованием генетического алгоритма // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2015. № 3 (65). С. 79-84.
5. Арапов Д.В., Курицын В.А., Петров С.М., Горильченко Р.Л. Оптимальный режим водоблока ТЭЦ сахарного завода // Сахар. 2009. № 6. С. 50-56.
6. Битюков В.К., Тихомиров С.Г., Арапов Д.В., Саввин С.С. Математическая модель охлаждения оборотной воды в градирне с механической тягой // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2014. № 1 (59). С. 51-55.
7. Arapov D.V., Tikhomirov S.G., Denisenko V.V. Mathematical software for the synthesis of domestic catalyst of ethylene acetoxylation process // В сборнике: Информационные технологии и нанотехнологии (ИТНТ-2017) сборник трудов III международной конференции и молодежной школы. Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева. 2017. С. 1169-1172.

УДК 374.1

А.С. Юрченко (У-153), ассистент И.А. Матыцина

АНАЛИЗ И ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ

С появлением нового «информационного» общества информационные технологии стали занимать все более важное место в жизни человека и система образования не является исключением. Если раньше выпускнику высшего учебного заведения было достаточно полученной информации для работы в выбранной сфере деятельности, то в наши дни система образования встала перед проблемой подготовки человека к жизни в обществе, где главной целью является владение информацией. Специалист должен не только уметь применять полученные в вузе знания, но и продолжать развиваться самостоятельно. В последнее время в сфере образования стало уделяться все больше времени на то, чтобы будущий специалист был готов саморазвиваться, творчески применять полученные знания, уметь адаптироваться в профессиональной деятельности [1].

Таким образом, проблема организации самостоятельной деятельности студентов в процессе обучения актуальна в современном образовании и развитие информационных технологий достигло такого уровня, что эффективно помогает в ее решении.

Цель работы: теоретически обосновать эффективность системы применения ИТ в самостоятельной работе обучающихся и разработать математическую модель распределения свободного времени [1].

Если рассмотреть процесс обучения с точки зрения системного подхода, то его можно разделить на 3 составляющие: аудиторная работа, внеаудиторная работа и информационно-коммуникационная [2].

Аудиторная работа осуществляется на лекциях, практических, лабораторных, семинарских занятиях. Внеаудиторная работа осуществляется студентом самостоятельно вне учебного заведения. Информационно-коммуникативная работа предполагает использование информационных технологий. Аудиторная работа имеет большую значимость для развития профессиональных навыков, однако не является достаточной [3].Информационно-коммуникативная работа студента — позволяет поставить самостоятельную работу на новый уровень самостоятельности субъекта обучения [4].

Использование информационных технологий в учебном процессе позволяет изменить характер учебной и исследовательской деятельности студентов, активизировать самостоятельную работу студентов с различными электронными средствами учебного назначения [4].

Чтобы добиться видимого результата, студенту необходимо подобрать наиболее оптимальный график распределения времени на самообразование [5].

Для математической формулировки задачи введен критерий, позволяющий наиболее продуктивно распределить время студента на самообразование. Приведем основные математические соотношения на примере выполнения цепных заданий (серия заданий, для которых вероятность успешного выполнения последующих зависит от успешности выполнения предыдущих) [6].

Пусть имеется серия из N цепных заданий. При условии, что p_i- условная вероятность i-го задания при успешности выполнения предыдущего, вероятность успешного выполнения студентом i-го задания можно представить в виде произведения:$z_i = \prod_{j=1}^{i} p_i$.

Таким образом, от задания к заданию (для цепных заданий) вероятность успешного выполнения закономерно убывает. Отсюда важнейшим критерием готовности студента к самостоятельной работе будет темп убывания такой вероятности.

Целесообразно отметить, что вероятность выполнения i-го задания – это доля верно выполненных информационных составляющих задания.

При моделировании самостоятельной работы студентов считают, что из N цепных заданий первые m считаются «обучающими», а последующие (N- m) – «зачетными».

Тогда коэффициент полезности времени, затраченного на выполнение цепных заданий, составит: $k = \left(\sum_{i=m+1}^{N} z_i / \sum_{i=1}^{m} z_i\right) \cdot \frac{N-m}{m}$. Пусть студент имеет t (мин) свободного времени, которое может быть использовано для самообучения. [3] Величину, равную произведению свободного времени и коэффициента полезности времени назовем ресурсом времени студента с учетом работоспособности: $R = t \cdot k$.

Независимо от вида, каждое выполняемое студентом задание имеет свои коэффициенты значимости и сложности. На данном этапе будем подразумевать, что они заданы преподавателем индивидуально для каждого студента. Теперь, ресурс затрачиваемого времени студента на выполнение определенного задания с учетом ее сложности и значимости, можно выразить в виде: $N_i = \tau_i \cdot S_i \cdot Zn_i$, где $\tau_i -$ время, затрачиваемое на одно задание; $S_i -$ коэффициент сложности работы; $Zn_i -$ коэффициент значимости работы.

Исходя из этого, работоспособность студента во время самообразования предлагается вычислять следующим образом: $\mathrm{N_{zatr}} = \frac{\sum \mathrm{N_i}}{\mathrm{R}} \cdot 100\%$.

Максимальная работоспособность составляет 100%. Требуется найти такое распределение, при котором разность между максимальной и минимальной работоспособностью студента будет минимальной при заданных условиях. Формализованная задача распределения времени студента на самообразование будет иметь вид: $F = max|N_{max} - N_{zatr}| \rightarrow \min$.[5]

Таким образом, предложен вариант возможной формализации процесса самообразования обучающегося с использованием информационных технологий, в частности, персонального компьютера. В модели введены и учтены следующие параметры: работоспособность студента, его свободное время, а также сложность и значимость выполняемых работ.

Список использованных источников

1. Третьякова Е.М. Организация самостоятельной работы студентов с применением новых информационных технологий [Текст] // Балтийский гуманитарный журнал. 2016. Т.5. №4(17). С. 329-333.

2 .Коробова, Л.А. Проблемы абитуриентов и преподавателей вуза при изучении информатики [Текст] / Л.А. Коробова, А.В. Лемешкин // В сборнике:Современные технологии непрерывного обучения "школа-вуз" Материалы III Всероссийской научно-методической конференции. 2016. С. 147-150.

3. Юрченко А.С. Обоснование использования информационных технологий в самостоятельной работе обучающихся. /Юрченко А.С., Коробова Л.А. // Научно-практический электронный журнал «Аллея Науки». Выпуск №10(26) (том 3) (Ноябрь, 2018). С. 956-960.

4. Федосеева О.Ю. Анализ эффективности самостоятельной работы студентов с использованием информационных технологий [Текст]. // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2015.

5. Юрченко, А.С. Исследование применения информационных технологий в самостоятельной работе обучающихся [Текст] / А.С. Юрченко, Л.А. Коробова // Материалы студенческой научной конференции за 2018 год. В 4 ч. Ч.2. Технические науки, под общ.ред. проф. С.Т. Антипова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. –Воронеж: ВГУИТ, 2018. -352 с., С. 305

6. Питкин, В.А. Информационно-вероятностные модели самостоятельной работы студентов [Текст] / В.А. Питкин, Н.К. Вальчук, А.В. Савенко, Д.А. Романов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. –2014. –N9(115). –121 с.

УДК 681.3

В.А. Ки-Ян-Шуй (У-153), ассистент И.А. Матыцина

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СОСТАВЛЕНИЯ ГРАФИКА ОТПУСКОВ

График отпусков – это расписание предоставления ежегодных отпусков. Отпуска могут предоставляться в любое время в течение всего года, но без нарушения нормального хода работы организации (ст.73 КЗоТ). При составлении графика отпусков учитываются пожелания работников и особенности производственного процесса. Исходя из необходимости обеспечения нормальной работы организации, в коллективном договоре или ином локальном нормативном акте может устанавливаться предельная численность работниковтого или иного подразделения, одновременно уходящих в отпуск. Отпуск не должен начинаться раньше, чем рабочий год, за который он предоставляется.

Сама задача составления графика отпусков является непростой [1, 2]. Составление графика вручную является очень долгим и нудным процессом. Поэтому я вношу предложение о том, чтобы разработать такую систему, которая бы позволила составлять график в автоматическом режиме.

Рассматривая ручной вариант составления графика отпусков.Был проведен анализ основных информационных потоков, которые необходимы при составлении самого графика[3]. Основные потоки представлены на рисунке 1.

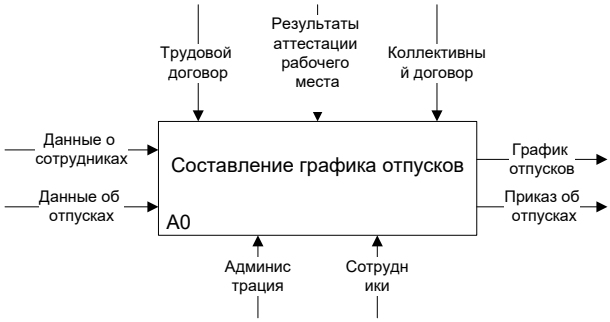


Рисунок 1. Структурная схема IDEF0

В задаче составления графика отпусков можно выделить 3 основные этапа:

- рассчитать для каждого сотрудника количество дней отпуска;
- составить график отпусков;
- утвердить график и составить приказ об отпусках.

Декомпозиция [3] представлена на рисунке 2.

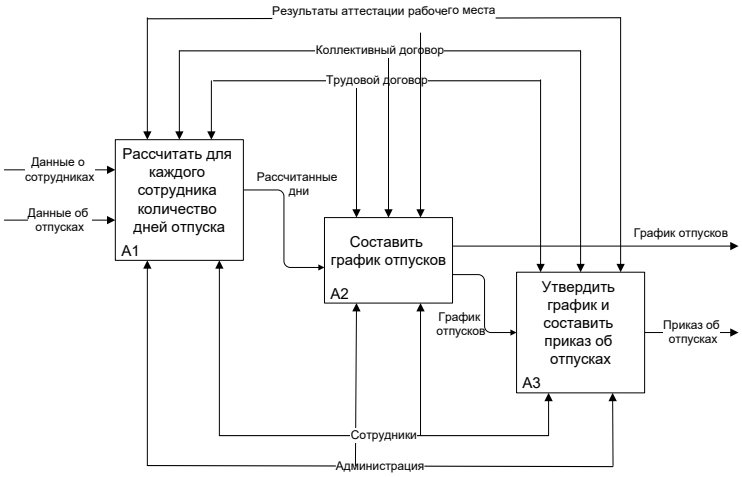


Рисунок 2. Декомпозиция схемы IDEF0

Затем, на основе этих двух схем была проведена формализация задачи. В результате получилась математическая модель, элементы которой представлены в таблице.

№ п/п	Обозначение	Единица измерения	Описание параметра задачи
1	$H_m = \sum j_{m,c}$	час	Количество времени, затрачиваемого на выполнение каждого *c*-говида работ сотрудником с идентификатором *m*, где *m*= 1, 2, …, *M*; *c*=1, 2, …, *C*
2	$j_{m,c}$	час	Количество времени, затраченного сотрудником с идентификатором *m*на выполнение каждого *c*-говида работ
3	$z_m=(H_m/d_m)$	час	Занятости каждого *m*-го сотрудника
4	d_m	ед.	Количество видов работ
5	$q_k=(\sum H_m/N)$	час	Средняя нагрузка в квартал по каждому *m*-му сотруднику отдела, где *k*=1, 2, …, *K*
6	$\sum H_m$	час	Общее количество часов, затраченных на выполнение всех работ по всем сотрудникам
7	N	чел.	Общее количество сотрудников отдела
8	$Q=\sum q_k$	час	Нагрузка на каждого сотрудника на год.

В результате проведенной работы был исследован процесс составления графика отпусков, проведена формализация задачи и разработаны элементы математической модели.

Список использованных источников

1.Трепалин, Д.А.Расчет информационной системы ППР в распределении отпусков[Текст] / Д.А. Трепалин, Л.А. Коробова //В сборнике: Материалы студенческой научной конференции за 2014 год 2014. С. 303.

2. Гетманова, К.Г.Один из методов решения задачи о назначениях[Текст] / К.Г. Гетманова, Л.А. Коробова// В сборнике: Материалы студенческой научной конференции за 2015 год 2015. С. 421.

3. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем [Текст] / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова // Учебное пособие: Воронеж, 2012.

УДК 004.9

М.А. Дедяев (Ум-183), доцент Л.А. Коробова

АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАКУПОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДОЛОГИИ SAP СТРУКТУР

На сегодняшний день мы смело можем говорить о том, что современная рыночная система экономики наиболее сильно зависима от грамотности построения, а также четкости реализации процессов и процедур, логично отделенных в отдельный контур деятельности, под названием «Закупочные процедуры». Еще пару лет тому назад на Российском (впрочем, как и европейском) рынке, крупные компании тяготели к понятию аутсорса, пытаясь оптимизировать работу собственных логистических отделов [1]. Такой подход был во многом осознанным, поскольку главная проблема, за решением которой гонялось множество отраслевиков, заключалась в том, как быстро удовлетворить потребности заказчика, опираясь на изменчивость рынка, сохранив, при этом собственную фискальную стабильность [2]. Существовавшие на тот момент ИТ-решения, покрывали лишь часть озвученной проблемы. Это приводило, в свою очередь к появлению такого понятия, как «Технологический зоопарк», т.е. множество разрозненных ИТ-систем, которые, создавали еще больше внутренних задач, порождаемых несогласованностью систем. Поэтому наличие кроссплатформенных приложений, которые смогли бы по-настоящему решить проблемы крупных логистических отделов – оставалось лишь розовой потребительской мечтой, но, тоже как оказалось лишь до некоторого времени [3].

Несмотря на всю ложность и многоаспектность сферы закупок, в России она является одной из самых зарегулированных не только внутри страны, но и на фоне мировой экономики. На уровне законодательства постоянно появляются изменения и дополнения нормативной базы, которые касаются закупочных процедур с государственным участием. Из этого вытекает еще одна проблема, которая заключается в необходимости постоянно менять бизнес-процессы, а также взаимодействие с внутренними и внешними ИС, а это, в свою очередь требует значительных трудозатрат и финансовых вложений. Подвергнув анализу публичные финансовые планы различных организаций, можно сделать вывод, что крупные компании тратят на развитие и сопровождение процессов закупочной деятельности от нескольких десятков до многих сотен миллионов рублей. При этом, безусловно, мы опускаем дополнительные затраты на содержание штата специалистов, обеспечивающих последующую поддержку. Таким образом, существующий акцент на поддержании операционных задач во многом не позволяет сконцентрироваться на решении актуальных внешних проблем, и в этом разрезе, на мой взгляд, SAP может оказаться очень полезным инструментом решения проблемы, позволив чаще подстраивать правила игры на рынке под себя [4]. Итак, если говорить более конкретно, то уже на этом этапе информационная система, построенная на базе методологий SAP, может решить следующий перечень проблем, совмещенных по укрупненным классам типизации:

1) планирование закупок:
   - устраняются ошибки планирования;
   - конкретизация предмета закупки;
   - упрощение формирования НМД;
2) соблюдение сроков закупки:
   - минимизация риска срыва закупки;
   - уменьшение длительности закупочного процесса;
   - унификация сроков проведения этапов закупки;
3) типизация правил электронного документооборота (ЭД):
   - унификация внутренних отчетных форм;
   - устранение ошибок заполнения;
   - увеличение скорости подписания документов;
4) унификация закупочных процессов.

Список использованных источников

Пустыльник, Е.И. Модель поставки молочного сырья методом векторной оптимизации [Текст] / Е.И. Пустыльник, Ю.С. Сербулов, О.А. Гордиенко, Л.А. Коробова Л.А. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 1997. № 2. С. 28-30.

УДК 528.854

Д.В. Рябчунов (Ум-184), доцент Л.А. Коробова

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ ЖИВОТНЫХ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

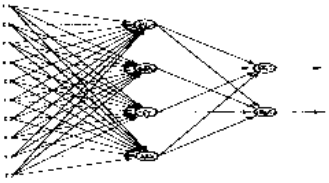
Программная реализация автоматического распознавания и подсчета популяции животных является актуальной и востребованной. Её решение способно автоматизировать труд человека и повысить производительность.

Основные группировки животных фотографируются во время их скоплений на пастбищах, и количество в них подсчитывается. Ручная обработка снимков при численности популяции 500–600 тыс. особей занимает около 3 мес. Автоматизация процесса обработки фотоснимков позволит, таким образом, решить две задачи: освободить специалистов от выполнения рутинной работы и повысить качество функционирования промысловой системы. Уникальность программной реализации распознавания образов животных заключается в универсальности по отношению к различным классам животных.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) — математическая модель, а также её программное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей.

Одно из главных преимуществ нейронных сетей перед традиционными алгоритмами – возможность обучения. Обучение позволяет добиться различных целей, одно из которых является распознавание образов. Распознавание применяется в различных отраслях и для различных целей, таких как: защита данных (допуск), робототехника (в том числе беспилотные автомобили), определение речи или чтение рукописного текста и многое другое [1, 2].

Большинство людей под «обычными» или «классическими» нейросетями понимают полносвязные нейронные сети (ПНС) прямого распространения с обратным распространением ошибки [3].



Как следует из названия в такой сети каждый нейрон связан с каждым, сигнал идет только в направлении от входного слоя к выходному. При использовании такой сети в простых задачах проблем не возникает, но применение её в распознавания образов трудоёмко, поскольку один пиксель изображения представляет один вход в ПНС. Тогда количество связей для чётких изображений будет требоваться 60 000 000 связей.

Решение этой проблемы было найдено в использовании сверточных нейронных сетей. Идея сверточных нейронных сетей заключается в чередовании сверточных слоев (C-layers), субдискретизирующих слоев (S-layers) и наличии полносвязных (F-layers) слоев на выходе.

Для реализации нейронной сети используется фреймворк от Google, называемый Tensorflow. К данному фреймворку предоставляется инструменты для распознавания образов, называемый Tensorflow Object Detection API, написанный для языка программирования Python. Чтобы обучить ИНС необходим набор из минимум 200 изображений одного класса объектов животных и данные их расположения на изображении, которые заполняются экспертом с помощью инструмента LabelImg.

Список использованных источников

1. Коробова, Л.А. Распознавание кашлевых моментов с использованием коэффициентов корреляции, преобразования Фурье и нечеткой логики [Текст] / Л.А. Коробова, И.А. Матыцина, А.И. Коробов // В сборнике: Материалы LII отчетной научной конференции за 2013 год 2014. С. 84.

2. Abramov, G.V. Information system for diagnosis of respiratory system diseases [Текст] / G.V. Abramov, L.A. Korobova, A. L. Ivashin, I.A. Matytsina // Journal of Physics: Conference Series (см. в книгах). 2018. Т. 1015. С. 042036.

УДК 004.4

А.И. Нагорных (У-153), доцент С.В. Чикунов

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПРОВЕРКИ ОБОРУДОВАНИЯ НА ТРЕБОВАНИЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Цель данной работы - создать универсальное программное приложение для промышленного производства, которое позволит автоматически оповещать сотрудников ремонтных служб о требовании ремонта оборудования и предоставить им перечень возможных причин поломки и информацию о соответствующем оборудовании.

Универсальность приложения заключается в том, что его можно использовать не только для одного промышленного производства, но и, после корректировки и подстройки, для других, возможных в будущем, производств. Данное приложение написано на языке высокого уровня C# с возможностью присоединения к ней базы данных MC Access в Windows Forms в Visual Studio.

Предлагаемое программное приложение позволит отслеживать сроки технического обслуживания оборудования, сроки проверки оборудования на возможные поломки, сообщать, когда следует провести нужную, в данный момент, починку. В базу данных MS Access вводятся дата, описание, стоимость, период починки оборудованиям и другие показатели; в Windows Forms описана сама структура приложения на языке C#. Программа содержит экран, в который работник входит под своими данными (логин и пароль), а дальше перед ним будет выбор, как просматривать информацию: списком или рисунками (схема оборудования, при наведении на которую будет отображаться дата последней починки (проверки), а при нажатии – более детальная информация).

Приложение может выдавать предупреждение методом звукового сигнала и горящей кнопки на экране (зелёная – стабильно хорошо, жёлтая – стоит проверить оборудование, красная – стоит провести замену или глобальную чистку).

Приложение можно с лёгкостью изменять и добавлять новые элементы, без особых временных затрат, что так же позволит работникам значительно ускорить время предотвращения поломки оборудования. В базе данных содержится описание оборудования, дата последнего ремонта, будущего ремонта, его стоимость, возможные причины поломки и др..

Для корректной работы с базой данных MS Access приложению, написанному на языке C#, базу данных необходимо сохранить в формате с расширением *.mdb.

УДК 517.3

А.Л. Даниленко (Т-182), доцент Е.Н. Ковалева

НЕКОТОРЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НЕПРЕРЫВНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Цель работы: рассмотреть два распределения, которые играют очень важную роль при обработке результатов, связанных со случайной выборкой объема *n*, и составляют основу применения критериев значимости и проверки статистических гипотез.

Так как рассмотренные являются разновидностями нормального распределения, которое широко применяется как математическая модель для описания экспериментальных данных, то авторами выполнена практическая работа по проверке статистических гипотез о выдвижении вида распределения данных.

Если U_1, U_2, ..., U_v независимые случайные величины, каждая из которых имеет нормированное нормальное распределение с параметрами $m = 0$ и $\sigma = 1$, то сумма квадратов этих величин

$$\chi^2 = U_1^2 + \ldots + U_v^n.$$

имеет χ^2 – хи-квадрат-распределение. Его плотность вероятностей представлена на рис. 1 и зависит от единственного параметра – числа степеней свободы *v*.

Кривая распределения имеет положительную асимметрию. С ростом числа степеней свободы *v* она становится все более симметричной и при $\nu \geq 30$ переходит в нормальное.

Таблицы-распределения приводятся в приложениях к учебникам по теории вероятностей. В этих таблицах обычно содержатся значения *x*, соответствующие вероятностям P = 1–a, при a, равном 0,05; 0,01 и 0,001 для различного числа степеней свободы *v*.

Вторым из широко используемых специальных распределений является t-распределение Стьюдента, или просто t-распределение. Это распределение случайной величины: $T = \dfrac{U}{\sqrt{V/\nu}}$, где U — случайная величина, имеющая нормированное нормальное распределение; V - случайная величина с распределением χ^2 с *v* степенями свободы, t-распределение применяется при проверке статистических гипотез при малом объеме выборки. Форма t-распределения полностью определяется одним параметром — числом степеней свободы *v*. Вид кривой плотности t-распределения показан на рис. 2.

t-распределение симметрично при любом *v* и при $\nu \geq 30$ переходит в нормальное с параметрами $\mu = 0$ и $\sigma = \sqrt{\nu/(\nu-2)}$.

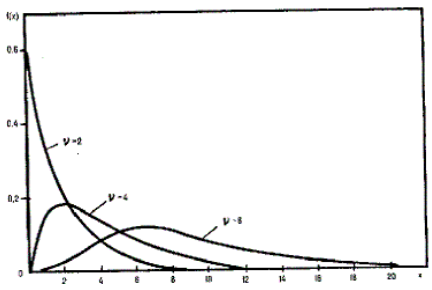


Рисунок 1 - χ^2-распределение

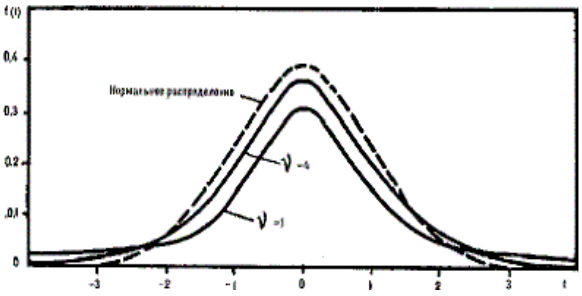


Рисунок 2 - t-распределение Стьюдента

УДК 004.8

Т.Д. Герасимова (Ум-174), доцент Н.В. Даценко

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПРЕЦЕДЕНТОВ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ERP-СИСТЕМЫ SAP

В настоящее время проблема проектирования интеллектуальных систем технической поддержки пользователей различных информационных систем является весьма актуальной. Однако вопросы разработки подобных программных продуктов в сфере ИТ-аутсорсинга практически не исследованы: используемая на данный момент в большинстве компаний методология ITIL (англ. IT Infrastructure Library – библиотека инфраструктуры информационных технологий), описывающая набор процессов, необходимых для обеспечения постоянного высокого качества ИТ-сервиса и увеличения уровня удовлетворенности пользователей, является неэффективной с точки зрения сокращения времени поиска решения инцидента, так как при создании заявки клиента на обслуживание специалисту каждый раз приходится заново решать поставленную задачу. В то же время количество аутсорсинговых компаний на российском рынке постоянно увеличивается. В связи с этим для поддержания своей конкурентоспособности любая организация, функционирующая в этом сегменте, должна стремиться к повышению основных показателей эффективности деятельности, наиболее важным из которых является время обработки заявки пользователя.

В результате анализа работы отдела консультантов в ООО «Атос АйТи Солюшенс энд Сервисез», основной задачей которого является разрешение проблем, возникающих у пользователей ERP-системы SAP, предназначенной для автоматизации управления внутренними процессами предприятия такими, как бухгалтерский учёт, торговля, производство, финансы, управление персоналом и т.д., в качестве наиболее эффективного варианта управления инцидентами с точки зрения сокращения времени поиска решения выбрана методология KCS (англ. Knowledge Centered Support – поддержка, основанная на знании), направленная на сбор коллективного опыта внутри организации в общей базе знаний (БЗ) и дальнейшее его использование сотрудниками компании. Применение указанной методологии в информационной системе технической поддержки пользователей предполагает использование вывода на основе прецедентов (лат. praecedentis – предшествующий), то есть случаев или событий, имевших место в прошлом и служащих примером или основанием для аналогичных действий в настоящем.

Как правило, процесс вывода на основе прецедентов включает четыре основных этапа, образующих так называемый цикл рассуждения на основе прецедентов или CBR-цикл (англ. CaseBased Reasoning – вывод на основе прецедентов):

- извлечение наиболее адекватного (подобного) прецедента (или прецедентов) для сложившейся ситуации из БЗ;
- повторное использование извлеченного прецедента для решения текущей проблемы;
- пересмотр и адаптация в случае необходимости полученного решения в соответствии с текущей проблемой;
- сохранение в БЗ вновь принятого решения как части нового прецедента.

На основе изложенных подходов разработана информационная система технической поддержки пользователей ERP-системы SAP, задачей которой является получение решения инцидента по заявке, поступившей от пользователя, с использованием прецедентов, внесенных ранее в БЗ.

Для извлечения прецедентов в системе используется метод, основанный на знаниях, позволяющий учесть опыт экспертов в предметной области, предоставляющий возможность применения различных алгоритмов с учетом задаваемых специалистом коэффициентов важности и индексов; а также метод, учитывающий наличие сведений о применимости извлекаемых прецедентов в различных ситуациях.

Применение вывода на основе прецедентов в рамках методологии KCS в информационной системе технической поддержки пользователей ERP-системы SAP в процессе мониторинга и решения инцидентов позволяет повысить качество сервиса, предоставляемого ИТ-аутсорсинговой компанией ООО «Атос АйТи Солюшенс энд Сервисез», путем сокращения времени обработки запросов, поступающих от клиентов.

УДК 517.91

Е.С. Доровская (Х-171), доцент С. Ф. Кузнецов

ЗАДАЧА О РОСТЕ ЛИСТА РАСТЕНИЯ

Victoria regia - самая большая кувшинка в мире. Размер её листьев может превышать в диаметре 2 метра. Края листьев по всему периметру загнуты вверх к поверхности листа под углом 90 градусов, образуя громадное блюдце.

Скорость увеличения площади молодого листа Victoria regia, имеющей форму круга, пропорциональна радиусу листа и количеству солнечного света, падающего на него. Количество солнечного света пропорционально площади листа и косинусу угла между направлением лучей и вертикалью к листу. Найдем зависимость между площадью S листа и временем t, если в 6 ч утра эта площадь составляла 1600 см^2, а в 18 ч того же дня 2500 см^2. Примем, что угол между направлением луча Солнца и вертикалью в 6 ч утра и в 18 ч равен 90º, а в полдень 0º.

Пусть S=$S(t)$ – площадь листа в момент времени t. Если за начало отсчета времени взять 6 ч утра, то $S(0)$= 1600 см^2, а $S(12)$=2500 см^2 (площадь листа в 18 ч). Скорость роста листа $\frac{dS}{dt} = krQ$, где k – коэффициент пропорциональности; r – радиус листа; Q – количество солнечного света.

По условию, $Q = \gamma S cos\alpha$, где γ–коэффициент пропорциональности; α – угол между направлением солнечного луча и вертикалью к листу. Угол $\alpha = \alpha(t)$ является линейной возрастающей функцией времени:

$\alpha = at + b$, $\alpha(0) = -\frac{\pi}{2}$, $\alpha(6) = 0$, $\alpha(12) = \frac{\pi}{2}$.

Из указанных условий находим $a = \frac{\pi}{12}$, $b = -\frac{\pi}{2}$, т.е. $\alpha = \frac{\pi}{2}(t-6)$. Таким образом, $Q = \gamma S cos\frac{\pi}{2}(t-6)$.

Поскольку радиус листа $r = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$, имеем дифференциальное уравнение

$$\frac{dS}{dt} = \frac{k\gamma}{\sqrt{\pi}} S\sqrt{S} cos\frac{\pi}{12}(t-6).$$

Разделив переменные и проинтегрировав, получим

$$-\frac{2}{\sqrt{S}} = \frac{12k\gamma}{\pi\sqrt{\pi}} sin\frac{\pi}{12}(t-6) + C.$$

Из условий $S(0)$= 1600, $S(12)$=2500 найдем

$$C = -\frac{9}{200}, k\gamma = \frac{\pi\sqrt{\pi}}{2400}.$$

Подставляя эти значения в последнее равенство, получим

$$-\frac{2}{\sqrt{S}} = \frac{1}{200} sin\frac{\pi}{12}(t-6) - \frac{9}{200}$$

или

$$S = \frac{160000}{\left(9 - \sin\frac{\pi}{12}(\mathrm{e}-6)\right)^2}.$$

Найдем максимальный размер листа. Вычислим производную от функции S.

$$S' = \frac{-160000\ \frac{\pi}{6}\ (\mathrm{t}-6)\ \mathrm{c}\,os\frac{\pi}{12}(t-6)}{\left(9 - \sin\frac{\pi}{12}(t-6)\right)^3}.$$

Из условия $S' = 0$ находим t = 6 и t =12. При t =12. Функция имеет максимум.

$S_{max} = S(12) = 2500$ см^2.

УДК 004.45

К.С. Епифанов (У-153), доцент С.Г. Мачтаков

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА В ИС «КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ»

Предназначение системы «Контроль эффективности» заключается в оценке эффективности отдельного работника на предприятии с учетом множества различных критериев. Также, система может подсказывать топ- менеджеру (целевому пользователю системы) какую работу будет более предпочтительнее предоставить тому или иному сотруднику, для достижения максимальной производительности.

Пользователь системы вводит всю имеющуюся информацию о сотруднике в специальные поля. Помимо ожидаемых ФИО, возраста и стажа работы, пользователь должен будет ввести в поля информацию, связанную с результативностью работы того или иного сотрудника. В её число входит:

- Время на выполнение поставленной задачи (с учетом трудности и объема самой задачи)
- Результативность в выполнении задач, которая оценивается путем подсчета успешно выполненных и невыполненных задач
- Опыт работы
- Социальные навыки сотрудника, характеризующие его как коммуникабельного или наоборот необщительного человека
- Физическое состояние и сведения о физической подготовке
- Сведения о семье(состоит ли в браке, имеет детей и т.д.)
- Целеустремленность сотрудника, которая оценивается в результате анализа личных достижений сотрудника, не связанных с работой
- Мнение о сотруднике его коллег, руководителей и подчиненных(информации получаемой во время опросов стоит присваивать закрытый доступ, для того чтобы сотрудники не боялись отвечать искренне)

Очевидно, что всю данную информацию заполнить за один раз не получится, поэтому она может заполняться в течении нескольких дней, а может и недель. После заполнения некоторых полей имеющейся информацией программа в зависимости от имеющейся информации начнет подсчет различных критериев оценки, как частных, так и общих. При этом, не обязательно заполнять абсолютно все поля для ввода, но для увеличения эффективности работы системы, ей нужно предоставить всю информацию, которая имеется.

Механизм расчета:

Оценка сотрудника происходит в несколько стадий:

- Подсчет переменных связанных с начальными данными
- Расчет частных критериев, разделенных в группы
- Расчет общей оценки сотрудника
- Расчет сбалансированности критериев

Под начальными данными имеются в виду те данные, которые ввел пользователь. В зависимости от наличия тех или иных начальных переменных подсчитываются частные критерии оценки. Например, для подсчета критерия связанного с общительностью необходимо наличие информации о частоте взаимодействия с остальными сотрудниками, о наличии и количестве постоянных связей с работниками и оценке сотрудника коллегами. При наличии всех необходимых переменных система сможет подсчитать частный критерий и вывести результат, а также использовать его для подсчета общей оценки.

Функциональная модель информационной системы приведена на рисунке 1. На рисунке приведены первый и второй уровень декомпозиции модели с указанием входящих и исходящих потоков информации, а также, управления и механизмов. Как видно, укрупненно, модель содержит три подсистемы: ввод исходных данных, подсчет частных критериев и расчет общей оценки

Общий критерий рассчитывается как свертка всех критериев с установленными множителями. По умолчанию множители распределены с учетом на среднестатистическое предприятие. Также, у пользователей есть возможность вручную установить множители для критериев с учетом особенностей предприятия.

УДК 004.45

А.Е. Ерыгин (У-153), доцент С.Г. Мачтаков

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ С КЛИЕНТАМИ»

Информационная система «Эффективность работы с клиентами» обеспечивает сбор статистических данных о клиентах компании. Клиенты для оценки отбираются по определенным критериям, например, группа клиентов, купивших продукцию или вернувших её и т.д. Группы для оценок могут отбираться произвольным образом из общего массива клиентов. По результатам оценки делается вывод о какой-либо статистической закономерности в поведении клиентов.

Информационная система будет накапливать информацию о взаимодействии клиентов с компанией: покупки продукции, написание отзывов, предъявляемых претензиях и т.д. Эта информация будет заноситься в базу данных системой без участия пользователей. Также, информационная система будет сохранять информацию о клиентах, получаемую при регистрации пользователей.

Кроме того, информация будет собираться другими доступными способами: телефонные опросы, опросы на сайте, заполнение анкет. В результате Система позволит оценить качество продукции, качество обслуживания клиентов, произвести другую аналитическую оценку накопленной информации.

Принцип работы:

При покупке товара клиентом в базу данных будет автоматически заноситься следующая информация:

- Купленный товар
- Стоимость товара
- Контактные данные клиента

После этого пользователь информационной системы используя контактные данные клиента узнает дополнительную информацию и вносит её в базу данных. В её число входит:

- Возраст клиента
- Пол клиента
- Используемая платформа
- Используемая операционная система
- Производительность компьютера клиента
- Продукция других фирм, используемая клиентом

По полученной информации можно сделать вывод об удовлетворенности клиентов, их среднем возрасте, об используемых клиентом операционных системах и платформах, а так же о программном обеспечении конкурирующих фирм, которые использует клиент. Также, система будет строить прогнозы различных аспектов поведения клиентов на задаваемых временных промежутках. Прогноз строится на основании информации за аналогичные предыдущие промежутки и представляет собой аппроксимацию накопленных данных. Подсистема прогноза поведения клиентов позволит оптимизировать принятие управленческих решений при расстановке персонала, планировании поставки продукции, составлении плана отпусков и т.д.

УДК 004.9

М.С. Иванов (У-185), доцент Н.В. Даценко

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C++ В IDE QT CREATOR

Язык программирования C++ представляет собой высокоуровневый компилируемый язык общего назначения со статической типизацией, который подходит для создания самых различных приложений. На сегодняшний день C++ является одним из самых популярных и распространенных языков. Область его применения включает создание операционных систем, разнообразных прикладных программ, драйверов устройств, приложений для встраиваемых систем, высокопроизводительных серверов, игр и т.д. Существует множество реализаций языка C++, как бесплатных, так и коммерческих, функционирующих на различных платформах (Visual C++, Intel C++ Compiler, Embarcadero (Borland) C++ Builder и другие).

В последнее время всю большую популярность приобретает операционная система Linux, а также различные мобильные ОС. В связи с этим все более актуальным становится разработка приложений, работающих не только в Windows, но и в других операционных системах. Одним из наиболее популярных кроссплатформенных фреймворков для программирования на языке C++ является Qt, позволяющий запускать написанное с его помощью программное обеспечение (ПО) в большинстве современных ОС путем простой компиляции программы для системы без изменения исходного кода. Qt включает в себя все основные классы, которые могут потребоваться при разработке прикладного ПО, начиная от элементов графического интерфейса и заканчивая классами для работы с сетью, базами данных и XML. Qt является полностью объектно-ориентированным, легко расширяемым и поддерживающим технику компонентного программирования. В качестве интегрированной среды разработки (англ. Integrated development environment – IDE) при работе с фреймворком Qt наиболее целесообразно использовать кроссплатформенную свободную IDE Qt Creator, которая включает в себя графический интерфейс отладчика и визуальные средства разработки интерфейса как с использованием QtWidgets, так и QML, поддерживает компиляторы GCC, Clang, MinGW, MSVC, Linux ICC, GCCE, RVCT, WINSCW.

Основным достоинством использования IDE Qt Creator при программировании на C++ по сравнению с другими IDE является ее кроссплатформенность – среда может быть установлена на любую ОС и с ее помощью можно разрабатывать приложения для любой ОС. Другим немаловажным плюсом является бесплатное использование IDE по лицензии LGPL (англ. Lesser General Public License), предоставляющей возможность разработки некоммерческого ПО и обучения, в отличие, например, от IDE Microsoft Visual Studio, для работы с которой следует приобрести полную версию при необходимости создания различных оконных приложений.

Кроме того, IDE Qt Creator поддерживает несколько систем сборки, а для проектов, созданных другими системами сборки, IDE может быть использована как редактор исходного кода. Qt Creator также предоставляет возможность отладки графического интерфейса разрабатываемого приложения с помощью встроенного Qt Designer. Это является особенно актуальным при разработке приложений под Mac OC (компания Apple прекратила дальнейшую поддержку Open GL). В Qt Creator реализована возможность установки нужного компилятора и отладчика, а также существует множество режимов отладки, в том числе процессов, запущенных вне Qt Creator или даже на удаленной машине.

Одной из достаточно важных частей любой IDE является текстовый редактор; Qt Creator обладает удобным интерфейсом для разработки ПО. В частности, в Qt Creator реализовано автодополнение, в том числе ключевых слов, введённых в стандарте C++11, подсветка кода, а также существует возможность задания стиля выравнивания, отступов и постановки скобок. Функция main осуществляет вызов загрузчика плагинов, которые и реализуют всю функциональность. Поэтому все компоненты Qt Creator так или иначе связаны с плагинами. В качестве основных недостатков Qt Creator следует отметить более низкие базовые стандарты языка и неудобство работы с некоторыми функциями высоких стандартов языка, к примеру с многопоточностью в C++11.

Таким образом, использование бесплатной интегрированной среды разработки Qt Creator, обладающей множеством удобных встроенных функций, при программировании на языке C++ обеспечивает удобство написания, компиляции кода и позволяет осуществлять разработку кроссплатформенных приложений, в том числе для мобильных устройств.

УДК 004.9

А.О. Кабанов (Ум-174), доцент Н.В. Даценко

ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ ARIMA ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЕЖЕНЕДЕЛЬНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «ЭФКО»

Процесс еженедельного скользящего прогнозирования является неотъемлемой частью общей системы планирования деятельности группы компаний «ЭФКО», направленной на повышение эффективности продаж брендовой продукции. Он ориентирован на выполнение целевых показателей и подлежит корректировке на следующий прогнозируемый период с учетом фактических результатов прошедшего периода. Для решения задачи прогнозирования наиболее целесообразно использовать авторегрессионные методы, основанные на использовании модели ARIMA.

Процесс построения модели ARIMA (рисунок 1) включает следующие основные этапы: идентификацию пробной модели, оценивание параметров модели (p – порядок авторегрессии, d – порядок разности, q – порядок скользящего среднего) и диагностическую проверку адекватности модели, использование модели для прогнозирования. Задачей первого этапа (блоки 1-3) является получение стационарного ряда. При этом целесообразно проводить анализ автокорреляционной функции (АКФ), по характеру затухания которой можно судить о стационарности, и частной автокорреляционной функции (ЧАКФ). На этом этапе используются также статистические тесты на наличие единичного корня (расширенный тест Дики-Фуллера или ADF-тест). Если в соответствии со статистикой Дики-Фуллера или оценками АКФ ряд является нестационарным, то для перехода к стационарному ряду необходимо применить оператор взятия последовательных разностей, тем самым определяется значение параметра d модели.

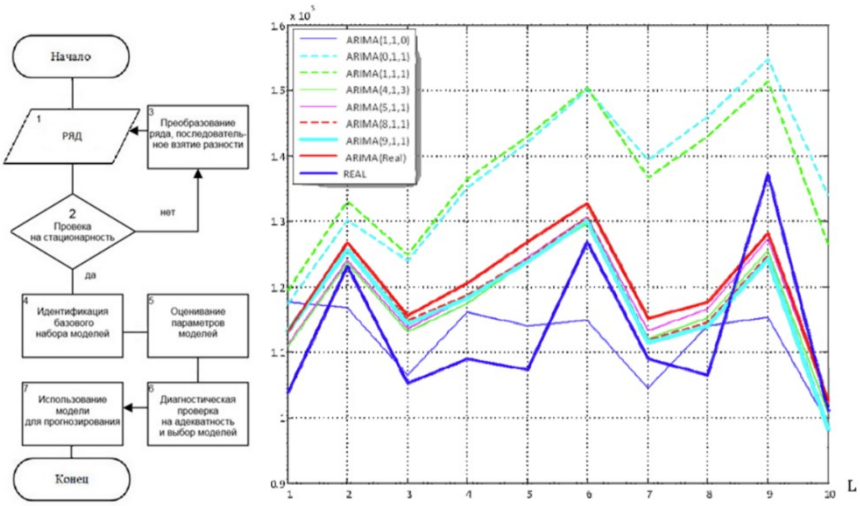


Рисунок 1. Блок-схема процесса построения модели ARIMA; прогноз значений ряда для одного из случайных участков временного ряда: ARIMA(Rial) - модель с параметрами, соответствующими фактическим значениям данных; REAL –фактические значения данных

Следует отметить, что для чистоты эксперимента случайным образом выбирались тренировочные участки, производился прогноз в соответствии с алгоритмом на рис. 1, а затем для полученной модели и для моделей ARIMA(0,1,1), ARIMA(1,1,0), ARIMA(1,1,1), ARIMA(4,1,3), ARIMA(5,1,1), ARIMA(8,1,1), ARIMA(9,1,1) высчитывались значения для прогноза на 1, 2, 3 и 10 шагов вперед. Всего было выбрано 230 случайных участков временного ряда. Затем вычислялось среднее значение для разных интервалов прогноза. Модель ARIMA(Rial) соответствует выбранной модели на данном участке по критерию BIC. Из рисунка видно, что абсолютная ошибка, т.е. разница между фактическим значением и прогнозным значением минимальна, для модели ARIMA(4,1,3) – до двух шагов.

Использование методов параметрической идентификации модели ARIMA(p,d,q) позволяет осуществить выбор наиболее адекватной модели прогнозирования деятельности группы компаний «ЭФКО», увеличить тем самым точность прогнозов, уменьшить временные затраты на проведение расчетов и повысить, таким образом, эффективность функционирования компании.

УДК 004.9

А.А. Козырев (У-153), доцент Н.В. Даценко

НАСТРОЙКА APACHE HTTP-СЕРВЕРА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ

Web-приложение представляет собой прикладное программное обеспечение (ПО), логика которого распределена между сервером и клиентом, а обмен информацией происходит по сети. Клиентская часть реализует пользовательский интерфейс, а серверная – получает и обрабатывает запросы от клиента, выполняет вычисления, формирует web-страницу и отправляет её клиенту согласно протоколу HTTP. Актуальность исследований в области вопросов построения web-приложений обусловлена тем, что данный вид ПО является перспективным, как инструмент электронной коммерции, предоставляет широкие возможности социального взаимодействия, является межплатформенным сервисом.

На первом этапе разработки web-приложения возникает задача выбора и настройки HTTP-сервера. Наиболее целесообразным в настоящее время является использование для этих целей Apache HTTP-сервера – свободного кроссплатформенного ПО, предназначенного для приема HTTP-запросов от клиентов и выдачи им HTTP-ответов, поддерживающего такие операционные системы, как Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novel NetWare, BeOS. Основными достоинствами Apache являются надежность и гибкость конфигурации; он позволяет подключать внешние модули для предоставления данных, использовать СУБД для аутентификации пользователей, модифицировать сообщения об ошибках и т.д. Apache HTTP-сервер является одним из самых надежных web-серверов, в связи с чем обеспечивает работу около 46% сайтов по всему миру.

Настройка HTTP-сервера для разработки web-приложений предполагает установку и настройку языка программирования сценариев PHP и системы управления базами данных MySQL. Для решения этой задачи на первом этапе на диске создаются следующие папки: C:\Server\web\apache\, C:\Server\web\php\, C:\Server\web\mysql\, C:\Server\domains\localhost\public_html\ (для файлов сайта), C:\Server\domains\localhost\logs\ (для текстовых файлов, содержащих информацию о пользователях сайта и ошибках).

На втором этапе осуществляется установка необходимого свободно распространяемого ПО, затем – редактирование файла конфигурации Apache C:\Server\web\apache\conf\httpd.conf, каждая строка которого содержит директивы настройки сервера. Затем в файле C:\Server\web\apache\conf\extra\httpd-mpm.conf необходимо указать место хранения pid-файла: <IfModule !mpm_netware_module>PidFile «C:/Server/web/apache/logs/httpd.pid»; в файле httpd-autoindex.conf - изменить следующие строки: Alias /icons/ "c:/Server/web/apache/icons/"; <Directory "C:/Server/web/apache/icons">; Options Indexes MultiViews; AllowOverride None;Require all granted. Далее необходимо настроить файл конфигурации виртуальных хостов httpd-vhosts.conf.

На третьем этапе осуществляется установка и настройка PHP в папке C:\Server\web\php\. Файл php.ini-development необходимо переименовать в «php.ini» и изменить ряд директив в соответствии с параметрами настройки.

На четвертом этапе проводится установка и настройка СУБД MySQL. В каталог C:\Server\web\mysql распаковывается загруженный с официального сайта архив mysql-8.0.11-winx64.zip, создается файл my.ini, содержащий следующие директивы:

```
[mysqld]
sql_mode=NO_ENGINE_SUBSTITUTION,STRICT_TRANS_TABLES
datadir="c:/Server/data/DB/data/"
default_authentication_plugin=mysql_native_password
```

Для выполнения инициализации и установки MySQL необходимо в командной строке ввести от имени администратора следующие команды:

```
C:\Server\bin\mysql-8.0\bin\mysqld --initialize-insecure --user=root
C:\Server\bin\mysql-8.0\bin\mysqld --install
net start mysql
```

Apache HTTP-сервер, настроенный для работы со скриптовым языком PHP и СУБД MySQL, позволяет разрабатывать приложения, реализующие технологию «клиент-сервер», использующие сценарии, взаимодействующие с базой данных и позволяющие, таким образом, эффективно решать широкий спектр задач в различных предметных областях.

УДК 339.13

Г.А. Комаров (У-154), доцент Н.В. Даценко

СОВМЕЩЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ABC И XYZ АНАЛИЗОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНЫМ АССОРТИМЕНТОМ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Для разработки детализированной и эффективной бизнес-модели промышленного предприятия необходимо знание о стратегически важных товарах, выводимых на занятый сегмент рынка, причем не только в объемных выражениях, но и в параметрах, характеризующих стабильность сбыта или потребления. Информация о количественных и качественных характеристиках стратегических позиций ассортимента является ключевой при принятии управленческих решений об объемах производственной программы, обеспечения ресурсами, их оборачиваемости и т.д. Рациональная ассортиментная политика является важнейшим инструментом в конкурентной борьбе, позволяющим повысить рентабельность и конкурентоспособность промышленного предприятия.

К основным требованиям, предъявляемым к методике анализа данных, относятся следующие:

- наглядность, т.е. результат должен быть ясен в понимании даже для работников предприятия, не являющихся специалистами в аналитике;
- универсальность (в контексте работы с данными о клиентах, ассортименте и поставщиках, требуется практически выделить наиболее важные параметры);
- простота использования.

Наиболее полно вышеуказанным требованиям отвечают ABC и XYZ методики анализа ассортимента. ABC-анализ позволяет классифицировать ресурсы предприятия по степени важности и основывается на следующем принципе Парето: «За большинство возможных результатов отвечает относительно небольшое количество причин», в настоящий момент более известном как «правило 20 на 80». Эта методика обладает универсальностью простотой и наглядностью и позволяет выяснить, какие из направлений деятельности являются наиболее доходными благодаря формированию 3 групп товаров:

1) группа A обеспечивает 80% продаж/прибыли промышленного предприятия;
2) группа B - 15% продаж/прибыли;
3) группа C - 5% продаж/прибыли.

XYZ-анализ используется для управления товарными запасами предприятия и позволяет классифицировать ресурсы предприятия, рассмотренные при проведении ABC-анализа, в зависимости от характера их потребления и точности прогнозирования изменений в их потребности. Результатом проведения XYZ-анализа является четкая картина стабильности спроса на каждую товарную позицию. С его помощью можно выявить наиболее популярные товары и товары, которые по каким-либо причинам не востребованы постоянно путем формирования следующих 3 группы товаров:

1) группа X - товары, спрос на которые стабилен; коэффициент вариации таких товаров составляет до 10%;
2) группа Y - товары, спрос на которые слегка колеблется; коэффициент вариации составляет от 10% до 25%;
3) группа Z - товары, спрос на которые спрогнозировать практически невозможно; коэффициент вариации составляет более 25%.

Предлагаемый подход совмещенного использования ABC и XYZ анализов для управления товарным ассортиментом промышленного предприятия реализован в информационной базе 1С: Предприятие завода АО «Энергия». Он позволяет выявить перечень товаров, приносящих максимальный доход и характеризующихся стабильным потреблением и повысить, таким образом, эффективность системы управления товарами и запасами предприятия путем увеличения доли высокорентабельной продукции без нарушения принципов ассортиментной политики.

УДК 004.9

П. Ндинга (У-154), доцент Н.В. Даценко

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ АССОРТИМЕНТА ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА ДЛЯ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Анализ эффективности функционирования интернет-магазина позволяет выявить проблемы с реализацией товаров и принять меры по их устранению. Исходной информацией для анализа являются данные о продажах: их объем, динамика, ассортимент. В целом анализ показателей оборачиваемости ассортимента интернет-магазина позволяет решить следующие задачи:

1. Выявить, какие группы товаров генерируют наибольшую прибыль в магазине, а какие - наименьшую.
2. Получить информацию о результативности маркетинговых и управленческих решений.
3. Выявить сезонность продаж.
4. Спланировать графики и ассортимент закупок.

К основным показателям оборачиваемости ассортимента относятся коэффициент оборачиваемости запасов ($К_{об}$), измеряемый в натуральных единицах, и показатель оборачиваемости запасов в днях.

Коэффициент оборачиваемости запасов, определяемый как соотношение продаж компании к ее активам, позволяет определить, как быстро продается запас, находящийся на складе, и понять, таким образом, насколько эффективно и успешно компания использует свои активы для получения доходов. Для расчета $К_{об}$ необходимо выбрать анализируемый период (неделя, месяц, год) и рассчитать объем средних товарных запасов (по отдельному товару или по товарной группе) по формуле:

$$Т_{зср}=\frac{\frac{Т_{з1}}{2}+Т_{з2}+...+\frac{Т_{зn}}{2}}{n-1}$$

где $Т_{з1},Т_{з2},...,Т_{зn}$ – величина товарного запаса на отдельные даты периода, n – количество дат в периоде.

Затем производится расчет стоимости проданных товаров за период и определяется $К_{об}$ по формуле:

$$К_{об}=\text{Стоимость проданных товаров за период}/\ Т_{зср}\ .$$

Исходя из результатов анализа можно сделать следующие выводы об эффективности работы интернет-магазина и принять соответствующие управленческие решения:

1) низкий $К_{об}$ и большие запасы свидетельствуют об отсутствии взаимодействия между сотрудниками торгового предприятия, ответственными за закупки и продажи;

2) высокий $К_{об}$ и малые запасы могут привести к регулярному отсутствию конкретного товара, следствием чего является потеря клиентов интернет-магазина;

3) низкий $К_{об}$ и малые запасы являются вариантом нормы, однако в этом случае имеются риски возникновения дефицита товара, если сразу будет реализован весь небольшой товарный запас;

4) высокий $К_{об}$ и большие запасы являются вариантом нормы; такая ситуация позволяет полностью удовлетворить покупательский спрос и получить максимальную прибыль.

Показатель оборачиваемости запасов в днях позволяет определить, за какой срок происходит полная распродажа товарных запасов и рассчитывается по формуле:

$$Об_{дн}=\text{Количество дней в периоде}/\ К_{об}.$$

Знание величины $Об_{дн}$ позволяет правильно спланировать график заказов и объем закупок.

Таким образом, анализ показателей оборачиваемости запасов различных товарных групп дает возможность определить наиболее интересующую покупателей категорию и направить дополнительные оборотные средства на ее расширение, а также выявить сезонные колебания спроса, соответствующим образом скорректировать ассортимент интернет-магазина и, тем самым, повысить эффективность его функционирования.

УДК 378

Е.М. Пономарева (Т-181), доцент Е.Н. Ковалева

РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Математика – сложная и красивая наука, поэтому необходимы аргументы, повышающие мотивацию обучающихся к ее изучению.

Цель работы: рассмотреть роль математики в формировании профессиональных и общекультурных компетенций в учебном процессе.

Была поставлена задача произвести анализ:

а) методологических вопросов математики как метода познания природы и общества;

б) философских проблем математики, показывающих ее роль в обществе;

в) связи математики с другими науками;

г) связи математики с производством, ее роли в управлении, быту, трудовом воспитании;

д) связи математики с духовной культурой, развитием мышления;

е) вклада математического образования в формирование научного гуманистического мировоззрения обучающихся.

Математика – есть часть общего образования. Математическое образование способствует: овладению конкретными знаниями, необходимыми для ориентации в современном мире, в информационных и компьютерных технологиях, для подготовки к будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования.

Необходимость исследовательской деятельности развивает интерес к закономерностям, учит видеть красоту и гармонию человеческой мысли. Все это является важнейшим элементом общей культуры. Важное влияние оказывает курс математики на формирование различных форм мышления: логического, пространственно-геометрического, алгоритмического. Любой творческий процесс начинается с формулировки гипотезы.

Помимо всего прочего, математика вырабатывает еще и привычку к методичной работе, без которой немыслим ни один творческий процесс. Максимально раскрывая возможности человеческого мышления, математика является его высшим достижением. Она помогает человеку в осознании самого себя и формировании своего характера.

Сегодня ни одна область человеческой деятельности не может обходиться без математики – как без конкретных математических знаний, так и интеллектуальных качеств, развивающихся в ходе овладения этим учебным предметом.

Математические идеи, методы постепенно проникают в самые традиционные гуманитарные науки, прививая им строгий стиль мышления. С другой стороны, математика – это еще и источник образов. «Образность» мышления очень важна для людей с гуманитарными интересами. Уметь видеть разнообразные формы в их пространственном и плоскостном изображении, распознавать конфигурации, представлять себе вид графика функции, зная ее свойства, – все это способствует развитию логического мышления, пространственного воображения, эстетического чувства, ассоциативного мышления, помогает почувствовать целостность изучаемых объектов и понимать простые геометрические факты и ситуации.

Математика позволяет воспитывать чувство прекрасного, совершенного, учит видеть и понимать окружающий нас мир, его красоту и внутреннюю гармонию. Обучение на занятиях по математике искусству решать задачи предоставляет благоприятную возможность для формирования у студентов определенного склада ума. Еще одной важнейшей задачей математического образования является воспитание в человеке способности понимать смысл поставленной перед ним задачи, умение правильно, логично рассуждать, развивать в себе навыки алгоритмического мышления. Математика нужна для интеллектуального развития личности.

Она формирует профессиональные компетенции выпускников всех направлений подготовки, так как эта наука на протяжении всей истории человечества является составной частью человеческой культуры, ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса.

УДК 519.86

О.И. Потуткина (ЭЭ-71), доцент М.В. Половинкина

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИНАМИКЕ

Рассмотрим модель, описывающую динамику дохода $Y(t)$, который рассматривается как сумма инвестиций $I(t)$ и величины потребления $C(t)$, т.е.

$$Y(t) = I(t) + C(t). \tag{1}$$

Будем предполагать, что скорость увеличения дохода пропорциональна величине инвестиций:

$$bY'(t) = I(t). \tag{2}$$

где b – коэффициент капиталоемкости прироста дохода. Обратная к нему величина $1/b$ называется приростной капиталоотдачей. Объединяя (1) и (2), получим:

$$Y'(t) = \frac{1}{b}\left(Y(t) - C(t)\right). \tag{3}$$

Рассмотрим поведение функции дохода $Y(t)$ в зависимости от функции $C(t)$.

1. $C(t) = 0$. Все ресурсы направляются на инвестиции, в результате чего могут быть определены максимальные технически возможные темпы роста. Дифференциальное уравнение (3) примет вид

$$Y'(t) = \frac{1}{b}Y(t). \tag{4}$$

Общее решение дифференциального уравнения (4) имеет вид:

$$Y(t) = Y_0 e^{\frac{1}{b}t}, \tag{5}$$

где $Y_0 = Y(0)$. Найдем темп прироста дохода:

$$r = \frac{Y'}{Y} = \frac{1}{b}Y_0 e^{\frac{1}{b}t} \Big/ Y_0 e^{\frac{1}{b}t} = \frac{1}{b}. \tag{6}$$

Таким образом, максимально возможный темп прироста дохода равен приростной капиталоотдаче.

2. $C(t) = C_0$. В этом случае дифференциальное уравнение (3) примет вид:

$$Y'(t) = \frac{1}{b}\left(Y(t) - C_0\right). \tag{7}$$

Общее решение дифференциального уравнения (7):

$$Y(t) = C_0 + \left(Y_0 - C_0\right)e^{\frac{1}{b}t}. \tag{8}$$

Темп прироста дохода равен

$$r = \frac{Y'}{Y} = \frac{1}{b}\left(Y_0 - C_0\right) \Big/ \left(C_0 e^{-t/b} + \left(Y_0 - C_0\right)\right). \tag{9}$$

При $t \to \infty$ темп прироста дохода стремится к максимально возможному, т.е. $r \to 1/b$.

3. $C(t) = C_0 e^{kt}$. Потребление растет с постоянным темпом *k,* где $k < \frac{1}{b}$. В этом случае дифференциальное уравнение (3) примет вид:

$$Y'(t) = \frac{1}{b}\left(Y(t) - C_0 e^{kt}\right). \tag{10}$$

Общее решение дифференциального уравнения (10) имеет вид:

$$Y(t) = \left(\frac{C_0}{1-bk}\right)e^{kt} + \left(Y_0 - \frac{C_0}{1-bk}\right)e^{\frac{1}{b}t}. \tag{11}$$

Так как $k < \frac{1}{b}$, отсюда следует $\frac{C_0}{1-bk} > 0$. Поэтому доход будет возрастать при $Y_0 - \frac{C_0}{1-bk} > 0$.

УДК 004.45

А.И. Ряднов (У-153), доцент С.Г. Мачтаков

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СОПРОВОЖДЕНИЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

В современном мире человек часто оказывается перед необходимостью выбора: начиная от продуктов питания, одежды и т.д., до высокотехнологических и дорогостоящий предметов (недвижимость, автомобиль, оборудование, бытовая техника и т.д.). Зачастую он даже не замечает, как много усилий он тратит на то, чтобы сделать выбор. С ростом количества альтернатив растут и затраты мозговой активности. Всё это в конечном итоге может привести к стрессу и прочим негативным состояниям.

В частности, потребитель ежедневно принимает решение о том, что ему употреблять в пищу и/или какую пищу ему приготовить. На данный момент нет сервисов, которые бы помогли ему с этим выбором.

Автоматизированная информационная система «Здоровое питание» позволит пользователю облегчить задачу выбора приготовления еды, а также предоставит дополнительный функционал для создания оптимальной стратегии питания.

Алгоритм взаимодействия системы и пользователя:

1. пользователь оценивает имеющиеся у него продукты (то есть подразумевается, что пользователю не требуется ничего дополнительного, кроме тех продуктов, что у него есть);
2. информационная система хранит наименование и количество продуктов. Каждый продукт содержит различные свойства: срок годности (по истечению которого будет невозможно использовать данные продукты в качестве ингредиентов для приготовления блюд), калорийность, энергетическая ценность, цена (все значения будет рассчитаны по средним значениям) и т.д.;
3. система находит такие блюда, которые содержат в своём описание имеющиеся продукты, при этом существуют 2 вида поиска: строгий и нестрогий. Блюда содержат в себе следующие свойства: кол-во порций, энергетическая ценность (количество жиров, белков и углеводов), калорийность, время приготовления, пользовательский рейтинг, национальная кухня, тип блюда, предельная полезность, содержание глютена, орехов, мяса, животных продуктов (указываются для предупреждения людей с аллергиями/ непереносимостями и веганов или вегетарианцев) и т.д.;
4. среди предложенных вариантов пользователь выбирает наиболее предпочтительный, опираясь на многочисленные характеристики, предоставленные системой, и свои потребности.

Хотя в конце пользователь всё равно сталкивается с выбором, но, во-первых, он уверен, что это наиболее полный список, во-вторых, количество альтернатив сведено к минимуму по отношению к выбору без помощи информационной системы, в-третьих, выбор упрощается дополнительными характеристиками объектов: временем приготовления, сложностью, коэффициентом полезности и т.д.

Система решает следующие задачи:

- хранение сведений о сроках годности продукты и вывод предупреждения, когда срок подходит к концу;
- возможность изменять количество ресурсов либо вручную, либо ИС автоматически вычтет необходимое кол-во из ресурсов, заранее добавленных пользователем, и внесёт объект в категорию «В процессе приготовления»;
- персонализация. Добавление подсистемы «Можете приготовить», которая составляется из объектов, выбранных ранее. На основе имеющихся данных предлагает пользователю объекты, которые могут ему понравиться;
- группировка всех ресурсов по категориям:
- создание списка покупок и его дальнейшее занесение в личный кабинет;
- исключение продуктов. Исключение рыбы, мяса (для вегетарианцев), молочных продуктов (для пользователей с непереносимостью лактозы), любых животных продуктов (для строгих вегетарианцев), орехов, мучного, фруктов (для аллергиков) и т.д.
- добавление свойств объектов: примерное время приготовления, сложность, коэффициент полезности и сбалансированности, суточная норма (зависит от пользователя и его индивидуальных характеристик), средняя цена ресурсов, необходимых для приготовления.

УДК 517.91

В.А. Степанищева (М-184), доцент С. Ф. Кузнецов

ИСТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЕ В ЕМКОСТИ

Сосуд, площадь $S = S(h)$поперечного сечения которого есть известная функция высоты h, наполнен жидкостью до уровня H. В дне сосуда имеется отверстие площади σ,через которое жидкость вытекает. Определим время t, за которое уровень жидкости понизится от начального, положения H до произвольного$0 \leq h \leq H$, и времяT полного опорожнения сосуда.

Пусть высота жидкости в сосуде в некоторый момент t равна h. Количество жидкостиΔV, вытекающее из сосуда за промежуток времени Δt от момента t до$t + \Delta t$, можно подсчитать как объем цилиндра с площадью основанияσ и высотой$V(h)$:$\Delta V = \sigma V(h)\Delta t$. Этот же объем жидкости можно вычислить другим способом. Вследствие утечки жидкости ее уровень h в сосуде понизится на величину $-\Delta h$; следовательно, $\Delta V = -S(h)\Delta h$. Приравнивая оба выражения дляΔV, имеем– $S(h)\Delta h = \sigma V(h)\Delta t$.Разделив обе части последнего равенства на Δtи переходя к пределу при$\Delta t \to 0$, получим дифференциальное уравнение, описывающее зависимость уровня воды в сосуде от времени:

$$-S(h)\frac{dh}{dt} = \sigma V(h).$$

Подставляя вместо $V(h)$ его значение согласно закону Торричелли и разделяя в этом уравнении переменные, получим

$dt = -\frac{S(h)}{\sigma\mu\sqrt{2gh}}dh,$

μ - коэффициент расхода, который определяется эмпирически и зависит от жидкости.

Отсюда

$$t = -\frac{1}{\sigma\mu\sqrt{2g}}\int_H^h \frac{S(x)}{\sqrt{\bar{x}}}dx = \frac{1}{\sigma\mu\sqrt{2g}}\int_h^H \frac{S(x)}{\sqrt{x}}dx.$$

При полном опорожнении сосуда $h=0$, поэтому время T опорожнения сосуда определяется по формуле

$$T = \frac{1}{\sigma\mu\sqrt{2g}}\int_0^H \frac{S(h)}{\sqrt{h}}dh.$$

В качестве примера рассмотрим круглый цилиндрический бак с вертикальной осью, диаметром $2R$ и высотой H, заполненный водой. Из бака вода вытекает через круглое отверстие диаметром 2α в дне бака. Определим время опорожнения бака.

Площадь поперечного сечения $S=S(h)$ в данном случае постоянна равна πR^2, а площадь отверстия $\sigma = \pi\alpha^2$. Согласно полученнойвыше формулы, время опорожнения сосуда

$$T = \frac{1}{\sigma\mu\sqrt{2g}}\int_0^H \frac{S(h)}{\sqrt{h}}dh = \frac{\pi R^2}{\pi a^2\mu\sqrt{2g}}\int_0^H \frac{dh}{\sqrt{h}} = \frac{2R^2\sqrt{H}}{a^2\mu\sqrt{2g}}.$$

В частности, при$R = 1$ м, $H = 2{,}25$ м, $\alpha = 0{,}05$ м и$\mu = 0{,}62$ (для воды) получим

$$T = \frac{2 \cdot 1 \cdot \sqrt{2{,}25}}{0{,}0025 \cdot 0{,}62 \cdot \sqrt{19{,}62}} \cong 452 \text{ с} = 7 \text{ мин } 32 \text{ с}.$$

УДК 004.45

А.И. Ряднов (У-153), доцент С.Г. Мачтаков

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СОПРОВОЖДЕНИЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

В современном мире человек часто оказывается перед необходимостью выбора: начиная от продуктов питания, одежды и т.д., до высокотехнологических и дорогостоящий предметов (недвижимость, автомобиль, оборудование, бытовая техника и т.д.). Зачастую он даже не замечает, как много усилий он тратит на то, чтобы сделать выбор. С ростом количества альтернатив растут и затраты мозговой активности. Всё это в конечном итоге может привести к стрессу и прочим негативным состояниям. В частности, потребитель ежедневно принимает решение о том, что ему употреблять в пищу и/или какую пищу ему приготовить. На данный момент нет сервисов, которые бы помогли ему с этим выбором. Автоматизированная информационная система «Здоровое питание» позволит пользователю облегчить задачу выбора приготовления еды, а также предоставит дополнительный функционал для создания оптимальной стратегии питания.

Алгоритм взаимодействия системы и пользователя:

5. пользователь оценивает имеющиеся у него продукты (то есть подразумевается, что пользователю не требуется ничего дополнительного, кроме тех продуктов, что у него есть);
6. информационная система хранит наименование и количество продуктов. Каждый продукт содержит различные свойства: срок годности (по истечению которого будет невозможно использовать данные продукты в качестве ингредиентов для приготовления блюд), калорийность, энергетическая ценность, цена (все значения будет рассчитаны по средним значениям) и т.д.;
7. система находит такие блюда, которые содержат в своём описание имеющиеся продукты, при этом существуют 2 вида поиска: строгий и нестрогий. Блюда содержат в себе следующие свойства: кол-во порций, энергетическая ценность (количество жиров, белков и углеводов), калорийность, время приготовления, пользовательский рейтинг, национальная кухня, тип блюда, предельная полезность, содержание глютена, орехов, мяса, животных продуктов (указываются для предупреждения людей с аллергиями/ непереносимостями и веганов или вегетарианцев) и т.д.;
8. среди предложенных вариантов пользователь выбирает наиболее предпочтительный, опираясь на многочисленные характеристики, предоставленные системой, и свои потребности.

Хотя в конце пользователь всё равно сталкивается с выбором, но, во-первых, он уверен, что это наиболее полный список, во-вторых, количество альтернатив сведено к минимуму по отношению к выбору без помощи информационной системы, в-третьих, выбор упрощается дополнительными характеристиками объектов: временем приготовления, сложностью, коэффициентом полезности и т.д.

Система решает следующие задачи:

- хранение сведений о сроках годности продукты и вывод предупреждения, когда срок подходит к концу;
- возможность изменять количество ресурсов либо вручную, либо ИС автоматически вычтет необходимое кол-во из ресурсов, заранее добавленных пользователем, и внесёт объект в категорию «В процессе приготовления»;
- группировка всех ресурсов по категориям:
- создание списка покупок и его дальнейшее занесение в личный кабинет;
- исключение продуктов. Исключение рыбы, мяса (для вегетарианцев), молочных продуктов (для пользователей с непереносимостью лактозы), любых животных продуктов (для строгих вегетарианцев), орехов, мучного, фруктов (для аллергиков) и т.д.
- покупка ресурсов на дом;
- планирование приготовления объектов;
- создание личных альбомов;
- добавление свойств объектов: примерное время приготовления, сложность, коэффициент полезности и сбалансированности, суточная норма (зависит от пользователя и его индивидуальных характеристик), средняя цена ресурсов, необходимых для приготовления.

УДК 517.3

М.П. Тарарыков (Т-183), доцент Е.Н. Ковалева

АПРОКСИМАЦИЯ, УСТОЙЧИВОСТЬ И СХОДИМОСТЬ КОНЕЧНО-РАЗНОСТНЫХ СХЕМ

Актуальность работы: большой круг прикладных задач, решение которых возможно только с использованием численных методов. Цель работы: научиться строить разностные схемы для дифференциальных задач, имеющих континуальный характер. Необходимо также рассмотреть на примерах понятия аппроксимации, сходимости и устойчивости разностных схем.

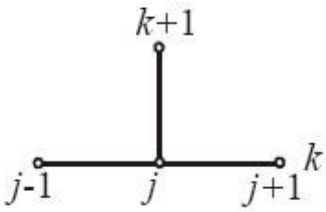
Разностная схема – это конечная система алгебраических уравнений, поставленная в соответствие какой-либо дифференциальной задаче, содержащей дифференциальное уравнение и дополнительные условия (например, краевые условия и/или начальное распределение). Таким образом, разностные схемы применяются для сведения дифференциальной задачи, имеющей континуальный характер, к конечной системе уравнений, численное решение которых принципиально возможно на вычислительных машинах. Алгебраические уравнения, поставленные в соответствие дифференциальному уравнению получаются применением разностного метода, что отличает теорию разностных схем от других численных методов решения дифференциальных задач.

Решение разностной схемы называется приближенным решением дифференциальной задачи. Хотя формальное определение не накладывает существенных ограничений на вид алгебраических уравнений, но на практике имеет смысл рассматривать только те схемы, которые каким-либо образом отвечают дифференциальной задаче. Важными понятиями теории разностных схем являются понятия сходимости, аппроксимации, устойчивости.

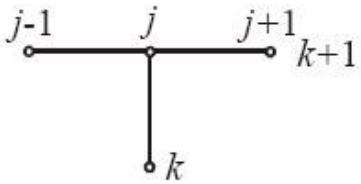
Говорят, что дифференциальный оператор $L(u)$, определённый на функциях u, заданных в области $D \subset R^N$, аппроксимируется на некотором классе функций $u \in U$ конечно-разностным оператором, определённым на функциях u_h, заданных на сетке, зависящей от шага h, если

$$\|L(u) - R_h(u_h)\| \to 0,\ h \to 0,\ (\forall u \in U)$$

Пример. Аппроксимация уравнения теплопроводности $u_t - u_{xx} = 0$ конечно-разностным уравнением $R_h(u_h) = 0$, где



шаблон явной схемы



шаблон неявной схемы

$$R_h(u_h)(t_m, x_n) = \frac{u_n^{m+1} - u_n^m}{\Delta t} - \frac{u_{n+1}^m - 2u_n^m + u_{n-1}^m}{h^2},$$

имеет второй порядок на классе C^4- гладких функций. Сходимость разностных схем необходима для того, чтобы результат разностной схемы приближался к точному ответу при *h→0 (h- шаг сетки)*. Если выполнены как условие аппроксимации, так и условие устойчивости, то результат разностной схемы сходится к решению дифференциального уравнения согласно теореме Филиппова-Рябенького.

УДК 658.5

А.А. Логинова (У-154), доцент С.Н. Черняева

КОНТРОЛЬ ОТГРУЗКИ ТОВАРА В СИСТЕМЕ SAP

На предприятии действует непрерывное массовое производство монопродукта, при котором применяется график работы поточной линии на период времени, не привязанный к календарному времени планового периода. Его показатели рассчитываются на основе производственных мощностей и корректируются по мере необходимости, поэтому разработка календарных графиков производства не является актуальной.

Планирование на участках массового поточного производства в условиях постоянного выпуска одного продукта основывается на четко установленном такте работы поточной линии и выпуска продукции, непрерывном и параллельном движении изделий по операциям технологического процесса. При этом, наиболее значимым является календарное планирование расходов денежных средств на своевременную оплату закупок сырья, энергоресурсов и прочих ТМЦ, необходимых для обеспечения работы предприятия, а также на своевременную выплату заработной платы работникам и уплату налогов и обязательных платежей.

Необходимым условием для построения плана расходов является планирование доходной части БДДС.

Основные этапы планирования доходной части БДДС:

- Регистрация заказов клиентов на отгрузку продукции в планируемом месяце.
- Расчет и корректировка ожидаемой до конца текущего месяца отгрузки.
- Регистрация ожидаемых до конца текущего месяца поступлений денежных средств.
- Формирование доходной части БДДС в планируемом месяце.
- Формирование сбытовых затрат в БДДС планируемого месяца.

Для расчета доходной части БДДС при запуске транзакции выполняется:

- Расчет дебиторской и кредиторской задолженностей клиентов на начало текущего месяца.
- Сбор данных о суммах фактической отгрузки и оплаты клиентов в текущем месяце, ожидаемых до конца месяца отгрузок и оплат.
- Формирование плана отгрузки на основании плановых заказов (ZZ5) на планируемый месяц с учетом условий оплат по договорам.
- Расчет на основе собранных данных ожидаемого поступления денежных средств в планируемом месяце.

Год	П...	Торг...	П...	Наименование заказчика	Инк...	Инкотермс, часть 2	КумулКлч...	ЦенРубБНДС	Σ СтРубБНДС
2018	1	71520	10	АО "Перкарбонат"	CPT	ст.Новочебоксарск	1.200,000	15.222,00	18.266.400,00
				АО "Перкарбонат"					18.266.400,0

Заказ. Оплата	Σ ДЗНачМес	Σ ДЗНачОпл	Σ КЗНач.Мес	Σ ОтгрФакт	Σ ОтгПодОпл	Σ Оплата. Факт
15.222.000,00	2.520.036,83	2.520.036,83		28.887.808,2...	28.887.808,2...	23.709.519,74-
15.222.000,00	**2.520.036,83**	**2.520.036,8...**		**28.887.808,...**	**28.887.808,...**	**23.709.519,74-**

Σ ОтгПодОпл	Σ Оплата. Факт	Σ ОжидКол-...	Σ ОжСумРКМес	Σ ОжСумПодОп	Σ ОжОплКМ...	Σ ДЗКон.Мес
28.887.808,2...	23.709.519,74-	156,400	2.334.213,70	2.334.213,70		10.032.539,00
28.887.808,...	**23.709.519,74-**	**156,400**	**2.334.213,7...**	**2.334.213,70**		**10.032.539,0...**

Σ КЗКон.Мес	Σ ДЗКонПлМес	Σ КЗКонПлМес	Σ РасчСумПДС	Σ ПланСумПостДС	Σ ОжОплБПер	Заказчик	Материал
	28.298.939,00		25.254.539,00	25.254.539,00	3.044.400,00	100000443	510000013
	28.298.939,0...		**25.254.539,0...**	**25.254.539,00**	**3.044.400,00**		

Название	ЦВалБезНДС	ЦРубБезНДС	ЦенВалНДС	Σ СтВалБНДС	Σ СтРубБНДС	Σ СтВалНДС
Россия	12.900,00	12.900,00	15.222,00	15.480.000,...	15.480.000,0...	18.266.40...
				15.480.00...	**15.480.000,...**	**18.266.4...**

Рисунок 1. Доходная часть

УДК 004.42

М.И. Роман (У-154), доцент С.Н. Черняева

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА АБОНЕНТСКИХ ТЕРМИНАЛОВ

Границы рассматриваемой задачи определяют то, как сейчас выполняется мониторинг абонентских терминалов, ход его выполнения и то, как бы мы хотели, чтобы это происходило. После автоматизации задача мониторинга абонентских терминалов будет выполняться автоматически программой, работающей по строго определённому алгоритму, в соответствии с регламентом. Вся информация будет представлена в удобном для сотрудников виде.

С помощью данной программы будет осуществляться наблюдение за компонентами оптической сети, быстрый поиск обрывов на линии, а также оценка качества сигнала.

Данная программа будет работать с данными от физического оборудования, информационной системы и базы данных.

Алгоритм работы программы достаточно прост. Программа использует данные полученные от физического оборудования провайдера (PON-коммутатора) и информационной системы, обрабатывает их и сравнивает с уже имеющимися данными по MAC-адресам в базе данных. Далее программа записывает результативные данные в отдельно созданные, обособленные таблицы, в которых и хранится вся необходимая информация об абонентских терминалах. Для удобства пользования данные базы данных представлены в web-интерфейсе.

Общение с коммутатором происходит с помощью специальных базовых команд.

При выборе ОС под данное решение был выбран Linux. В качестве СУБД для программы будет использоваться БД MySQL.

В рамках уже существующей базы данных в ней будут созданы дополнительные таблицы и связи между ними. Добавленные таблицы не будут на прямую связаны с основными функциональными таблицами базы данных, поэтому не повлияют на работу основного функционала ИС.

Программа была реализована на языке php.

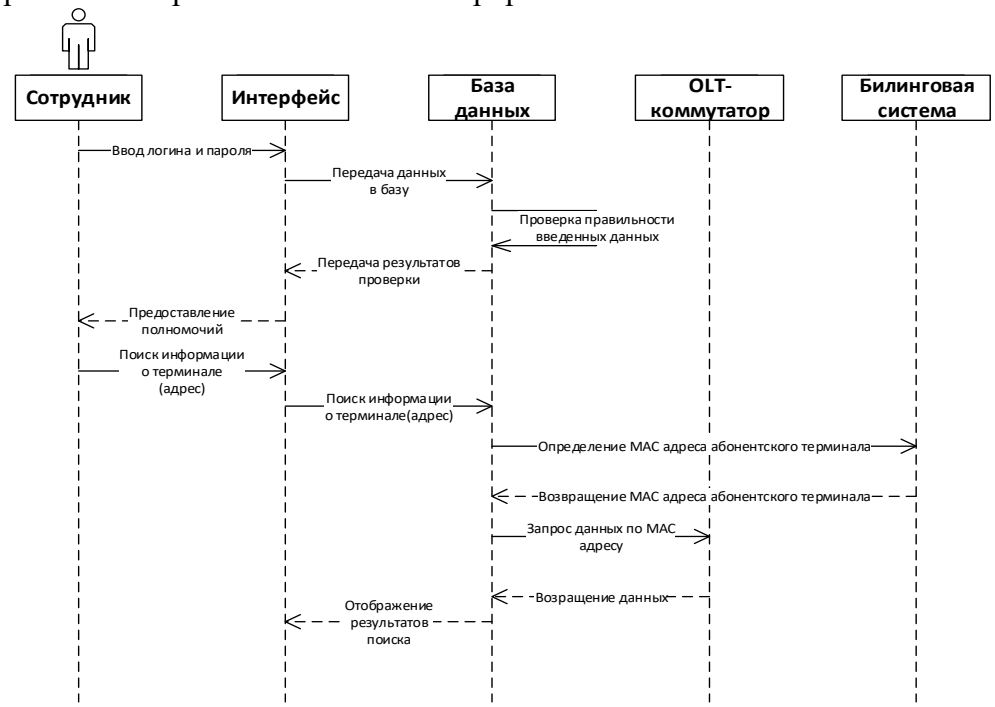


Рисунок 1 - Диаграмма последовательности, отражающая процесс мониторинга абонентских терминалов

УДК 004.05

Д.А. Горбунова (Ум-184), доцент Б.Е. Никитин,
старший преподаватель И.С. Толстова

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЮЗАБИЛИТИ САЙТОВ

UX-специалисты чаще используют качественные методы исследований, потому что они, согласно распространенному мнению, считаются более лёгкими и дешёвыми, чем количественный аназлиз. Количественный анализ часто ассоциируется с огромными объёмами выборки данных и статистики, поэтому специалисты стараются избегать пугающую их перспективу. Хотя колличественные методы позволяют получить точные данные, сравнить различные дизайны, улучшить качество компромиссных решений в UX, продемонстрировать доходность.

Метод	Обычно исследуется для	Затраты	Сложность сбора	Сложность анализа	Тип	Контекст использования
Колличественное юзабилити-тестирование	отслеживание изменения удобства использования продукта во времени, сравнение с конкурентами.	средние	средняя	средняя	поведенческий	задачно-ориентированный
Веб-аналитика (или аналитика приложений)	определение или приоритизация проблем, контроль выполнения.	низкие	низкая	высокая	поведенческий	в реальном времени
A/B тести рование	сравнение двух вариантов дизайна.	низкие	низкая	низкая	поведенческий	в реальном времени
Сортировка карт	определение информационно-архитектурных меток и структур.	низкие	низкая	средняя	оценочный	продукт не используется
Тестирование “Дерево сайта”	оценка информационно-архитектурной иерархии.	низкие	низкая	средняя	поведенческий	продукт не используется
Опросы и антетирование	сбор информации о пользователях, их отношении и поведении.	низкие	низкая	низкие	оценочный	любой
Кластеризация комментариев, полученных в качественном исследовании	определение важных тем в качественных данных.	низкие	средняя	средняя	оценочный	любой
Оценка целесообразности	определение качеств, которые ассоциируются с вашим продуктом или брендом.	низкие	низкие	низкая	Оценочный	Задачно-ориентированный
Айтренкинговое тестирование	определение информативных, отвлекающих внимание, легко обнаруживаемых и прочих элементов UI.	высокие	высокая	высокая	поведенческий	Задачно-ориентированный

Характеристическое сравнение методов, представленное выше позволяют определить какой именно метод подойдет под поставленную задачу. Как и любой исследовательский метод, они могут быть адаптированы под самые разные потребности.

УДК 004.05

Е.А. Малюкова (У-185), старший преподаватель И.С. Толстова

МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ WEB-ЮЗАБИЛИТИ

Целью работы является изучение методов web-юзабилити и выявление самого эффективного инструмента. В рамках данной цели поставлены задачи:

1. Изучить принципы web-юзабилити.
2. Рассмотреть основные методы и инструменты web-юзабити

Данная тема является сейчас наиболее актуальной, так как в наше время, время бурного развития интернет-магазинов и интернет-пространства в целом, красивый сайт это уже не просто желание, это необходимость. Ведь, как человек в первую очередь обращает внимание на внешность другого человека, так и потребитель в поисках желаемого товара, сначала смотрит на красоту и удобство сайта, от этого может зависеть его выбор в пользу того или иного товаропроизводителя. А для того, чтобы узнать, что же нужно потребителю, необходимо углубиться в изучение web-юзабилити. Многочисленные тестирования помогут улучшить сайт и повысить его эффективность, а также решить другие проблемы такие как:

1. сложная или непонятная структура;
2. отсутствие нормальной навигации;
3. неуместное использование рекламы;
4. неудачное расположение или дизайн элементов;
5. слишком медленная загрузка.

Юзабилити (от английского usability — "удобство использования) — это качественная оценка простоты и комфорта работы с сайтом. Пользователь должен без труда находить нужную информацию, не теряясь в функционале и многочисленных страницах, и при этом получать эстетическое удовольствие от работы с ресурсом.

Разработка юзабилити — это методологический подход к созданию сайта или любого другого пользовательского интерфейса. Это практический путь к получению продукта, который работает для пользователя. Разработка юзабилити включает в себя несколько методов, которые последовательно применяются в процессе: сбор требований, разработка и тестирование прототипов, оценка альтернативных вариантов дизайна, анализ проблем пользователей, предложение решений и тестирование сайта (или любого другого интерфейса).

Основными качественными компонентами оценки юзабилити являются ориентация, эффективность, запоминаемость, ошибки, удовлетворенность.

Существует несколько способов проверки юзабилити сайта:

- Анализ статистики. Для его реализации проще всего воспользоваться следующими инструментами: Яндекс.Метрика, Google Analytics Content Experiments

- Обратная связь. У пользователей должна быть возможность оставить отзывы, с помощью которых можно выявить недостатки и преимущества сайта.

- Тестирование. Этот процесс нельзя сделать один раз и забыть. Результаты очень зависят от контекста. Существует несколько этапов создания продукта: разработка, управление и оптимизация. Для каждой стадии будет своя стратегия тестирования.

Количественные исследования всегда конкретны и сфокусированы, нацелены на получение числовых показателей. Это может быть время выполнения действий на сайте или доля респондентов, выполнивших задание. Качественные исследования выбирают, чтобы получить много разных замечаний, понять мышление пользователей, найти скрытые проблемы. Тестирование основано на открытых и гибких вопросах. Для этого проводится интервью, которое показывает степень удовлетворенности респондентов.

Связь между поведением пользователя на сайте и улучшением юзабилити прямая: чем удобнее ресурс, тем лучше основные поведенческие характеристики, а именно: пользователи проводят больше времени на сайте; снижается показатель отказов (не так много пользователей сразу покидают страницу); больше глубина просмотра (клиент посещает больше страниц за один сеанс); выше показатель возвратов на ресурс.

Разработка web-страниц с ориентацией на потребителей интернет-ресурсов делает сайт успешнее, статистические данные позволяют скорректировать работу сайта.

УДК 517.91

А.Г. Харланова (Х-171), доцент С. Ф. Кузнецов

ЗАДАЧА О ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

Химические реакции – это процессы, в результате которых из одних веществ образуются другие (или другое вещество), отличающиеся от исходных по составу или строению.

В результате химической реакции между веществами А и В образуется вещество С. Поставим задачу установить зависимость количества вещества С от времени, если в момент вступления в реакцию количества вещества А и В были равны соответственно a и b. Скорость реакции пропорциональна произведению реагирующих масс.

Пусть x = x(t) – количество вещества С через время t после начала реакции; $\frac{dx}{dt}$ – скорость образования вещества С (скорость реакции). По условию,

$$\frac{dx}{dt} = k\,(a - x)\,(b - x),\ k > 0,$$

где k – коэффициент пропорциональности. Разделяя переменные, имеем

$$\frac{dx}{(a-x)(b-x)} = k\,dt, \text{ или } \frac{dx}{x-a} - \frac{dx}{x-b} = -k\,(b-a)dt.$$

Интегрируя, получим

$$\frac{x-a}{x-b} = Ce^{-k\,(b-a)\,t}.$$

Из условия x(0) = 0 находим $C = \frac{a}{b}$; значит,

$$\frac{x-a}{x-b} = \frac{a}{b}\,e^{-k\,(b-a)\,t}.$$

Решив это уравнение относительно x, найдем требуемую зависимость:

$$x = x(t) = ab\,\frac{1-e^{-k\,(b-a)t}}{b-ae^{-k\,(b-a)t}}.$$

Предположим, что $b>a$; тогда $x(t) \to a$ при $t\to\infty$. Если же $b<a$, то, записав зависимость x = x(t) в виде

$$x = ab\frac{c^{k\,(b-a)\,t}-1}{be^{k\,(b-a)\,t}-a},$$

заключаем, что $x(t) \to b$ при $t\to\infty$.

Если количества веществ А и В равны, т.е. $a = b$, то уравнение реакции имеет вид

$$\frac{dx}{dt} = k\,(a - x)^2.$$

Разделяя переменные и интегрируя, получим $\frac{1}{a-x} = kt + C$. Из условия x(0) = 0 найдем, что $C = \frac{1}{a}$. Поэтому процесс реакции описывается зависимостью

$$x = a - \frac{a}{1+akt} = a\,(1 - \frac{1}{1+akt}).$$

Таким образом, $x(t) \to a$ при $t\to \infty$.

УДК 004.9

Э. Хафашимана (У-154), доцент Н.В. Даценко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ABC-АНАЛИЗА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМА ПРОДАЖ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

ABC-анализ – это метод повышения эффективности и результативности системы продаж компании за счет оптимизации номенклатуры товаров (ассортимента) и их запасов. Другими словами, целью ABC-анализа является выделение наиболее перспективных товаров (или группы товаров), которые приносят максимальный размер прибыли для компании. В основе метода лежит принцип Парето, согласно которому 20% всех товаров дают 80% оборота. Целью компании при проведении такого анализа является определение ключевых товаров и управление данной 20% группой, которое создаст контроль над 80% денежными поступлениями. Управление продажами и денежными платежами напрямую влияют на финансовую устойчивость и платежеспособность интернет-магазина.

При проведении анализа продукции все товары делятся на три группы:

– группа «A» – максимально ценные товары, занимают 20% ассортимента продукции, и приносят 80% прибыли от продаж;

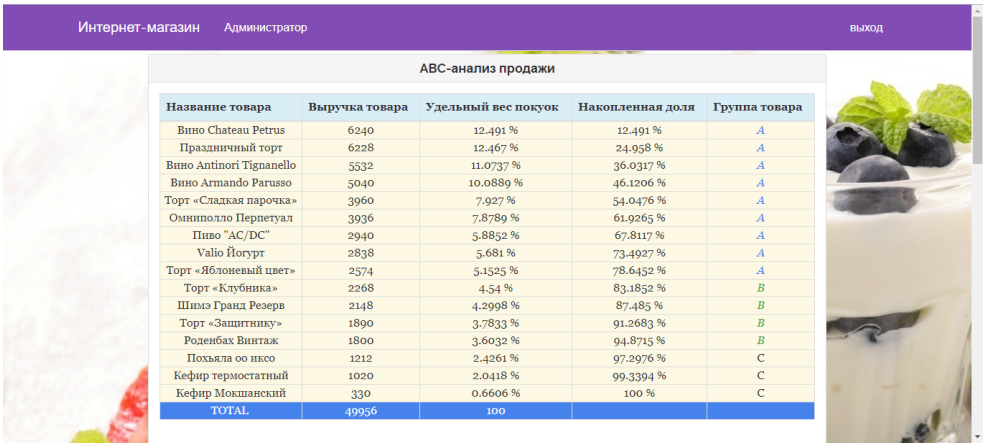
– группа «B» – малоценные товары, занимают 30% ассортимента продукции, и обеспечивают 15% продаж;

– группа «C» – не востребованные товары, занимают 50% ассортимента, и обеспечивают 5% прибылей от продаж.

ABC-анализ номенклатуры товаров и объема продаж интернет-магазина проводится в следующем порядке:

1. Определение номенклатуры товаров интернет-магазина.
2. Сортировка товаров по прибыли по убыванию.
3. Определение выручки компании.
4. Расчет доли каждого товара в общей сумме.
5. Расчет доли нарастающим итогом для каждого значения списка.
6. Определение значения в перечне товаров, в котором доля нарастающим итогом близка к 80%. (нижняя граница группы A).
7. Определение значения в перечне, в котором доля нарастающим итогом близка к 95% (нижняя граница группы B).
8. Расчет числа значений для каждой категории и общего количества позиций в перечне.
9. Определение доли каждой категории в общем количестве.

При проектировании сайта интернет-магазина разработана база данных в СУБД MySQL, содержащая в частности таблицы Products (товары) и Transaction (продажи). Администратор сайта имеет возможность получения ABC-анализа ассортимента магазина с использованием указанных таблиц за определенный период времени, как показано на рисунке 1.



Название товара	Выручка товара	Удельный вес покуок	Накопленная доля	Группа товара
Вино Chateau Petrus	6240	12.491 %	12.491 %	A
Праздничный торт	6228	12.467 %	24.958 %	A
Вино Antinori Tignanello	5532	11.0737 %	36.0317 %	A
Вино Armando Parusso	5040	10.0889 %	46.1206 %	A
Торт «Сладкая парочка»	3960	7.927 %	54.0476 %	A
Омниполло Перпетуал	3936	7.8789 %	61.9265 %	A
Пиво "AC/DC"	2940	5.8852 %	67.8117 %	A
Valio Йогурт	2838	5.681 %	73.4927 %	A
Торт «Яблоневый цвет»	2574	5.1525 %	78.6452 %	A
Торт «Клубника»	2268	4.54 %	83.1852 %	B
Шимэ Гранд Резерв	2148	4.2998 %	87.485 %	B
Торт «Защитнику»	1890	3.7833 %	91.2683 %	B
Роденбах Винтаж	1800	3.6032 %	94.8715 %	B
Похьяла оо иксо	1212	2.4261 %	97.2976 %	C
Кефир термостатный	1020	2.0418 %	99.3394 %	C
Кефир Мокшанский	330	0.6606 %	100 %	C
TOTAL	49956	100		

Рисунок 1. Результат ABC-анализа номенклатуры товаров интернет-магазина

Использование ABC-анализа позволяет определить виды товаров, приносящие наибольшую прибыль интернет-магазину, оптимизировать его ассортимент и тем самым, увеличить объем продаж.

УДК 332.363

К.Э. Хрипкова (Т-184), доцент Е.Н. Ковалева

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ ПОСТРОЕНИИ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ

Кластерный анализ – многомерная статистическая процедура, выполняющая сбор данных, содержащих информацию о выборке объектов, и затем упорядочивающая объекты в сравнительно однородные группы Задача кластеризации относится к статистической обработке, а также к широкому классу задач обучения без учителя.

Алгоритм k-средних работает итеративно, чтобы присвоить каждой точке данных одной из *K* групп. Точки данных кластеризуются на основе сходства объектов. Результаты для кластеризации k-средних алгоритма: центроиды из *к* кластеров, которые могут быть использованы для маркировки новых данных; метки для обучающих данных.

Прежде чем рассматривать данные, кластеризация позволяет найти и проанализировать группы, которые сформировались верно. Каждый центроид кластера представляет собой набор значений объектов, которые определяют результирующие группы. Изучение весов центроидов может использоваться для качественной интерпретации того, какую группу представляет каждый кластер.

Пример использования метода кластерного анализа с образцом данных доставки сведений о товаре водителю. Рассматриваются две функции водителя: среднее расстояние в день, средний процент времени, в течение которого водитель был на скорости более 5 миль в час.

На приведенном ниже рис.1 (диаграмма полученных кластеров) показан набор данных для 4000 водителей с пространственным объектом расстояния по оси *X* и объектом ускорения по оси *Y*. Используя набор данных, можно сделать вывод, что группа 1 является городскими водителями, а группа 2 - сельскими водителями.

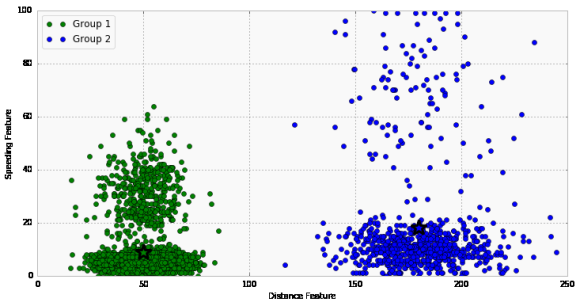


Рисунок 1 - Диаграмма полученных кластеров

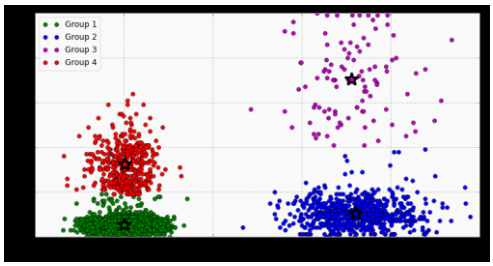


Рисунок2 - Центроиды кластеров групп

На приведенной выше диаграмме (рис.2) показаны полученные кластеры, из которой видно, что алгоритм определил четыре различные группы. В настоящее время водители, передвигающиеся с большой скоростью, были отделены от тех, кто придерживается ограничений скорости, в дополнение к сельскому и городскому разделению. Порог для превышения скорости ниже, чем для сельских водителей.

УДК 519.81

М. Ажани (Ум-174), доцент С.В. Чикунов

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЛОГИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Рынок дистанционного оказания услуг ежегодно растет. Этот рост служит причиной ускоренного набора удаленных сотрудников и формирования рабочих команд.

Чтобы сделать механизм дистанционного сотрудничества эффективным, в управлении удаленным персоналом руководителю или менеджеру необходимо специальное программное обеспечение, оптимизирующее командную работу над проектом и контроль потраченного на него времени.

Цель данной работы - создание информационной системы, которая должна решить основные проблемы, возникающие при необходимости контроля дистанционных сотрудников, а именно:

- как понять, кто из сотрудников, и над какими задачами работает в данный момент и сколько времени на них потрачено;
- как проверить, что сотрудник работает необходимое количество часов, а не занимается личными делами;
- как оценить временные рамки, которые исполнитель должен отработать по договору.

Для решения обозначенных проблем предлагается следующее.

Понимание кто и над чем работает, а также сколько потрачено ресурсов и сколько осталось, возможно достигнуть, если менеджер введет в систему задачи для сотрудников, а сотрудники в свою очередь перед началом работы, выбирают задачу над которой они собираются работать.

Контроль работы сотрудника - во время работы над задачей через случайные промежутки времени делаются скриншоты рабочего стола (или активного окна) и отправляются на сервер системы, при этом скриншоты связываются с задачей. Менеджер может в любое время визуально проконтролировать содержимое скриншотов на соответствие выполняемой задаче. Также возможно расширение данного функционала автоматическими сценариями, например, в случае если экран сотрудника не меняется более 10 минут - приостанавливать логирование.

Для оценивания временных рамок трудозатрат сотрудников система должна предоставлять отчеты о залогированном времени в разрезе задач и сотрудников.

Архитектура разрабатываемой информационной системы состоит из 3-х частей (рис. 1):

1. клиентское приложение (Windows) - для выбора задач и логирования времени, которое также делает скриншоты через случайные промежутки времени и отправляет их на сервер;
2. web приложение - для управления пользователями и задачами, а также просмотра и анализа результатов логирования времени пользователями;
3. сервер - backend предоставляющий API для реализации всех необходимых функциональностей веб и клиентского приложений.

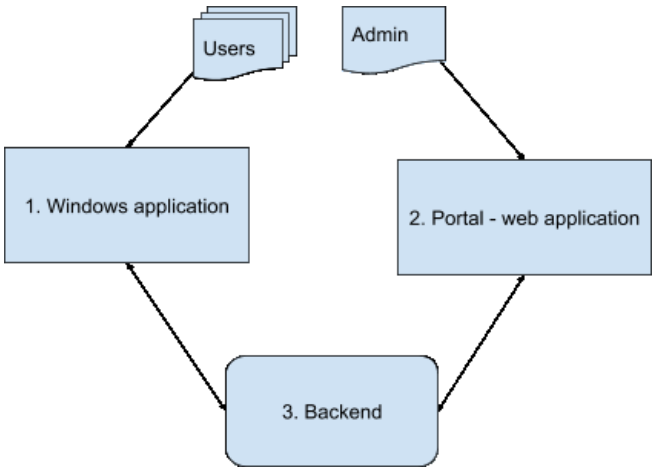


Рисунок 1. Архитектура разрабатываемой информационной системы

УДК 519.81

А.А. Тимохина (У-154), доцент С.В. Чикунов

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО КАЛЕНДАРЯ СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Календари – это неотъемлемая часть любого трудового процесса. Именно в календаре мы фиксируем важные встречи, звонки, задачи, приглашаем участников. Чаще всего именно с календаря начинается наш трудовой день, именно здесь мы можем просмотреть все запланированные дела, зафиксировать новые и приступить к их исполнению.

Практически у каждого из нас есть свой личный календарь в мобильном телефоне, на планшете или ноутбуке. Конечно, появляется желание объединить рабочий календарь с личным, сделать единое пространство для того чтобы быстро и удобно планировать свой день.

Цель данной разработки заключается в синхронизации отраслевого решения БИТ:Управление медицинским центром и Google-календарем.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1) проанализировать работу БИТ:Управление медицинским центром;

2) изучить особенности программного продукта;

3) оценить степень реализации нашей идеи;

4) проанализировать рынок и конкуренцию.

В программном продукте БИТ:Управление медицинским центром давно появилась возможность загружать данные календаря бухгалтера в Google-календарь. Многим пользователям эта функция понравилась, они пользуются календарем Google для планирования дел, и возможность загружать туда данные из 1С добавляет удобства в работу.

Но к сожалению разработчики не учли тот момент, что пользователи захотят занести данные из личного календаря в 1С, это и натолкнуло на идею дополнить программу синхронизацией.

В данный момент реализованы следующие задачи:

1) установка синхронизации между программой БИТ:Управление медицинским центром и Google-календарем

2) просмотр событий календаря Google за произвольный период;

3) создание события;

4) редактирование события;

5) удаление события;

6) поиск событий;

7) просмотр самого Google-календаря и прочее.

Данный инструмент позволит быстро и просто выполнить запись любого события в 1С.

Простота в использовании, вот что нужно пользователю при ежедневной работе. Благодаря данному решению мы сможем на своем мобильном телефоне видеть в реальном времени изменения, которые внесли сотрудники в 1С и наоборот.

Также необходимо создать отчет «Анализ мероприятий», который предоставит информацию о продуктивности работы сотрудников. Идея с гибкой настройкой внешнего вида представления данных позволит настроить разные варианты отчетов и быстро получать необходимые данные.

Время, потраченное сотрудниками на то или иное событие, можно будет просмотреть в виде графиков. Представление данных в формате диаграммы даст более наглядное представление о событиях, происходящих в компании.

УДК 004.9

М.С. Трубей (У-154), доцент С.В. Чикунов

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РАСЧЕТА МИНИМАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ РАБОТ ПО СОДЕРЖАНИЮ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА

Информационная система создается для быстрого расчета управляющей компанией минимальной стоимости работ по содержанию многоквартирного дома. Данная информационная система разрабатывается с веб-интерфейсом для размещения на странице веб-сайта любой управляющей компании. Страница с формой расчета может быть как скрыта от пользователей с ограниченными правами, так и находиться в открытом доступе.

Исходными данными для расчета минимальной стоимости работ по содержанию многоквартирного дома служит информация о доме, которую можно найти в паспорте дома. Это информация о площади дома, количество этажей, подъездов и т.п. Выходными данными является конечная сумма за группу работ из расчета на 1 м^2.

Разработка сайта производится с помощью системы управления содержимым сайта 1С Битрикс лицензии Стандарт.

На сайте помимо формы расчета, размещается информация об управляющей компании, ее контакты и карта объектов, находящихся в ведомстве организации. В прологе (header) располагается название управляющей компании, логотип и основную информацию о ней, такую как время работы и номер телефона. В рабочей области (work area) размещается форма расчета минимальной стоимости работ и услуг по содержанию многоквартирного дома. Эпилог (footer) включает в себя информацию пролога: название управляющей компании, время работы, номер телефона. Также в эпилоге размещается карта подконтрольных объектов организации с адресом самой управляющей компании.

Информационная система разрабатывается с помощью языка разметки HTML, языков программирования php и JavaScript, внешний вид системы оформляется стилями CSS. Расчет необходимых коэффициентов производится по формуле (1). Для расчета минимальной стоимости работ по содержанию многоквартирного дома из расчета на 1 м^2 используются формулы (2), (3).

Коэффициент затрат на i-ю работу по санитарной уборке учитывает нормы времени на выполнение работ, материальные расходы, расходы на страховые взносы, накладные расходы.

$$k_{yi} = \frac{t_{\text{н}i} \cdot n_i}{F} \cdot 12 \cdot (1 + \text{М}) \cdot (1 + \text{СС}) \cdot (1 + \text{НР}), \quad (1)$$

где: $t_{\text{н}i}$ – нормы времени на выполнение i-й работы на 1 м^2, ч;

n_i – периодичность проведения i-й работы в год;

F – годовой эффективный фонд рабочего времени, ч;

М – коэффициент, учитывающий материальные расходы;

СС – коэффициент, учитывающий страховые взносы;

НР – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Расчет минимальной годовой стоимости работ и услуг, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, осуществляется на основе затратного подхода.

$$\text{Ц} = \text{С} + \text{П}, \quad (2)$$

где: Ц – минимальная годовая стоимость работ и услуг, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, руб.;

С – годовые минимально необходимые затраты на выполнение работ и оказание услуг, входящих в Типовой перечень, руб.;

П – нормативная прибыль, руб.

Минимальный размер стоимости работ (услуг) по содержанию общего имущества многоквартирных домов определяется исходя из минимальной годовой стоимости работ:

$$\text{С}_{\text{ж}} = \frac{\text{Ц}}{S_{\text{ж}}}/12, \quad (3)$$

где: $\text{С}_{\text{ж}}$ – минимальный размер стоимости работ (услуг) по содержанию общего имущества многоквартирных домов из расчета на 1 м^2 общей площади жилого и нежилого помещения, руб.;

Ц – минимальная годовая стоимость работ и услуг, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, руб.;

$S_{\text{ж}}$ – общая площадь жилого и нежилого помещения многоквартирного дома, м^2.

УДК 004.942

Д.В. Китаев (У-153), В.В. Денисенко

МОДЕЛИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОТОКОЛА PROFIBUS

Промышленные коммуникационные системы развиваются поразительными темпами, и их развитие влияет на технологии автоматизации в целом. Изначально, автоматизация касалась только процессов производства, но сейчас системы автоматизации являются частью сети, охватывающей обслуживание и ремонт, складирование и оптимизацию использования ресурсов, предоставление данных для MES и ERP и систем в дополнение к непосредственным задачам автоматизации. Стимулом к этому остается стремление снизить цену производства, требование высокого и стабильного качества, повышения надежности, готовности и гибкости систем.

На данный момент в мире используется более 50 миллионов PROFIBUS устройств во всех областях промышленной автоматики, в связи с этим остро встает вопрос по проектированию и моделированию систем на базе данного протокола.

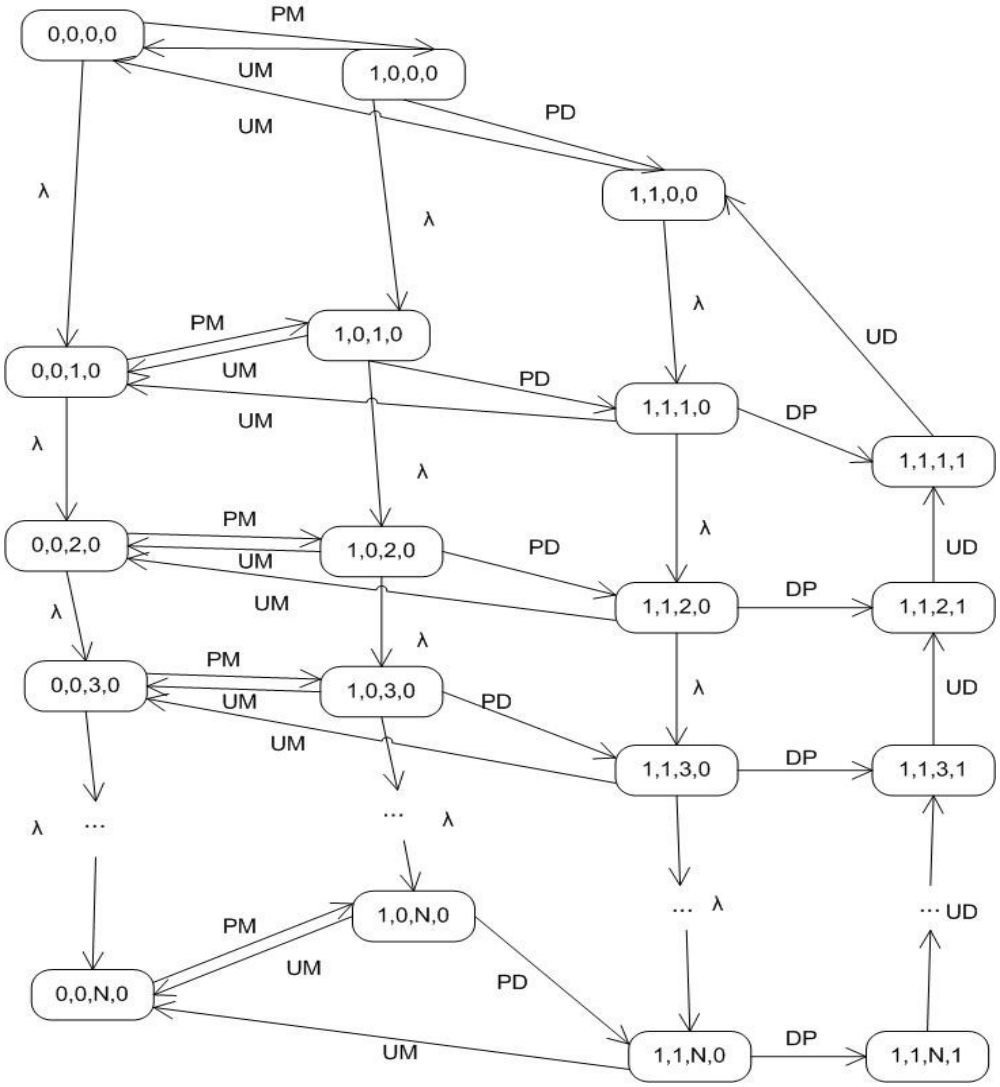


Рисунок 1 - Граф состояний системы

Таким образом, данная математическая модель позволит рассчитывать статические и динамические характеристики очереди на полевом устройстве систем мониторинга и управления. Она позволит вычислить максимальное время обработки пакета, допустимую нагрузку на сеть, при которой не будет потерь пакетов при поступлении их в буфер отправки.

УДК 004.7

М.М. Москвин (У-185), В.В. Денисенко, И.С. Толстова

ЭВОЛЮЦИЯ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

В настоящее время сложно представить наш мир без присутствия Интернета, он проник во все аспекты нашей жизни. Уже к 2025 году к Интернету будет подключено несколько миллиардов разных технических устройств. Промышленный сектор не является исключением. Для мониторинга и управления процессами на производстве беспроводные сети используются более чем 35 лет. Начиная от устройств, которые работали в диапазоне ниже 1 ГГц, в последние годы начала набирать популярность беспроводная сенсорная сеть. Наиболее популярными протоколами таких сетей – LPWAN и ZigBee.

LPWAN. В основе принципа передачи данных по технологии LPWAN на физическом уровне PHY лежит свойство радиосистем — увеличение энергетики, а значит и дальности связи при уменьшении скорости передачи. Чем ниже битовая скорость передачи, тем больше энергии вкладывается в каждый бит и тем легче выделить его на фоне шумов в приёмной части системы. Таким образом, низкая скорость передачи данных позволяет добиться большей дальности их приёма. Полученные на сервере данные используются для отображения, анализа, построения отчетов и принятия решений. Управление устройствами, обновление программного обеспечения происходит с использованием обратного канала связи. Для передачи данных по радиоканалу, как правило, применяется нелицензируемый спектр частот, разрешенных к свободному использованию в регионе построения сети: 2,4 ГГц, 868/915 МГц, 433 МГц, 169 МГц

ZigBee — стандарт для набора высокоуровневых протоколов связи, использующих небольшие, маломощные цифровые трансиверы, основанный на стандарте IEEE 802.15.4-2006 для беспроводных персональных сетей. Технология определяется спецификацией ZigBee, разработанной с намерением быть проще и дешевле, чем остальные персональные сети, такие как Bluetooth. ZigBee предназначен для радиочастотных устройств, где необходима длительная работа и безопасность передачи данных по сети.

Беспроводная сеть Wi-Fi. Данный стандарт IEEE 802.11a/b/g/n – самое распространённое техническое решение организации беспроводной сети в промышленных системах. У 802.11n пропускная способность превосходит любой другой стандарт связи ближнего радиуса действия. К недостаткам можно отнести высокое потребление мощности и необходимость в большом количестве вычислительных ресурсов.

Беспроводная сеть Bluetooth. Стандарт подходит для создания сети, в которой устройства не требуют высокого расхода энергии. Используется синхронизация всех устройств для избегания наложения сигналов друг на друга. Bluetooth меньше подвержена влиянию многолучевого распространения и не требует глубокого изучения и планирования радиообстановки в месте эксплуатации. Система устойчива и к посторонним, и к взаимным помехам.

Характеристика	LPWAN	ZigBee	Bluetooth	Wi-Fi
Частотный диапазон, МГц	868	2400–2483	2400–2483	2412–2484
Скорость передачи данных, кбит/с	0,3–50	250	721	11000/54000
Дальность связи, м	45000	200	Класс 1 — 100 Класс 2 — 10 Класс 3 — 1	100
Потребление тока (active, sleep), мА/мкА	18/1	30/1	70/20	450
Модуляция, доступ к среде	DSSS	DSSS	FHSS	DSSS
Топология системы	«Звезда»	«Точка — точка», «звезда», сеть	«Точка — точка», «звезда», сеть	«Точка — точка», «звезда»

Рис.1 Классификация стандартов беспроводной передачи данных

УДК 004.42

С.М. Орлова (У-153), В.В. Денисенко

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ TELEGRAM-БОТА

Актуальность выбранной темы объясняется тем, что виртуальное общение приобретает все большую значимость и становится одним из основных видов коммуникации людей в современном мире. Причем в будущем общение с чат-ботами не будет отличаться от общения с людьми, а также через такое общение будет осуществляться самая разнообразная деятельность человека в отношении обучения, покупки товаров, заказа услуг.

Через API ботов Telegram можно, с помощью множества языков программирования, создать бота и определить для него выполнение определенных задач и реагирование на задекларированные программистом команды. Использование данного механизма выгодно отличает данный мессенджер от остальных и позволяет реализовать функции, которые невозможно выполнить при использовании других программ подобного рода.

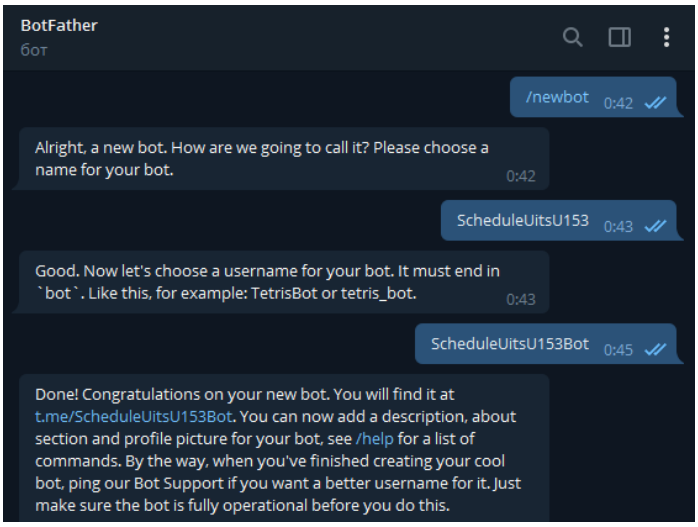


Рисунок - 1 Регистрация бота

Взаимодействие между пользователем и ботом выглядит следующим образом:

Пользователь бота отдает ему команду -> Бот передает команду на ваш сервер -> Программа на вашем сервере обрабатывает полученный от бота запрос -> Сервер отдает ответ боту -> Бот выводит ответ на экран приложения пользователю.

И этот цикл повторяется раз за разом, когда вы нажимаете на кнопки и взаимодействуете с любым telegram-ботом.

Концептуальный шаблон проектирования для большинства операций, включающий в себя обработчик запросов от пользователя (Handler), выполнение ряда последующих операций (Query) и генерацию исходных данных (Reply) в ответ.

Рисунок 2 - Шаблон проектирования

Итак, бот - это, на самом деле, всего лишь «рупор и рычаги», через которые работает отдельная программа, написанная на различных языках программирования на вашем отдельном сервере.

УДК 519.1

С.С. Бакалейник (У-156), профессор Ю.В. Бугаев

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПО ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПРИ ПОМОЩИ АЛГОРИТМА МАТЧИНГА

Задача о поиске устойчивых паросочетаний нашла применение в таких областях как: в деятельности больниц (набор врачей и интернов); набор спортсменов в команды; стажировки; при найме на работу; устройство детей в школу; попутчики в поездке; в медицине (распределение донорских органов) и др. Решение данной задачи было отмечено при вручении Нобелевской премии по экономике в 2012 году за «теорию стабильного распределения и практическое применение рыночных моделей».

Математическая постановка задачи

Паросочетание M называется **неустойчивым**, если в есть пара $(a_i, b_i) \in M$, такая что: для a_i - b_j лучше текущего партнера; для b_i - a_k лучше текущего партнера.

Или: $(a_i, b_i) \in M: \left(\left(\exists j: (a_i, b_j) \succ (a_i, b_i)\right) \wedge \left(\exists k: (a_k, b_i) \succ (a_i, b_i)\right)\right) \rightarrow$ M−неустойчиво

(Мнение b_j и a_k здесь не учитываются.) Паросочетание называется **устойчивым**, если отсутствуют подобные ситуации.

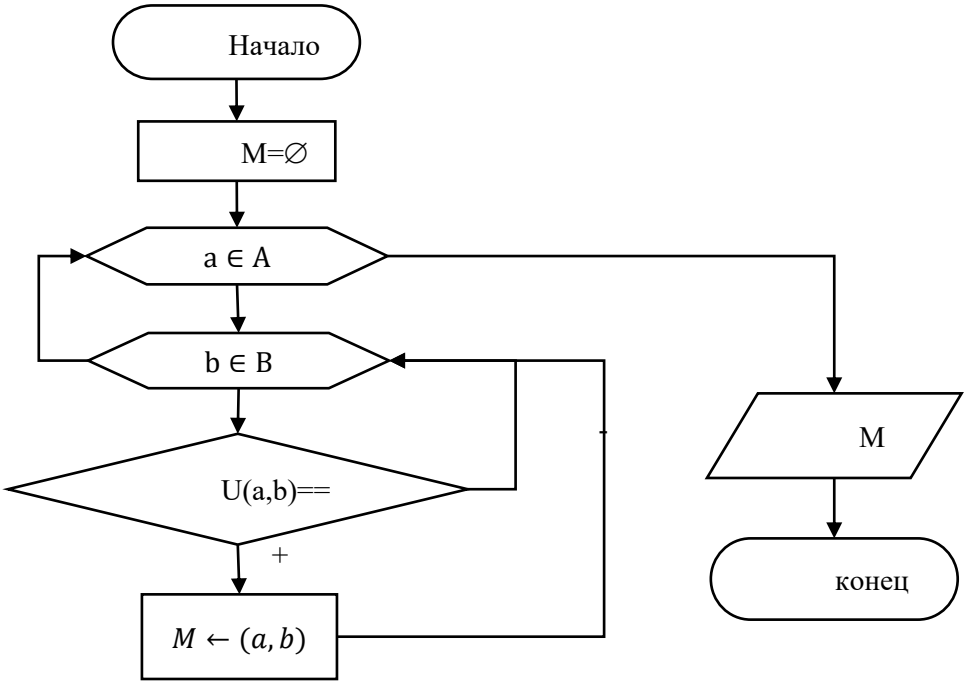
Оценкой объекта ***b*** объектом ***a*** будем считать индекс в списке предпочтения ***a***.

Верхней оценкой объекта ***b*** является наилучшее из предпочтений по всем ***a***.

Нижней оценкой - является наихудшее из предпочтений.

Критерий «справедливости»: решение называется **справедливым**, если верхние и нижние оценки всех объектов совпадают.

Алгоритм поиска «справедливого» решения



В разрабатываемой системе предполагается составление устойчивого распределения (паросочетания) между преподавателем и студентом при помощи алгоритма матчинга.

Предлагаемые варианты построения распределения:

- с учетом предпочтений студентов;
- с учетом предпочтений преподавателей;
- поиск справедливого решения.

УДК 681.3

Е.С. Поротикова, Е.С. Прачева, Г.Р. Николенко (У-174),
доцент Б.Е. Никитин

МЕТОДЫ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

При большом количестве наблюдений иерархические методы кластерного анализа непригодны. В таких случаях используют неиерархические методы, основанные на разделении, которые представляют собой итеративные методы дробления исходной совокупности. В процессе деления новые кластеры формируются до тех пор, пока не будет выполнено правило остановки.

Один из наиболее распространенных среди неиерархических методов алгоритм k-средних, также называемый быстрым кластерным анализом. Алгоритм разбивает множество элементов векторного пространства на заранее известное число кластеров k. Основная идея заключается в том, что на каждой итерации вычисляется центр масс для каждого кластера, полученного на предыдущем шаге, затем векторы разбиваются на кластеры вновь в соответствии с тем, какой из новых центров оказался ближе по выбранной метрике. Алгоритм завершается, когда на какой-то итерации не происходит изменения внутрикластерного расстояния. Это происходит за конечное число итераций, так как количество возможных разбиений конечного множества конечно, а на каждом шаге суммарное квадратичное отклонение уменьшается, поэтому зацикливание невозможно.

Существует большое число алгоритмов кластеризации, которые используют различные метрики и критерии разбиения: евклидово расстояние $d_{ik} = \left(\sum_{j=1}^{N}(x_{ij} - x_{kj})^2\right)^{\frac{1}{2}}$, мера сходства Хэмминга $\mu_{ij}^{H} = \frac{n_{ik}}{N}$, расстояние Махалонобиса $d_{ik}^{M} = \left(x_{ij} - x_{kj}\right)^{T} W^{-1}\left(x_{ij} - x_{kj}\right)$, манхэттенская метрика $d_{ik}^{(1)} = \sum_{j=1}^{N}\left|x_{ij} - x_{kj}\right|$, расстояние Журавлева $d_{ik} = \sum_{j=1}^{N} I_{ik}^{j}$, где $I_{ik}^{j} = \begin{cases} 1, \text{если } \left|x_{ij} - x_{kj}\right| < \varepsilon \\ 0, \text{иначе} \end{cases}$, мера сходства Роджерса–Танимото $\mu_{ij}^{R-T} = n_{ik}^{''}\left(n_{i}^{'} + n_{k}^{'} - n_{ik}^{''}\right)$.

В качестве расстояния между объектами в рассматриваемом примере было принято евклидово расстояние. Иерархический метод ближайшего соседа был применен на множестве, состоящем из шести двухпризнаковых объектов. Реализация была осуществлена в среде Excel 2010. На рисунке 1 приведен скриншот таблицы Excel с формулами, реализующие данный метод.

	C	D	E	F	G	H	I	J
1			1	2	3	4	5	6
2		1	=КОРЕНЬ((A2-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A3-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A6-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A2)^2-
3		2	=КОРЕНЬ((A3-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A3-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A6-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A3)^2-
4		3	=КОРЕНЬ((A4-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A4)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A4)^2-	=КОРЕНЬ((A6-A4)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A4)^2-
5		4	=КОРЕНЬ((A5-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A5)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A5)^2-	=КОРЕНЬ((A6-A5)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A5)^2-
6		5	=КОРЕНЬ((A6-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A6-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A6)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A6)^2-	=КОРЕНЬ((A6-A6)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A6)^2-
7		6	=КОРЕНЬ((A7-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A7)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A7)^2-	=КОРЕНЬ((A6-A7)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A7)^2-
8								
9								
10			1	2	3	[4,5]	6	
11		1	0	=КОРЕНЬ((A2-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A2)^2-	
12		2	=КОРЕНЬ((A3-A2)^2-	0	=КОРЕНЬ((A4-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A3)^2-	
13		3	=КОРЕНЬ((A4-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A3)^2-	0	=КОРЕНЬ((A5-A4)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A4)^2-	
14		[4,5]	=КОРЕНЬ((A5-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A5)^2-	0	=КОРЕНЬ((A7-A6)^2-	
15		6	=КОРЕНЬ((A7-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A7-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A7)^2-	=КОРЕНЬ((A6-A7)^2-	0	
16								
17								
18			1	2	3	[4,5,6]		
19		1	0	=КОРЕНЬ((A2-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A2)^2-		
20		2	=КОРЕНЬ((A3-A2)^2-	0	=КОРЕНЬ((A4-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A3)^2-		
21		3	=КОРЕНЬ((A4-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A3)^2-	0	=КОРЕНЬ((A5-A4)^2-		
22		[4,5,6]	=КОРЕНЬ((A5-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A5)^2-	0		
23								
24			[1,2]	3	[4,5,6]			
25		[1,2]	0	=КОРЕНЬ((A4-A2)^2-	=КОРЕНЬ((A5-A3)^2-			
26		3	=КОРЕНЬ((A4-A2)^2-	0	=КОРЕНЬ((A5-A4)^2-			
27		[4,5,6]	=КОРЕНЬ((A5-A3)^2-	=КОРЕНЬ((A4-A5)^2-	0			
28								
29			[1,2,3]	[4,5,6]				
30		[1,2,3]	0	=КОРЕНЬ((A5-A4)^2-				
31		[4,5,6]	=КОРЕНЬ((A4-A5)^2-	0				
32								

Рисунок 1. Пример реализации метода ближайшего соседа

УДК 517.91

В.А. Степанищева (М-184), доцент С. Ф. Кузнецов

ИСТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЕ В ЕМКОСТИ

Сосуд, площадь $S = S(h)$поперечного сечения которого есть известная функция высоты *h*, наполнен жидкостью до уровня *H*. В дне сосуда имеется отверстие площади σ,через которое жидкость вытекает. Определим время *t*, за которое уровень жидкости понизится от начального, положения *H* до произвольного$0 \leq h \leq H$, и время*T* полного опорожнения сосуда.

Пусть высота жидкости в сосуде в некоторый момент *t* равна *h*. Количество жидкостиΔV, вытекающее из сосуда за промежуток времени Δt от момента *t* до$t + \Delta t$, можно подсчитать как объем цилиндра с площадью основанияσ и высотой*V(h)*:$\Delta V = \sigma V(h)\Delta t$. Этот же объем жидкости можно вычислить другим способом. Вследствие утечки жидкости ее уровень *h* в сосуде понизится на величину $-\Delta h$; следовательно, $\Delta V = -S(h)\Delta h$. Приравнивая оба выражения дляΔV, имеем$-S(h)\Delta h = \sigma V(h)\Delta t$.Разделив обе части последнего равенства на Δtи переходя к пределу при$\Delta t \to 0$, получим дифференциальное уравнение, описывающее зависимость уровня воды в сосуде от времени:

$$-S(h)\frac{dh}{dt} = \sigma V(h).$$

Подставляя вместо *V(h)* его значение согласно закону Торричелли и разделяя в этом уравнении переменные, получим

$$dt = -\frac{S(h)}{\sigma\mu\sqrt{2gh}}dh,$$

μ - коэффициент расхода, который определяется эмпирически и зависит от жидкости.
Отсюда

$$t = -\frac{1}{\sigma\mu\sqrt{2g}}\int_H^h \frac{S(x)}{\sqrt{x}}dx = \frac{1}{\sigma\mu\sqrt{2g}}\int_h^H \frac{S(x)}{\sqrt{x}}dx.$$

При полном опорожнении сосуда *h=0*, поэтому время *T* опорожнения сосуда определяется по формуле

$$T = \frac{1}{\sigma\mu\sqrt{2g}}\int_0^H \frac{S(h)}{\sqrt{h}}dh.$$

В качестве примера рассмотрим круглый цилиндрический бак с вертикальной осью, диаметром *2R* и высотой *H*, заполненный водой. Из бака вода вытекает через круглое отверстие диаметром *2*α в дне бака. Определим время опорожнения бака.

Площадь поперечного сечения *S=S(h)* в данном случае постоянна равна πR^2, а площадь отверстия $\sigma = \pi\alpha^2$. Согласно полученнойвыше формулы, время опорожнения сосуда

$$T = \frac{1}{\sigma\mu\sqrt{2g}}\int_0^H \frac{S(h)}{\sqrt{h}}dh = \frac{\pi R^2}{\pi a^2\mu\sqrt{2g}}\int_0^H \frac{dh}{\sqrt{h}} = \frac{2R^2\sqrt{H}}{a^2\mu\sqrt{2g}}.$$

В частности, при$R = 1$ м, $H = 2{,}25$ м, $\alpha = 0{,}05$ м и$\mu = 0{,}62$ (для воды) получим

$$T = \frac{2 \cdot 1 \cdot \sqrt{2{,}25}}{0{,}0025 \cdot 0{,}62 \cdot \sqrt{19{,}62}} \cong 452 \text{ с} = 7 \text{ мин } 32 \text{ с}.$$

УДК 517.9

М.А. Верховодова (ЭБ-82), старший преподаватель О.Ю. Никифорова

МЕТОДЫ ПРОГНОЗА И КОРРЕКЦИИ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Рассмотрим задачу Коши:

$$\begin{cases} y'(t) = f(t, y(t)) \\ y(t_0) = y_0 \end{cases}. \qquad (1)$$

Заменим ее дискретным аналогом – системой уравнений относительно значений сеточной функции y^h, решая которую можно последовательно найти значения $y_1, y_2, \ldots, y_N$, играющие роль приближений к значениям решения задачи Коши в узлах сетки.

В основе построения конкретного численного метода лежит способ замены дифференциального уравнения (1) его дискретным аналогом – уравнением вида

$$\frac{1}{h}\sum_{j=0}^{k}\alpha_j y_{n+1-j} = \Phi(t_n, y_{n+1-k}, \ldots, y_n, y_{n+1}, h). \qquad (2)$$

Левую часть уравнения (2) можно рассматривать как разностную аппроксимацию производной $y'(t)$ в соответствии с одной из формул численного дифференцирования, а правую часть – как специальным образом построенную аппроксимацию функции f.

Наибольшее распространение в практических вычислениях получили методы Адамса $y_{n+1} = y_n + h \cdot \sum_{i=1}^{k}\beta_i f_{n+1-k}$, где β_i – числовые коэффициенты, а $f_i = f(t_i, y_i)$. Расчетные формулы этих методов можно получить, заменив подынтегральную функцию $F(t) = f(t, y(t))$ интерполяционным многочленом

$$\int_{t_0}^{t_{n+1}} f(\tau, y(\tau))d\tau \approx \int_{t_n}^{t_{n+1}} P(\tau)d\tau. \qquad (3)$$

Если для аппроксимации функции будем использовать многочлен (k-1)-ой степени $P_{k-1}(t)$, принимающий значения $f_{n+1-k}, \ldots, f_{n-1}, f_n$ в тех узлах $t_{n+1-k}, \ldots, t_{n-1}, t_n$, в которых значения сеточной функции уже найдены, то приходим к явному k-шаговому методу, который получил название метода Адамса-Башфорта. При замене подынтегральной функции интерполяционным многочленом k-ой степени со значениями $f_{n+1-k}, \ldots, f_n, f_{n+1}$ в узлах $t_{n+1-k}, \ldots, t_n, t_{n+1}$ получим формулы неявного *k*-шагового метода, называемого методом Адамса-Моултона.

Методы Адамса требуют меньшего числа вычислений правой части уравнения по сравнению с методами Рунге-Кутты того же порядка точности. Однако недостатком методов является нестандартное начало вычислений, для определения значений $y_1, y_2, \ldots, y_{k-1}$, необходимых для работы *k*-шагового метода, используются методы Рунге-Кутты или другие методы соответствующего порядка точности.

Рассмотренные схемы экстраполяции достаточно точны, если функция f(t, y) медленно меняется на интервале интегрирования. В противном случае происходит накопление погрешности. Для его устранения обычно применяют формулы типа “прогноз – коррекция”. Сначала вычисляется прогнозное значение y_{n+1} вида $y_{n+1}^{п} = y_{n+1} + h(B_0 f_n + B_1 f_{n-1} + \ldots + B_k f_{n-k})$, а затем находится окончательное значение $y_{n+1} = y_{n+1} + h(b_{-1} f(x_{n+1}, y_{n+1}^{п}) + b_0 f_n + b_1 f_{n-1} + \ldots + b_k f_{n-k})$, то есть производится коррекция решения. Коэффициенты B_i, b_i, подбирают так, чтобы сделать формулу максимально точной.

- Один из широко используемых методов прогноза и коррекции получается при совместном использовании методов Адамса-Башфорта и Адамса-Моултона четвертого порядка точности.

- Прогноз: $y_{n+1}^{пр} = y_n + \frac{h}{24}(55f_n - 59f_{n-1} + 37f_{n-2} - 9f_{n-3})$.

- Коррекция: $y_{n+1} = y_n + \frac{h}{24}(9f_{n+1}^{пр} + 19f_n - 5f_{n-1} + f_{n-2})$, где $f_{n+1}^{пр} = f(t_{n+1}, y_{n+1}^{пр})$.

УДК 532.5

М.В. Гисцев (ЭБ-81), старший преподаватель О.Ю. Никифорова

ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ В ТРУБКЕ МАЛОГО ДИАМЕТРА

Рассмотрим установившееся движение жидкости в трубке малого диаметра, радиус R которого мал по сравнению с длиной L. Скорость жидкости ω возникает по мере удаления её слоёв от стенки и приближения к оси трубки. Рассмотрим внутри потока жидкости плоскую площадку величины F, параллельную оси трубки.

Согласно закону Ньютона, действующая на площадку F сила f равна:

$$f = \eta F \frac{d\omega}{dy}, \tag{1}$$

где η - коэффициент пропорциональности.

Рассмотрим поток жидкости, имеющей форму полого цилиндра с внутренним радиусом r и внешним радиусом r+dr. Пусть его ось совпадает с осью трубки.

В силу малости dr будем считать скорости частиц жидкости в этом полом цилиндре одинаковыми, длина цилиндра равна единице. На внутреннюю поверхность 2πr этого цилиндра действует в направлении движения сила:

$$\eta 2\pi r \frac{d\omega}{dr}. \tag{2}$$

На наружную поверхность действует противоположно направленная сила:

$$-\eta 2\pi r \frac{d\omega}{dr} - d\left(\eta 2\pi r \frac{d\omega}{dr}\right). \tag{3}$$

Следовательно, сумма этих двух сил равна

$$-d\left(\eta 2\pi r \frac{d\omega}{dr}\right) = -\eta 2\pi d\left(r \frac{d\omega}{dr}\right). \tag{4}$$

В случае установившегося движения сила трения по своей величине должна быть равна силе, которая передвигает полый цилиндр вдоль оси. Последняя обуславливается перепадом давления, убывающего в трубке линейно; поэтому перепад давления на концах полого цилиндра с единичной длиной равен $p_1 - p_2$. Движущая сила оказывается, таким образом, равной:

$$2\pi r(p_1 - p_2)dr.$$

Следовательно, мы имеем уравнение:

$$\frac{d^2\omega}{dr^2} + \frac{1}{r}\frac{d\omega}{dr} = -\frac{(p_1 - p_2)}{\eta}. \tag{5}$$

Общий интеграл этого уравнения равен:

$$\omega = C\ln r - \frac{(p_1 - p_2)}{4\eta}\mathrm{r}^2 + \mathrm{C}'. \tag{6}$$

Так как при r = 0 скорость движения имеет конечное значение, то C = 0. С другой стороны, для r = R имеем ω = 0. Тогда распределение скорости движения жидкости по радиусу трубки

$$\omega = \frac{(p_1 - p_2)}{4\eta}\left(\mathrm{R}^2 - \mathrm{r}^2\right). \tag{7}$$

Количество жидкости, протекающей в секунду через элементарное кольцо, с центром на оси трубки, радиусом r и толщиной dr, составляет:

$$2\pi r\omega dr = 2\pi \frac{(p_1 - p_2)}{4\eta}\left(\mathrm{R}^2 - \mathrm{r}^2\right)\mathrm{rdr}. \tag{8}$$

Интегрируя по r в пределах от 0 до R, найдём количество жидкости, протекающей через сечение трубки в единицу времени.

За время τ для трубки длиной L расход жидкости будет равен:

$$V = \frac{\pi}{8}\frac{(p_1 - p_2)}{\eta L}R^4\tau. \tag{9}$$

Эта формула может быть использована для определения коэффициента вязкости жидкости η.

УДК 33:002.52/.54

М. Мамедов (У-163), доцент Т.В. Гладких

МОДУЛЬ ДЛЯ ОПТОВЫХ ЗАКУПОК НА ОСНОВЕ ПЛАТФОРМЫ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ

В наше время продукты одного из серьезных игроков на рынке CRM решений - 1С являются стандартом для работы управленческого учета в малом и среднем бизнесе. Большая часть российских компаний выставляют требования в наличии обязательных навыков работы именно с этим программным продуктом. При возникновении вопроса об интеграции оптовых магазинов и систем автоматизации (остатки, цены, заявки и т.д.) – обычно оказывается, что именно база данных 1С, с которой и нужно провести интеграцию. Любой процесс автоматизации малого и среднего бизнеса традиционно начинается с продуктов 1С и продолжается с их применением.

Проблема

В ходе изучения учебного курса «Информационные системы в экономике» мною была поднята проблема автоматизации ценообразования оптовых закупок со складов с использованием 1С. В связи с этим, у меня назрела идея проектирования информационной модели специального модуля, который в легко понятной форме занимается ценообразованием в зависимости от единицы продукции.

Актуальность моей идеи автоматизации ценообразования с помощью 1С поддерживается следующими доводами:

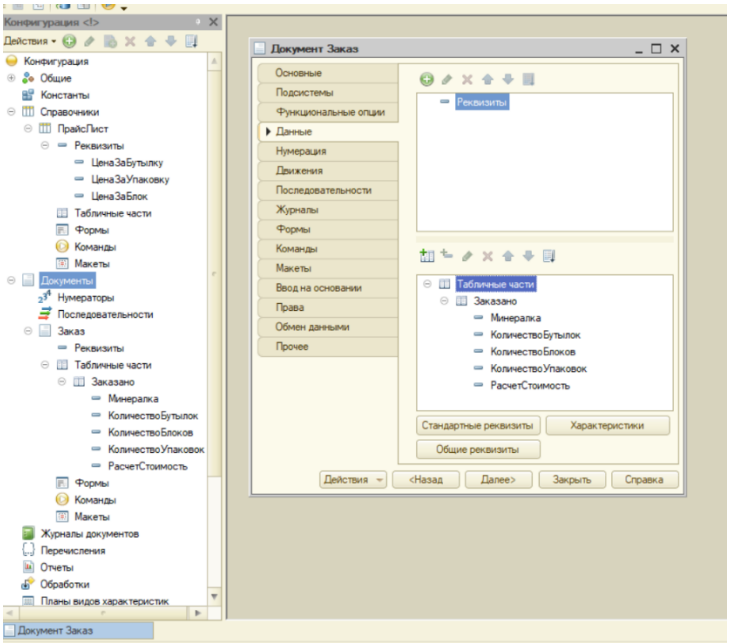
В современных экономических условиях успех компании во многом зависит от того, насколько верно будет установлена цена на предлагаемые товары и услуги. Оптимизация ценовой политики является одним из инструментов успешного бизнеса, однако сегодня далеко не все предприниматели обладают достаточной базой знаний в этой области, а также не до конца осознают важность использования этого инструмента.

В связи с эти передо мной была поставлена следующая задача.

Постановка задачи

1. Проанализировать систему ценообразования предприятия.
2. Выявить наиболее проблемные моменты ценообразования предприятия
3. На их основе разработать информационную модель оптимизации ценовой политики предприятия

В программе 1С мною предполагается доработка информационной базы, следующими элементами:



УДК 004.9

Д.Ю. Панарин (У-153), старший преподаватель И.С. Толстова

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Для повышения качества и доступности образования необходимо использовать информационно-коммуникационные технологии это способствует усовершенствованию образовательных технологий, возможности создания новых форм обучения (мобильное обучение, электронное обучение, совместное обучение и др.), разработки электронных образовательных ресурсов, которые будут доступны всем обучающимся.

Благодаря развитию информационных технологий внедрение электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) в процесс обучения в наше время является актуальной задачей. Не рационально тратиться на большие и дорогие установки, которые используются, не так часто, как компьютер. Кроме того, информационные технологии позволяют сделать самостоятельную работу обучающихся более простой, кроме того преподавателю проще проконтролировать выполнение заданий. За счет визуального представления информации, активизируется познавательная деятельность обучающихся.

Целью работы является разработка ЭУМК по механике для организации обучения с использованием дистанционных технологий с рационально сочетающимися способами представления учебного материала.

Для достижения цели были проанализированы современные требования, предъявляемые к электронным образовательным ресурсам. На основе анализа требований и рабочей программы дисциплины «Прикладная механика» были разработаны структура и интерфейс комплекса, продуманы и реализованы интерактивные элементы, вставлены мультимедийные и видеоматериалы.

Разработанный комплекс является кроссплатформенным, простым с точки зрения программирования. Огромным плюсом является то, что его можно дополнить новыми лабораторными работами.

ЭУМК состоит из следующих разделов:

- Теоретическая часть содержит необходимую информацию для изучения дисциплины и выполнения лабораторной работы.
- Лабораторные работы включают задания, которые обязательны для выполнения обучающимися.
- Контрольные тестирования необходимы для проверки полученных знаний, которые студент получил во время изучения лекции.

После прохождения всех этапов студент получит готовый отчет, сделанный по всем ГОСТам. При этом студент проходит лабораторную работу индивидуально, тем самым намного лучше закрепляет знания по предмету.

Достоинствами разработанного ЭУМК являются:

- наличие графических элементов, которые упрощают процесс восприятия и работы с информацией;
- наличие тестов для контроля знаний обучающихся;
- наличие справочного материала;
- удобная навигация с помощью кнопок переходов, возможность обращения к избранному материалу;
- примерное время прохождения одной лабораторной работы в ЭУМК составляет 40-45 минут, а при классическом прохождении лабораторной работы понадобиться 4 часа (2 пары).

ЭУМК обеспечивает возможность студентам самостоятельно организовывать усвоение учебного материала, формировать свой текущий и итоговый рейтинг по дисциплине, экономить время для творческой работы, способствует формированию и развитию компетенций будущего специалиста в определённой области. Деятельность преподавателя при этом сводится к информационной, контролирующей, консультирующей и координирующей.

УДК 004.7

А.А. Гакало (У-153), старший преподаватель И.С. Толстова

АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ИТ-ПРОВАЙДЕРА

В настоящее время в различных предметных областях существует информационная поддержка специалистов. Магистральные провайдеры предоставляют широкий спектр телекоммуникационных услуг, включая услуги связи и передачи данных, а также широкополосного доступа в Интернет на базе новейших технологий частным и корпоративным клиентам на всей территории страны. Когда клиент выбирает поставщика интернет-услуг, он обращает внимание на наличие служб технической поддержки пользователей, режим работы таких служб и качество предлагаемых рекомендаций.

Информационная поддержка абонента интернет провайдера осуществляется в пять этапов, представленных на рисунке 1:

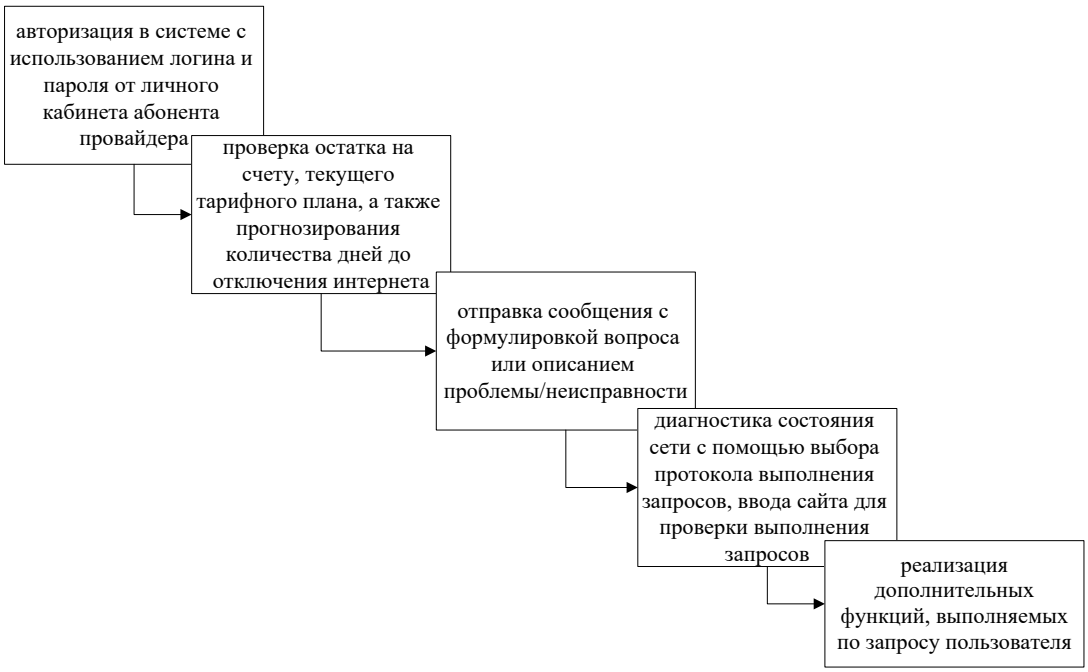


Рисунок 1 – Этапы информационной поддержки

На рисунках 2, 3 представлена структурная модель предметной области, которая отображает структуру и функции системы.

Рисунок 2 - Диаграмма верхнего уровня процесса А0«Информационная поддержка абонента интернет провайдера»

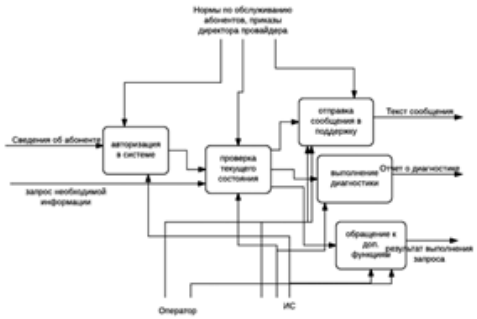


Рисунок 3 - Декомпозиция диаграммы А0 «Информационная поддержка абонента интернет провайдера»

УДК 517.3

Е.Ю. Алексеенко (У-174), доцент М.Н. Ивлиев

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ПУБЛИКАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ

В настоящее время крайне актуальной представляется задача количественной оценки публикационной деятельности научных сотрудников, как одного из основных показателей эффективности их работы [1].

В научной электронной библиотеке (Elibrary.ru) деятельность каждого автора представлена значительным набором численных показателей. Для оценки публикационной деятельности предлагается использование следующих: количество публикаций, число цитирований, индекс Хирша по публикациям, средневзвешенный импакт-фактор журналов. Кроме того, с целью снижения влияния компенсаторного характера параметров, предлагается использование в расчетах показателей публикационной активности автора и значимости публикаций.

При построении обобщенного рейтинга по нескольким критериям предлагается расчет агрегированного показателя научной значимости ученых, основанного на применении пороговой модели агрегирования: любой вектор, имеющий все высокие оценки, кроме одной, не будет являться «лучшим» по отношению к векторам с усредненными значениями критериев [2].

На основе предложенного метода предлагается разработка информационной системы – клиент-серверного приложение на языке php. Функционирование системы предполагается следующим: на начальном этапе на сервере осуществляется сбор и хранение статистических данных о сотрудниках на основе данных научной электронной библиотеки Elibrary. Следует отметить тот факт, что для корректного построения рейтинга такая процедура сбора должна выполняться не однократно, а с некоторой периодичностью.

При работе с самой программой пользователь имеет возможность выбора сотрудников для добавления в рейтинг, а также набора критериев для формирования единого рейтинга (рис.1). Результатом работы самой программы является построение агрегированного рейтинга для выбранных сотрудников по указанному набору критериев.

Рисунок 1. Программная реализация задачи оценки публикационной деятельности

Таким образом, в результате работы планируется создание информационной системы, осуществляющей оперативный контроль и оценку публикационной деятельности научных сотрудников.

Список использованных источников

1. М.Н. Ивлиев, Л.А. Коробова, Б.Е. Никитин. Расчет и анализ рейтинга научных периодических изданий [Текст]/ Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2017. Т. 79. № 4 (74). С. 97-103.

2. М.Н. Ивлиев, Б.Е. Никитин. Разработка информационной системы расчета научно-публикационной активности сотрудников [Текст]/ В сборнике: Моделирование энергоинформационных процессов. Сборник материалов VII национальной научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 482-488.

УДК004.413

А.И. Жикунова (У-174), доцент М.Н. Ивлиев

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ «ЦИФРОВИЗАЦИИ» В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В настоящее время крайне актуальной представляется задача внедрения цифровых разработок в различные технологии в целом и в сельскохозяйственную отрасль в частности.

В результате поведенной работы был проведен анализ существующих на сегодняшний день технических решений и разработокв сфере оптимизации и совершенствования функционирования сельскохозяйственных предприятий (Табл. 1).

Таблица 1.

Наименование приложения	Основные функции	Особенности работы
Farm At Hand	Контроль за ходом полевых работ: посева, внедрения удобрений, сбора урожая и т.д.	Позволяет контролировать покупки, кол-во оставшихся семян и просматривать данные об убытках и прибыли.
MachineryGuide	Производство ровного и точного посева или опрыскивания полей.	С помощью этой программы можно достичь идеального результата без приобретения дорогостоящего GPS-оборудования.
ScoutProInc	Открытие новых методов выращивания культур и высокоэффективных способов получения урожая.	Представлены подходы по борьбе со всеми вредителями, включая насекомых и сорняки, а также реализована возможность точного определения различных болезней растений.
Agribotix	Получение высокоточных технологий эффективного земледелия.	Беспилотник в течение некоторого времени собирает, обрабатывает и анализирует сотни изображений и результаты по проделанной работе передаются по Wi-Fi «облаку» на мобильное устройство.
Agrivi	Контроль качества продукции путем отслеживания всех с/х работ с соблюдением общепринятых стандартов.	Программа имеет возможность интегрирования с существующими системами, а также передачи информации через Wi-Fi «облако» на любые мобильные устройства.

Анализ обнаруженных программных продуктов позволил сделать следующие выводы:

-подавляющее большинство разработок являются зарубежными, что ставит под сомнение возможность их дальнейшего использования;

- предлагаемые на рынке пакеты прикладных программ требуют значительных финансовых затрат, что зачастую оказывается неприемлемым для малых предприятий.

Таким образом, по результатам исследования можно сделать вывод о необходимости разработки собственного пакета прикладных программ с целью повышения эффективности сельскохозяйственных предприятий.

УДК 664.1.054.001.57

Ю.А. Тарасов, доцент Д.В. Арапов

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОПТИМАЛЬНОГО ПРИЁМА ЗАЯВОК

Рассмотрим многоканальную СМО с ожиданием и неограниченной длиной очереди, на которую поступает поток заявок с интенсивностью А, и которая имеет интенсивность обслуживания каждого канала р. Размеченный граф состояний многоканальной СМО с неограниченной очередью представлен на рис. 1. Он имеет бесконечное число состояний:

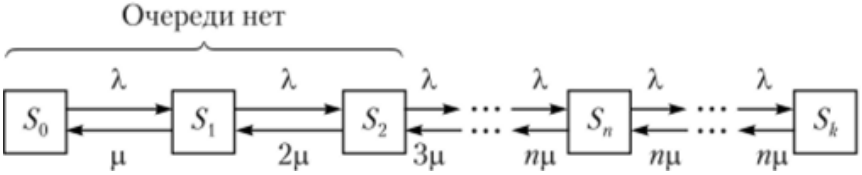


Рисунок 1

S_0 — вес каналы свободны, k = 0;
S_1 — занят один канал, остальные свободны, k = 1;
S_2 — заняты два канала, остальные свободны, k = 2;
S_n — заняты все n каналов, $k = n$, очереди нет;

Вероятности состояний получим из формул для многоканальной СМО с ограниченной очередью при переходе к пределу при т —3? Следует заметить, что сумма геометрической прогрессии в выражении для рорасходится при уровне загрузки р/п > 1, очередь будет бесконечно возрастать, а при р/п < 1 ряд сходится, что определяет установившийся стационарный режим работы СМО, для которого и определим выражения для предельных вероятностей состояний

$$p_0 = \left(1 + \frac{\rho}{1!} + \frac{\rho^2}{2!} + \ldots + \frac{\rho^n}{n!} + \frac{\rho^{n+1}}{n!(n-\rho)}\right)^{-1};$$

$$p_1 = \frac{\rho}{1!}p_0; \quad p_2 = \frac{\rho^2}{2!}p_0; \quad \ldots; \quad p_n = \frac{\rho^n}{n!}p_0; \quad p_{n+1} = \frac{\rho^{n+1}}{n \cdot n!}p_0;$$

$$p_{n+2} = \frac{\rho^{n+2}}{n^2 \cdot n!}p_0; \quad \ldots; \quad p_{n+r} = \frac{\rho^{n+r}}{n^r \cdot n!}p_0.$$

Поскольку отказа в обслуживании в таких системах не может быть, то характеристики пропускной способности равны $p_{\text{отк}} = 0; \quad Q = 1; \quad A = \lambda Q = \lambda;$

• среднее число заявок в очереди

$$L_{\text{оч}} = \frac{\rho^{n+1}}{n \cdot n!\left(1 - \frac{\rho}{n}\right)^2}p_0;$$

• среднее время ожидания в очереди

$$T_{\text{оч}} = \frac{\rho^n}{n \cdot \mu \cdot n!\left(1 - \frac{\rho}{n}\right)^2}p_0 = \frac{L_{\text{оч}}}{\lambda};$$

• среднее число заявок в СМО

$$L_{\text{смо}} = L_{\text{оч}} + \rho; \quad T_{\text{смо}} = \frac{L_{\text{смо}}}{\lambda}.$$

Вероятность того, что СМО находится в состоянии Sq, когда нет заявок и не занято пи одного канала, определяется выражением

$$p_0 = \left[\sum_{k=1}^{n}\frac{\rho^k}{k!} + \frac{\rho^{n+1}}{n!(n-\rho)}\right]^{-1}, \quad k = 0.$$

Эта вероятность определяет среднюю долю времени простоя канала обслуживания.

УДК 519.8

В.Ю. Звягина (У-182), доцент Е.А. Хромых

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SMATH STUDIO В РАСЧЕТАХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

SMath Studio является математическим редактором, позволяющим производить разнообразные научные и инженерные расчеты. Он очень прост в использовании, достаточно вводить математические выражения с помощью встроенного редактора формул в виде, максимально приближенном к общепринятому, и тут же получать результат.

Данный редактор был выбран мной в связи с наличием таких качеств, как бесплатность, «листовой» пользовательский интерфейс, функциональность.

Была поставлена задача: рассчитать среднесменную прибыль линий и отчисления, если известно количество выпускаемой продукции за декаду, количество линий производства, время работы и план каждой линии на смену. Осуществлена разработка математической модели, выбор метода решения, составлен алгоритм решения, проведено программирование задачи в указанном программном продукте.

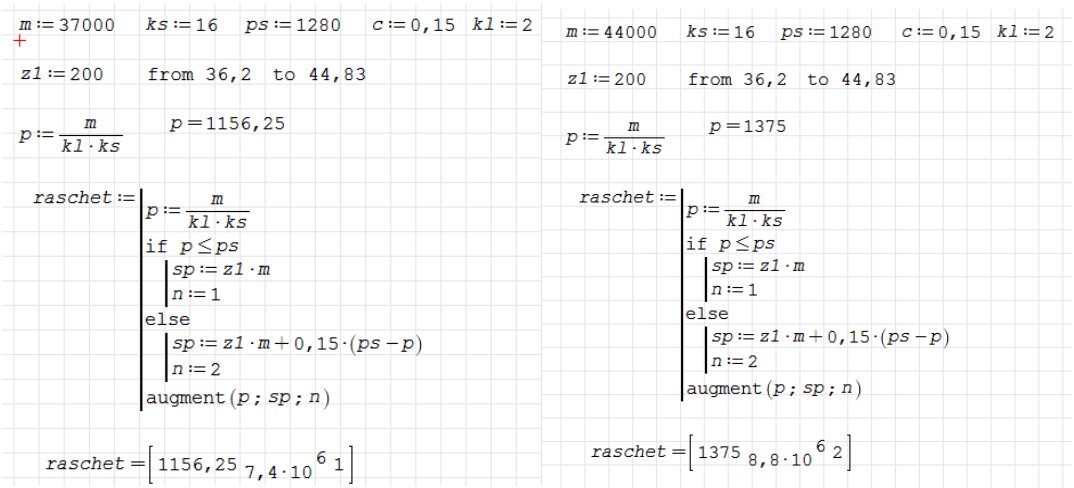


Рисунок 1 - Результаты расчёта

Анализ результатов: проведенные расчеты показывают, что в зависимости от исходных данных решение осуществляется по одному из двух путей. Если расчетная производительность линии меньше или равна плановой, отчисления вычисляются одним способом, иначе – другим.

УДК 519.8

М.Б. Кузьмичев (У-181), доцент Е.А.Хромых

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СРЕДСТВАМИ MS ACCESS

В наше время сложно представить предприятие или организацию, которые могли бы обойтись без информационных систем хранения, обработки и предоставления информации в виде, пригодном для использования.

Была поставлена задача: создать информационную систему, обслуживающую склад горюче-смазочных материалов (ГСМ) в виде реляционной базы данных, а также предусмотреть определение качества продукции с использованием порогового метода.

Основные характеристики ГСМ: вязкость, плотность, содержание серы, содержание свинца и др. Каждая характеристика имеет минимальное и максимальное значение нормы, а также фактическое значение.

Отчёт по производителям

Вид топлива	Наименование характиристики	Мин един. шкалы	1-ца измерения	Мин норма	Знач характ	Макс норма	Число градаций	Сигнал откл	Откл/ норма
Бензин АИ-98	Содерж_углеводор	1	%	42	43	48	2,00	1,00	0,20
Бензин АИ-98	Конц_свинца	1	мг/дм3	1	2	10	2,00	1,00	0,20
Бензин АИ-98	Сод_серы	10	мг/кг	50	60	500	2,00	1,00	0,20
Бензин АИ-98	Плотность	5	кг/м3	730	740	780	2,00	1,00	0,20
Бензин АИ-98	Вязкость кинем.	0,01	м2/с	0,71	0,72	0,93	2,00	1,00	0,20

Сумма Отклонение/норма:	1,00
Вероятность правильной классификации:	0,50000
Топливо качественное:	Да

Полученная ИС способна оценить качество продукции в зависимости от введённых характеристик. Пороговые значения оценки качества могут меняться в связи с ужесточением или ослаблением требований качества.

УДК 519.8

Д.С. Платонов (У-181), доцент Е.А. Хромых

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ

При решении различных технических задач возникает потребность в автоматизации расчетов. Нами использован прикладной пакет SMathStudio, т.к. он достаточно широко распространен, функционален и обладает удобным интерфейсом.

Была поставлена следующая задача. Для работы с химическим реагентом требуется подача катализатора. В смену расходуется 1,800 м^3 реагента. Концентрация реагента может изменяться от 67 до 77%. Если концентрация используемого реагента не превышает 72% , то норма расхода катализатора составляет 3,2 кг/м^3. В противном случае - 3,8 кг/м3. Рассчитать массу требуемого катализатора и его стоимость, если цена 1-й тонны составляет 120000 р. Осуществлены разработка математической модели, выбор метода решения, составление алгоритма решения, программирование задачи в указанном программном продукте для концентрации используемого реагента 70% и 73%. Результаты решения приведены на рис. 1.

```
V := 1,8   K := 70   Ц := 120000   Кп := 72   Рн := 3,2   Рв := 3,8   z1 := 1000

raschet := | if  K ≤ Кп
           |    | m := V · Рн
           |    | n := 1
           | else
           |    | m := V · Рв
           |    | n := 2
           | O := m · Ц/z1
           | augment(m ; O ; n)

raschet = [5,76 691,2 1]
```

Рисунок 1 - Программарешения в SMathStudio

Анализ решения. В зависимости от колебаний концентрации реагента решение имеет 2 варианта. Наибольшая масса соответствует концентрации, превышающей пороговое значение. В соответствии с ценой катализатора вычисляются затраты.

УДК 536.245

Д.В. Бублик (У-151), доцент Ю.П. Барметов

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МНОГОКАМЕРНОГО КАЛОРИФЕРА

Целью данной работы является создание математической модели многокамерного калорифера для последующего синтеза системы управления. Калориферы такого типа используются в сушильных установках для сушки различных материалов. Схема потоков в калорифере показана на рисунке, топливом калорифера может служить мазут, дизельное топливо или газ, управляемым параметром является температура горячего воздуха, основным возмущением – расход воздуха. Математическую модель получаем на основании уравнений теплового и материального балансов.

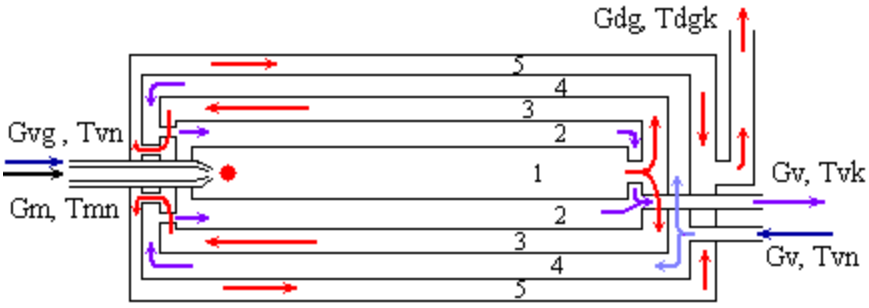


Рисунок. Структурная схема многокамерного калорифера

Условные обозначения основных параметров, используемые в уравнениях: Mst, Mdg, Mv - массы стенок, дымовых газов, воздуха; Cst, Cdg, Cv, Cm - удельные теплоёмкости стенок, дымовых газов, воздуха, топлива; Fst - площади стенок; $\alpha dgst, \alpha stv, \alpha pst$ - коэффициенты теплоотдачи дымовые газы/стенка, стенка/воздух, плазма/стенка; Gm, Gv, Gvg - массовые расходы топлива, воздуха и воздуха на горение топлива; Tmn, Tvn - начальные температуры топлива и воздуха; k - стехиометрический коэффициент; Q- теплотворная способность топлива; $Tst, Tdgk, Tvk$ - температуры стенок, дымовых газов, воздуха; Tos – температура окружающей среды.

Дифференциальные уравнения, описывающие температуры:

- стенок

$$Mst_{i,i+1} \cdot Cst \cdot \frac{d}{dt} Tst_{i,i+1} = Fst_{i,i+1} \cdot \alpha dgst \cdot (Tdgk_i - Tst_{i,i+1}) - Fst_{i,i+1} \cdot \alpha stv \cdot (Tst_{i,i+1} - Tvk_{i+1}),\ i=1,3,5;$$

$$Mst_{i,i+1} \cdot Cst \cdot \frac{d}{dt} Tst_{i,i+1} = Fst_{i,i+1} \cdot \alpha dgst \cdot (Tdgk_{i+1} - Tst_{i,i+1}) - Fst_{i,i+1} \cdot \alpha stv \cdot (Tst_{i,i+1} - Tvk_i),\ i=2,4;$$

- дымовых газов

$$Mdg_1 \cdot Cdg \cdot \frac{d}{dt} Tdgk_1 = Gm \cdot Cm \cdot Tmn + Gm \cdot k \cdot Cv \cdot Tvn + Gm \cdot Q = Gm \cdot (1+k) \cdot Cdg \cdot Tdgk_1 + Fst_{1,2} \cdot \alpha pst \cdot (Tdgk_1 - Tst_{1,2}),$$

$$Mdg_i \cdot Cdg \cdot \frac{d}{dt} Tdgk_i = Gm \cdot (1+k) \cdot Cm \cdot (Tdgk_{i-2} - Tdgk_i) - Fst_{i,i-1} \cdot \alpha dgst \cdot (Tdgk_i - Tst_{i,i-1}) -$$

$$- Fst_{i,i+1} \cdot \alpha dgst \cdot (Tdgk_i - Tst_{i,i+1}),\ \ i = 3,5,$$

- воздуха

$$Mv_i \cdot Cv \cdot \frac{d}{dt} Tvk_i = Gv \cdot Cv \cdot (Tvk_{i-2} - Tvk_i) + Fst_{i,i-1} \cdot \alpha stv \cdot (Tst_{i-1,i} - Tvk_i) + Fst_{i,i+1} \cdot \alpha stv \cdot (Tst_{i,i+1} - Tvk_i),$$

$i=2,4$,

где i – номер камеры; $Mst_{i,i+1}$, $Fst_{i,i+1}$, $Tst_{i,i+1}$ - масса, площадь и температура стенки между i-й и i+1-й камерами; $Tvk_0 = Tvn$, $Tvk_6 = Toc$; для первой камеры $\alpha dgst = \alpha pst$.

При постоянных расходах и температурах теплоносителя и воздуха на входе калорифера, температуры дымовых газов, воздуха на выходе и стенок будут постоянными, производные будут равными нулю и дифференциальные уравнения превратятся в алгебраические уравнения статики. Решение системы алгебраических уравнений даст значения всех температур в установившемся режиме.

УДК 681.514

М.С. Воронов (У-152), доцент А.Е. Емельянов

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ДИФФУЗИИ В НАКЛОННОМ ДИФФУЗИОННОМ АППАРАТЕ

Цель управления данным технологическим процессом достигается выполнением следующих перечисленных ниже функций:

1) Сбор и первичная обработка информации:

- опрос чувствительных элементов с заданной частотой;
- фильтрация измерений;
- расчет действительных значений параметров по информации от чувствительных элементов (температуры, давления, уровня, расхода и т.д.) с учетом их характеристик и введением поправок на состояние контролируемых сред;
- усреднение и интегрирование параметров за час, смену, и сутки и т.д.

2) Контроль технологических параметров и состояния аппаратов:

- обнаружение отклонений текущих значений, а также выход их за аварийные или регламентные границы;
- сигнализация и регистрация отклонений параметров от допускаемых значений;
- индикация параметров по вызову оператора;
- учет запасов сырья и продуктов;
-осуществлять печать параметров по вызову оператора, диагностика и поиск неисправностей.

3) Определение за час, смену и сутки оперативных технико-экономических показателей (ТЭП):

- фактических расходных показателей сырья, пара, электроэнергии, воды и т.п.;
- расходных коэффициентов потоков;
- производительности по основному сырью и целевым продуктам;
- потерь при производстве;

При определении ТЭП, кроме того, составляются сводные материальные балансы расхода сырья и целевых продуктов.

4) Регулирование параметров – сравнение текущих значений с заданными расчетными и выдача соответствующих управляющих воздействий.

5) Однотактное логическое управление, реализующее функции защиты и блокировки; выполнение программных и логических операций дискретного управления процессом и оборудованием.

6) Прием, анализ и выдача заданий и ограничений; подготовка и выдача оперативной об обобщенной информации АСУП.

7) Контроль работоспособности комплекса технических средств; контроль работоспособности программного обеспечения.

8) Пуск и останов агрегатов производства.

Система управления имеет двухуровневую структуру, что дает возможность обеспечить надежность и живучесть системы. В состав системы управления входят следующие подсистемы:

- нижнего уровня;
- верхнего уровня.

Подсистема нижнего уровня предназначена для контроля и управления в замкнутом контуре основных параметров процесса кристаллизации. Она реализуется на базе ПМК ModiconPremium и локальных средств автоматизации.

Подсистема состоит из следующих информационно-связанных блоков:

- автоматического сбора информации;
- ручного ввода информации;
- первичной обработки информации;
- оперативного контроля;
-управления, выполняющий функции многоканального цифрового регулятора.

УДК 664.1.033.4:517.9

С.С. Горбунов (Ум-172), доцент Ю.П. Барметов

СИНТЕЗ ОПИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИФФУЗИОННЫМ АППАРАТОМ КОЛОННОГО ТИПА

Решается задача синтеза многосвязной оптимальной системы управления процессом диффузии сахарозы из свекловичного жома в диффузионном аппарате колонного типа с интегральным квадратичным критерием оптимальности. Математическая модель тепловых и массообменных процессов, протекающих в аппарате, аналогична модели, описанной в [1]. Основным отличием рассматриваемого колонного диффузионного аппарата от описанного наклонного является отсутствие паровых рубашек по секциям. Необходимый температурный профиль по высоте аппарата достигается за счет подачи горячей водно-стружечной смеси из ошпаривателя, подогретой барометрической воды в верхнюю секцию и жомопрессовой воды во вторую и третью секции. Нумерация секций начинается с верхней, общее их количество - четыре. Система дифференциальных уравнений в матричной форме может быть записана как:

$$\frac{d\mathbf{x}}{dt} = \mathbf{A}\cdot\mathbf{x}(t) + \mathbf{B}\cdot\mathbf{u}(t) + \mathbf{C}\cdot\mathbf{z}(t),$$

где $\mathbf{x}(t)$ – вектор переменных состояния объекта, которыми в каждой секции являются: температуры сока, свекольной стружки, стенки аппарата, лопасти шнека, концентрация сухих веществ в соке и стружке; $\mathbf{u}(t)$ – вектор управляющих воздействий, включающий массовые расходы барометрической и жомопрессовой воды по секциям, температуры барометрической воды и водно-стружечной смеси из ошпаривателя; $\mathbf{z}(t)$ – вектор возмущений, содержащий концентрацию сухих веществ в стружке и жомопрессовой воде, температуру жомопрессовой воды на входе; **A, B, C** – матрицы коэффициентов, рассчитываемые с использованием установившихся значений, получаемых по уравнениям статики.

Поскольку объект является многосвязным, наиболее просто провести синтез замкнутой оптимальной системы управления с пропорциональным регулятором по интегральному квадратичному критерию:

$$J = \frac{1}{2}\int_0^{\infty}\left[\left(\mathbf{x}^T(t)\cdot\mathbf{Q}\cdot\mathbf{x}(t) + \mathbf{u}^T(t)\cdot\mathbf{R}\cdot\mathbf{u}(t)\right)\right]dt,$$

где **Q** и **R** – положительно определенные матрицы весовых коэффициентов, подбираемые в процессе синтеза; T – операция транспонирования вектора. Управляющее воздействие в такой системе формируется по переменным состояния как $\mathbf{u(t)} = -\mathbf{K}\cdot\left[\mathbf{x(t)} - \mathbf{x}_{\text{задание}}\right]$, где **К** – матрица коэффициентов регулятора, определяемая по формуле $\mathbf{K} = \mathbf{R}^{-1}\cdot\mathbf{B}^{\mathbf{T}}\cdot\mathbf{P}$, а вектор **P** находится из решения уравнения Риккати:

$$\mathbf{A}^{\mathbf{T}}\mathbf{P} + \mathbf{P}\cdot\mathbf{A} - \mathbf{P}\cdot\mathbf{B}\cdot\mathbf{R}^{-1}\cdot\mathbf{B}^{\mathbf{T}}\cdot\mathbf{P} + \mathbf{Q} = 0.$$

Поскольку измерение некоторых переменных состояния, таких как концентрации сухих веществ в стружке по секциям, температуры лопастей шнека, в реальном времени невозможно или очень сложно, предлагается использовать математическую модель и измеряемые (наблюдаемые) остальные переменные состояния для расчета неизмеряемых, реализуя программно функцию нелинейного наблюдателя. Структурная схема замкнутой системы показана на рисунке.

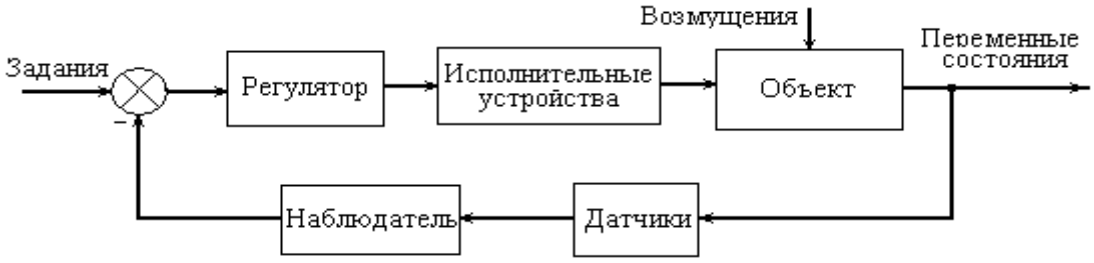


Рисунок. Структурная схема замкнутой системы управления

УДК 681.514

В.Р. Кузнецов (Ум-187), доцент А.Е. Емельянов

БУФЕРИЗАЦИЯ ДАННЫХ В СЕТЕВЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Анализу, моделированию и синтезу технических систем с сетевыми каналами передачи данных в последнее время посвящено много работ. Применение сетевых каналов в системах управления имеет ряд преимуществ: снижение затрат на монтажные работы, конфигурацию системы, простоты диагностики и обслуживания. Однако, использование такого канала передачи приводит и к ряду новых проблем: случайная временная задержка в процессе передачи, вероятная потеря пакета данных, возможность асинхронной работы элементов системы. Не учет этих факторов может привести к потере устойчивости системы управления.

Традиционный подход к синтезу таких систем не позволяет решить эти проблемы. Это связано с тем, что анализ систем управления с сетевыми каналами передачи информации требует использования методов и подходов как теории управления, так и теории связи. Этот факт значительно усложняет анализ, моделирование и синтез таких систем управления.

В данной работе проведено исследование влияния буферизации данных на качество управления для систем с бесконечно большим буфером.

Данная система работает следующим образом. Цифровой датчик считывает выходной сигнал объекта регулирования y(t) в моменты времени $t= kT_0$, где T_0 – такт квантования цифровым датчиком выхода объекта регулирования. Если канал «открыт», то цифровой датчик сразу передает данные $y(kT_0)$ на регулятор. Если канал «закрыт», т.е. передача данных по нему не возможна, в течение такта квантования T_0, то пакет данных помещается в буфер. Таким образом, если канал будет «закрыт» продолжительное время, в течение нескольких тактов квантования T_0, то в буфере датчика будет находится соответствующее количество пакетов данных. Будем считать, что как только сетевой канал будет «открыт», т.е. передача данных по нему станет возможной, все пакеты данных из буфера датчика будут перемещены в буфер регулятора. Регулятор последовательно обрабатывает поступающие данные от датчика: в момент времени $t= kT_0$ обрабатывается только один пакет данных, который поступил первым, остальные находятся в очереди. Объем буферов датчика и регулятора считаются неограниченными. Предполагается, что датчик и регулятор работают синхронно: квантование датчика и контроллера осуществляется с одинаковым тактом квантования T_0 и в один и тот же момент времени $t= kT_0$.

Регулятор вырабатывает регулирующее воздействие $u(kT_0)$ по определенному закону, с учетом задающего воздействия $r(kT_0)$ и полученных данных от датчика $y(kT_0)$. Регулирующее воздействие $u(kT_0)$ передается на исполнительное устройство в моменты времени $t= kT_0$. Регулирующее воздействие исполнительным устройством реализуется на объекте регулирования u(t).

Полученный переходной процесс рассматриваемой системы управления при вероятности «закрытия» канала P=0,6; и времени такта квантования T_0=0,01 с. показывает, что в этом случае система управления является неустойчивой – с течением времени амплитуда колебаний выходной величины объекта управления увеличивается.

Моделирование позволяет получать информацию о работе системы в течение времени переходного процесса. Показывать, в какие моменты канал находится в «открытом» состоянии, а в какие – в «закрытом»; как изменяется число тактов «закрытия» канала; в какие моменты времени имеется разрыв информационного потока системы. Анализ показывает, что с течением времени, запаздывание в системе управления, которое определяется максимальным числом тактов «закрытия» канала или суммарным временем разрыва информационного потока – растет.

Анализ переходного процесса при вероятности «закрытия» канала P=0,4; и времени такта квантования T_0=0,01 с. позволяет заключить, что на данном отрезке времени система управления ведет себя как устойчивая: с течением времени амплитуда колебаний выходной величины систем уменьшается.

Однако, если рассмотреть более длительный промежуток времени, то можно видеть, что с этими параметрами система является неустойчивой: затухание колебаний с течением времени заканчивается и амплитуда колебаний начинает увеличиваться. Следует отметить, что запаздывание в системе управления не увеличилось с увеличением времени переходного процесса.

УДК 528.8

Князева Е.В. (Ум-187), доцент М.В. Алексеев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ В АО “УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ “ЭФКО”

Компания “ЭФКО” занимает ведущее положение в области переработки сырья, производства высокотехнологичных жиров и брендовой продукции. Созданы исследовательские лаборатории и центры прикладных исследований: в брендовом дивизионе – Служба по разработке новых продуктов, в масложировом дивизионе – Центр прикладных исследований и Цех пилотных установок, которые занимаются разработкой и тестированием жировых продуктов для линий здорового питания и инновационных рецептур с учетом потребностей производителей пищевой отрасли. В 2013 году компания создала Инновационный центр «Бирюч», который сосредоточен на таких перспективных направлениях как олеохимия, биотехнологии, пищевые технологии, разработка и усовершенствование кормовых продуктов для сельскохозяйственных животных, инжиниринг, электроника и приборостроение.

ГК «ЭФКО» уделяет особое внимание сотрудничеству с ведущими научно-исследовательскими институтами, а также ведет активную работу с профильными вузами, акселераторами стартап-проектов и поддерживает конкурсы научных идей.

В структуре компании (АО “Управляющая компания “ЭФКО”) используется геоинформационная система KPI (на базе 1С), позволяющая организовать деятельность ее сотрудников путем сбора и анализа различных показателей. В частности, организована работа супервайзеров, мерчендайзеров, а также территориальных и региональных менеджеров. Система устанавливается на смартфоны. Сотрудники записывают текущие данные в систему по посещаемым торговым точкам. На основании геолокации (координат) прослеживается рабочий маршрут сотрудника (рисунок), его отклонения от маршрута, опоздания и т.д.

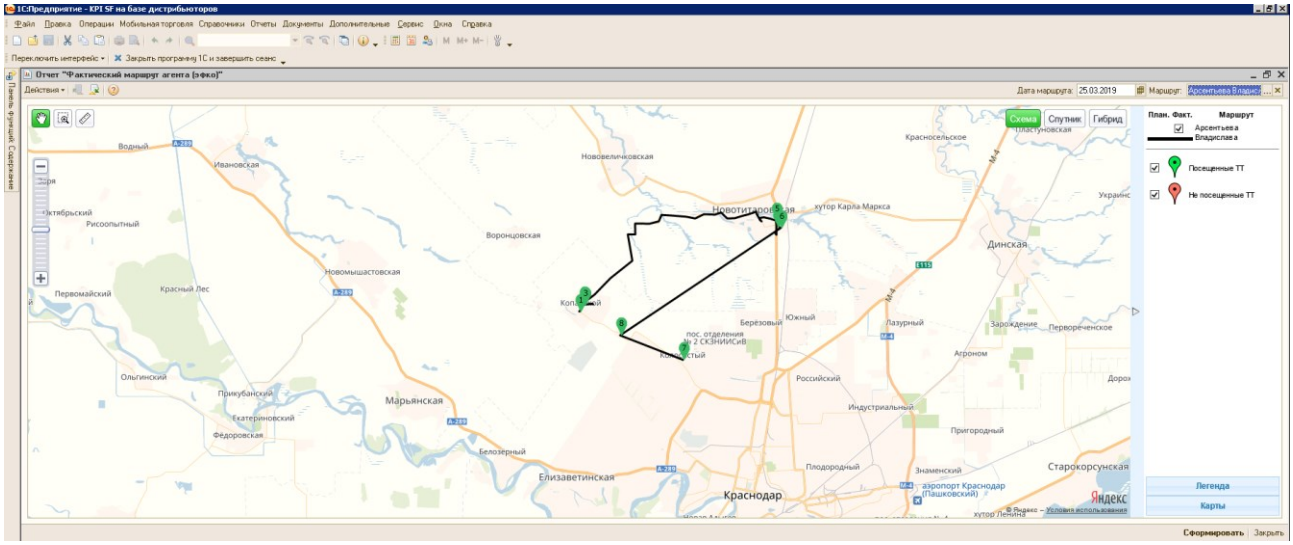


Рисунок. Фактический маршрут сотрудника

Планируется развитие функционала геоинформационной системы KPI в направлении автоматического формирования маршрутов посещения торговых точек и организации грузоперевозок продукции, а также для решения других задач.

УДК 528.8

В.Д. Тарасенко (Ум - 187), доц. М.В. Алексеев

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ “V.DRIVERS”

ООО “Транстпортная компания “Веста” (ООО “ТК “Веста”) – это группа компаний на территории России, стран Европы и Азии, которые осуществляют свою деятельность на экспедиторском рынке. ООО “ТК “Веста” организует перевозку грузов различным видом транспорта (автотранспорт, железнодорожный и морской транспорт), хранение и терминальную обработку грузов, а также логистический консалтинг. Предлагается доставка грузов “от двери к двери”, разработка оптимального маршрута и выбор комбинаций транспорта с учетом вида, габаритности груза, его стоимости, сроков доставки и прочих параметров.

ООО “ТК “Веста” для коммуникации всей рабочей системы использует программу “1С: Предприятие 8. Логистика” и собственную разработку – приложение “V.Drivers”. Приложение автоматизирует получение заявок от логистов, помогает водителям контролировать свой маршрут и пошагово выполнять задание (проставляя статусы). “V.Drivers” является удобным рабочим инструментом как для логистов, так и для перевозчиков. Приложение позволяет планировать и вести учет деятельности транспортной компании, автоматизировать процессы транспортной логистики, включая документооборот и организацию грузоперевозок.

Для работы сприложением пользователю (водителю) необходим смартфон или планшет на ОС Android не ниже версии 4.4.2 и наличие доступа в сеть Интернет. Формирование задания пользователю происходит из заявки в программе “1С: Предприятие 8. Логистика”, в которой указывается состав груза и координаты мест загрузки/выгрузки. Определение и контроль маршрута движения транспорта осуществляется с помощью навигационного модуля (рисунок).

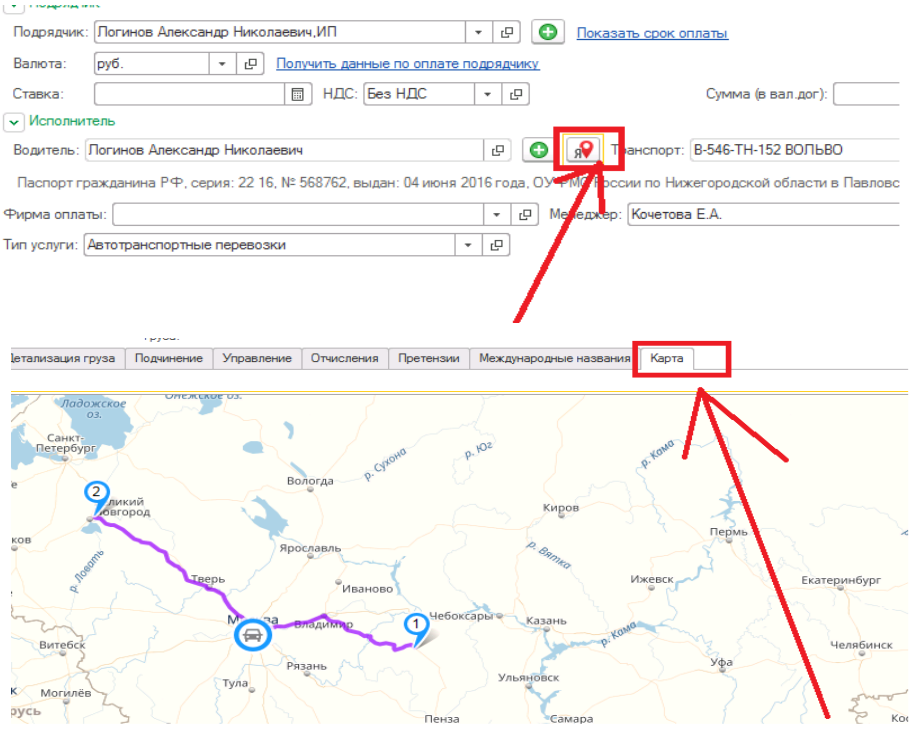


Рисунок. Определение и контроль маршрута движения транспорта

Основные направления дальнейшего развития приложения “V.Drivers”:

- автоматическое формирование для грузоперевозки видов транспорта (с учетом его текущего состояния, а также состава и параметров груза);
- оптимальное решение логистических задач при формировании маршрутов перевозки.

УДК 536.27:519.868

С.О. Панков (У-162), Д.А. Солощенко (У-162), доцент Ю.П. Барметов

МОДЕРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОМ, ОПИСЫВАЕМЫМ УРАВНЕНИЯМИ СО СМЕЩЕННЫМ АРГУМЕНТОМ

Целью данной работы является проверка математической модели теплообменников типа «реактора идеального вытеснения в реакторе идеального смешения», используемой для анализа и синтеза автоматического управления. К теплообменникам такого типа относятся кожухотрубные, теплообменники с изогнутыми трубами (рис.1), котельные установки и т. п. Проблема использования исходных нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных для синтеза систем управления заключается в большом объеме вычислений при реализации программы численного расчета переходных процессов и нелинейности уравнений вследствие наличия произведений внешних воздействий (расходов) и переменных координат объекта (температур):

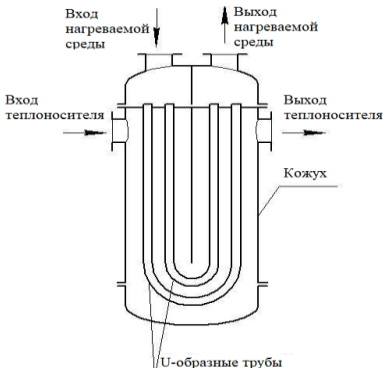


Рисунок - 1 Схема теплообменника с U-образными трубами

$$G_1 c_1 \frac{\partial \theta_1}{\partial x} + \pi r^2 c_1 \rho_1 \frac{\partial \theta_1}{\partial \tau} = \pi r \alpha_{1,c}\left[\theta_2(\tau) - \theta_1(\tau, x)\right],$$

$$M_2 c_2 \frac{d\theta_2}{d\tau} + \left(G_2 c_2 + \pi r L \alpha_{2,c}\right)\theta_2(\tau) = \pi r \alpha_{2,c} \int_0^L \theta_1(\tau, x)dx + G_2 c_2 \theta_{2,н}(\tau),$$

температура стенки трубы $\theta_c(\tau, x) = \left[\theta_2(\tau) + \theta_1(\tau, x)\right]/2$,

где G, c, ρ, θ – расход, удельная теплоемкость, плотность и температура среды, причем, индекс 1 соответствует параметрам среды в трубе, индекс 2 – в реакторе смешения; $\theta_{2,н}$, θ_2 - температуры среды на входе в реактор идеального смешения и выходе; r –радиус трубы; $\alpha_{1,c}$, $\alpha_{2,c}$ – коэффициенты теплоотдачи от сред к стенке трубы; τ – время; x – продольная координата реактора идеального вытеснения; M_2 – масса среды в реакторе идеального смешения; L – длина трубы.

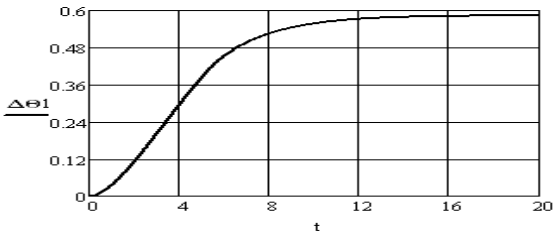
Преобразуя исходные уравнения, разделяя переменные на постоянные средние значения и отклонения от этих средних, систему при постоянной температуре среды $\theta_{2,н}$ можно привести к виду:

$$\begin{aligned}
&K_3 \cdot \Delta\theta_1'''(\tau) + K_2 \cdot \Delta\theta_1''(\tau) + K_1 \cdot \Delta\theta_1'(\tau) + K_0 \cdot \Delta\theta_1(\tau) - b \cdot e^{-a_0 \cdot L} \cdot \Delta\theta_1(\tau - a_1 \cdot L) = \\
&= d \cdot \left[a_1 \cdot \Delta G_2'(\tau) + a_0 \cdot \Delta G_2(\tau)\right] - e^{-a_0 \cdot x} \cdot d \cdot \left[a_1 \cdot \Delta G_2'(\tau - a_1 \cdot x) - a_0 \cdot \Delta G_2(\tau - a_1 \cdot x)\right] + \\
&e^{-a_0 \cdot x}\left\{K_3 \cdot \Delta\theta_{1,0}'''(\tau - a_1 \cdot x) + K_2 \cdot \Delta\theta_{1,0}''(\tau - a_1 \cdot x) + K_1 \cdot \Delta\theta_{1,0}'(\tau - a_1 \cdot x) + (K_0 - b) \cdot \Delta\theta_{1,0}(\tau - a_1 \cdot x)\right\} + \\
&+ b \cdot \Delta\theta_{1,0}(\tau) - b \cdot e^{-a_0 \cdot L} \cdot \Delta\theta_{1,0}(\tau - a_1 \cdot L),
\end{aligned}$$

$$M_2 c_2 \Delta\theta_2'(\tau) + \left(G_{2,0} c_2 + \pi r L \alpha_{2,c}\right)\Delta\theta_2(\tau) = \pi r \alpha_{2,c} \int_0^L \Delta\theta_1(\tau, x)dx + \Delta G_2 c_2 \left[\theta_{2,н} - \theta_{2,0}\right],$$

где $a_1 = \frac{\pi r^2 c_1 \rho_1}{G_{1,0} c_1}$, $a_0 = \frac{\pi r \alpha_{1,c}}{G_{1,0} c_1}$, $b = \frac{(\pi r)^2 \cdot \alpha_{1,c} \cdot \alpha_{2,c}}{G_{1,0} c_1}$, $b_1 = M_2 c_2$, $b_0 = G_{2,0} c_2 + \pi r \alpha_{2,c} \cdot L$,

$d = \frac{\pi r \cdot c_2 \left(\theta_{2,н} - \theta_{2,0}\right) \cdot \alpha_{1,c}}{G_{1,0} c_1}$. Коэффициенты K_i также выражаются через параметры теплообменника и средние значения переменных. Результаты моделирования приведены на рис.2



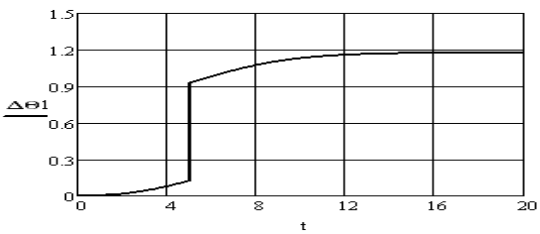


Рис.2. Изменение температуры продукта $\Delta\theta_1$ при изменении: расхода теплоносителя ΔG_2 (слева) и температуры продукта на входе теплообменника $\Delta\theta_{1,н}$ (справа)

УДК 004.384

Д.В. Бублик (У-151), доцент И.А. Козенко

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ НА БАЗЕ ПР200

Появление недорогих контроллеров с множеством входов и выходов (как аналоговых, так и дискретных) с большим разнообразием поддерживаемых интерфейсов (проводных и беспроводных) способствовало развитию «домашней автоматизации».Замена некоторых рутинных операций управления освещением, вентиляцией, отоплением, охраной и пр. автоматическими устройствами позволило уменьшитьвременные и экономические затраты. Но комплексная автоматизация помещения требует немалых экономических вложений.

Система «умный дом» включает в себя три основных компонента: датчики, различные исполнительные устройства и хаб (центральное устройство, которое связывает все устройства, а также обеспечивает взаимодействие с глобальной или локальной сетью). Как правило,хаб строится на базе производительного контроллера или компьютера (если система распределенная, то используется более одногоустройства, каждое из которых отвечает за свой участок, например, освещение).Управление освещением в квартире или доме может быть построено на базе классической схемы со множеством выключателей в каждой комнате, на базе импульсных реле и на базе программируемых реле. Последний вариант является более гибким, так как позволяет изменять конфигурацию системы и алгоритм работы в целом путем изменения программы пользователя.

В работе была поставлена задача разработки системы управления освещением квартиры с применением программируемого реле ОВЕН ПР200. ПР200 поддерживает 8 дискретных входов, 4 аналоговых входа, 8 дискретных выходов, 2 аналоговых выхода. Также на лицевой панели прибора присутствует дисплей (2 строки по 16 символов) и кнопки управления. Программирование прибора осуществляется в среде OwenLogic на одном из языков стандарта МЭК –FBD. Все датчики и исполнительные механизмы напрямую подкачаются к прибору. Также имеется возможность подключать дополнительные устройства по интерфейсу RS-485. При этом поддерживается протокол ModBusASCIIи RTU.

Программа позволяет управлять освещением в большой комнате, в детской, на кухне, в коридоре и ванной. Алгоритм работы закаляется в выполнении следующих шагов:

- ✓ Включениеосвещения в большой комнате в рабочие дни в 7.00. При этом имеется возможность принудительно включить свет кнопкой. В том случае, если активирован мастер-выключатель кнопка выключается из работы.
- ✓ Включение или отключение освещения в детской по датчику движения начиная с 7.00 или независимо кнопкой. Если активирован мастер-выключатель, кнопка выключается из работы.
- ✓ Управление освещением на кухне кнопкой или по датчику движения независимо от времени суток. Если активирован мастер-выключатель - кнопка исключается из работы.
- ✓ Управление освещением на кухне кнопкой или по датчику движения независимо от времени суток. Если активирован мастер-выключатель - кнопка исключается из работы.
- ✓ Отключение освещения во всей квартире кнопкой – мастером-выключателем. Применяется в том случае, когда жильцы покидают квартиру (избавляя тем самым от необходимости проверки и выключения освещения в каждом помещении в отдельности).

Помимо перечисленных функция приложение поддерживает автоматический переход на режим работы в зависимости от времени года (поддерживается режим лето и зима).

Таким образом, в работе была предложена схема управления освещением в квартире, осуществлено программирование реле ПР200 на языке FBDв среде OWENLogic. Плюсы предложенной схемы заключаются в невысокой себестоимости системы в целом (включая датчики и исполнительные механизмы), наличие возможности модернизации системы как физически (путем добавления дополнительных устройств), так и программно (изменение алгоритма работы или внедрение дополнительных функций). К недостаткам можно отнести то, что все информационные и управляющие каналы являются проводными.

УДК 004.93’1

Т.Ю. Бочарова (Ум-172), доцент Е.А. Балашова

СИНТЕЗ НЕЙРОУПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ КУЛЬТИВАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ

Технологический процесс культивирования микроорганизмов отличает сложный регламент, существенная нестационарность, низкая воспроизводимость. Описание поведения процесса культивации и построение системы управления им является актуальной задачей, одним из путей решения которой является синтез нейроконтроллера, заключающийся в определении структуры и значений весовых коэффициентов нейросетевой модели объекта и регулятора.

Желаемое поведение процесса культивации микроорганизмов по каналу температура культуральной среды g(t) - концентрация микроорганизмов $x_m(t)$ может быть описано с помощью эталонной модели второго порядка, синтезированной на основе характеристического полинома Ньютона на основе ограничений на время переходного процесса, перерегулирования и максимально допустимой ошибки регулирования.

$$\frac{d^2\ x_m(t)}{dt^2} + \alpha_1 \frac{d\ x_m(t)}{dt} + \alpha_0\ x_m(t)\ = \beta_0 g(t), \qquad (1)$$

Модель объекта управления по каналу температура культуральной среды u(t) - концентрация микроорганизмов x(t) описывается инерционным звеном второго порядка

$$\frac{d^2\ x(t)}{dt^2} + a_1 \frac{dx(t)}{dt} + a_0 x(t) = b_0 u(t), \qquad (2)$$

где $a_1 = 1{,}146$, $a_0 = 0{,}764$, $b_0 = -1{,}132$ – коэффициенты модели объекта управления.

Целью работы является синтез управления *u(t)*, обеспечивающего нулевое установившееся значение ошибки слежения $e_{уст}$ за эталонной моделью (1) для любых задающих воздействий $g(t)$:

$$e_{уст} = \lim_{t\to\infty} e(t) = \lim_{t\to\infty}(x_m(t) - x(t)) = 0, \qquad (3)$$

Для реализации поставленной задачи было предложено построить нейросетевую модель регулятора, реализующую обобщенное инверсное нейроуправление с законом управления вида

$$u(t) = \{e(t), \dot{e}(t), \ddot{e}(t)\}, \qquad (4)$$

где $e(t), \dot{e}(t), \ddot{e}(t))$ - соответственно рассогласование, его скорость и ускорение в моменты времени t.

Нейрорегулятор должен обеспечивать движение объекта, удовлетворяющее следующим критериям качества:

1) отсутствие перерегулирования;

2) обеспечение заданной величины статической ошибки $e_{уст}$ в установившемся режиме работы динамического объекта;

3) обеспечение заданного времени переходного процесса.

Для построения обучающей выборки при синтезе нейрорегулятора предварительно были рассчитаны рассогласование $e(t)$ между эталонной моделью и переходным процессом объекта, скорость рассогласования $\dot{e}(t)$, и его ускорение $\ddot{e}(t))$ в выбранные моменты времени. На основе полученных дискретных значений было построено множество вида $\{e(t), \dot{e}(t), \ddot{e}(t)\}$. Затем из (2) было получено управляющее воздействие *u(t)*, в конечных разностях:

$$u_i = \frac{(1+a_1\Delta t+a_0\Delta t^2)x_i-(2+a_1\Delta t)x_{i-1}+x_{i-2}}{b_0\Delta t^2} \qquad (5)$$

Рассчитанные рассогласования и соответствующие им значения управляющего воздействия сформировали обучающую выборку, фрагмент которой представлен в табл.

Таблица - Обучающая выборка (фрагмент)

t	e	$\dot{e}$	$\ddot{e}$	u
0	0	0	0	0
1	-0,1	-0,05	-0,004	0
2	-0,2	-0,1	-0,008	0,35

С помощью пакета Neural Network/Data Manager: NNTool для работы с искусственными нейронными сетями системы MATLAB была создана нейронная сеть – многослойный персептрон, в скрытом слое которого 50 нейронов с функцией активации гиперболический тангенс, в выходном слое – один нейрон с линейной функций активации. Обученная нейронная сеть может быть использована в качестве нйроконтроллера, обеспечивающего требуемые показатели качества.

УДК 004.93’1

Е.Г. Ростапша (У-182), доцент Е.А. Балашова

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЬНЫХ КАРТ

Качество хлебобулочных изделий обусловлено как качеством основного и вспомогательного сырья, так и нарушением его дозировки, отклонением от регламента технологического процесса. Статистическая оценка наиболее важных параметров протекания технологического процесса выпечки хлеба позволит повысить качество выпускаемой продукции. В процесса производства хлеба отклонение фактических параметров от требуемых расценивается как погрешности - систематические и случайные.

Систематические погрешности могут быть вызваны влияниями возмущений, такими как изменение температуры окружающей среды или компонентов продукции, изменениями пропорций исходных компонентов или их состава. Это может привести к тому, что параметры, харатктеризующие качество готовой продукции, могут существенно отклоняться от целевых значений. Быстрое обнаружение изменений протекания процесса позволит вовремя выявить причины отклонений и внести коррективы. Если процесс находится в статистически управляемом состоянии, его ход предсказуем, а параметры со временем существенно не отклоняются от целевых значений (разброс параметров находится в прогнозируемых пределах). Систематическая погрешность определяется как разность среднего значения измеряемого параметра и его математического ожидания. Случайные погрешности могут быть вызваны ошибками контрольно-измерительного оборудования, колебаниями источников энергии, износом оборудования. Случайные погрешности оцениваются величиной стандартного среднего квадратического отклонения, отражающей влияние на измеряемый параметр случайных факторов.

В качестве средства статистической оценки состояния технологического процесса используются контрольные карты Шухарта, отражающие фактичекое состояние процесса, оценивающие степень его изменчивости и наличие статистической управляемости. При построении контрольных карт по оси абсцисс откладывают моменты времени определения значений параметров процесса, а по оси ординат – значения параметров. Кроме того отмечаются верхние и нижние границы параметров и среднее значение (при оценке статистической управляемости процесса), либо эталонное значение (при управлении процессом). Контрольные карты могут быть как количественные, так и качественные. Для контроля непрерывных значений параметров используются количественные карты (средних и стандартных отклонений, размахов, медиан, индивидуальных значений и скользящих размахов). Для качественных данных (цвет, запах и т.п.) используются качественные карты (числа или доли несоответствующих единиц продукции, числа несоответствий в выборке, числа несоответствий, приходящихся на единицу продукции).

Построение контрольных карт начинается с выбора показателей качества. Далее выбирается частота взятия проб и их объемы. Анализ собранных данных измерений позволяет определить предварительные значения центральной линии и контрольных границ контрольных карт. Если все наносимые точки находятся внутри границ регулирования, то считают, что технологический процесс протекает стабильно. Если же некоторые точки выходят за границы регулирования, то причины этого явления изучаются, после чего принимаются меры, предупреждающие их повторение. Эти точки исключаются из расчета границ регулирования, и координаты этих границ пересчитывают.

Оценка качества процесса производства хлеба выполнялась на примере построения контрольных карт температуры горячей воды, используемой для замеса теста. Своевременное выявление отклонений темепратуры воды от номинальных значений позволяет влиять на кислотность теста, являющуюся одним из наиболее важных параметров качества.

УДК 004.93’1

О.В. Обоимова (Ум-171), доцент Е.А. Балашова

НЕЙРОСЕТЕВАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОМОГЕНИЗАЦИИ МОЛОКА

Одним из показателей качества молока является степень распределения жировойфракции. Для замедления процессов отстаивания жира во время хранения молока используется гомогенизация - дробление жировых шариков путем внешних усилий. Это позволяет повысить однородность и стойкость при хранении молока и предупредить образование сливок. Повышение дисперсности молочного жира приводит к получению более однородной, гомогенной и устойчивой системы. Количество и размер жировых шариков в молоке непостоянны и зависят от целого ряда факторов. Возможность определения значения давления, требуемого для обеспечения заданного распределения массовых долей фракций жировых шариков, является актуальной задачей. Задача прогнозирования требуемого значения для различных исходных данных может быть решена с использованием нейронной сети.

Обучающую выборку для нейронной сети составили с на основе моделирования состава фракций жира в молоке и требуемого давленияс помощью цепей Марковас дискретными состояниями и непрерывным давлением гомогенизации[1].В качестве набора экспериментальных данных были использованы результаты обработки микрофотоснимков распределения жировых шариков образцов исходного молока, которое подвергалось гомогенизации при разных давлениях. Для характеристики степени гомогенизации молока было выделено шесть диапазонов площадей фракций:Р1 - 3,5-41,5мкм^2, Р2 - 41,6-79,5мкм^2, Р3 - 79,6-117,5мкм^2, Р4 - 117,6-55,5мкм^2, Р5 - 55,6-193,5мкм^2, Р6 - 193,6- 232мкм^2. Чем выше давление гомогенизации, тем больше доля мелких фракций (Р1 и Р2). В качестве исходных данных были использованы размер жировых шариков и их количество в продукте.

Для обучения сети использовалось 164 образца молока с известным распределением жировых шариков и соответствующим этому распределению давлением гомогенизации. Исходные данные были разделены на основной набор (80%) и тестовый набор (20%).

Задача предсказания значения давления гомогенизации для получения требуемого жирового профиля фактически может быть интерпретирована как многомерная задача аппроксимации давления. Для решения задачи была предложена многослойная нейронная сеть с прямой передачей сигнала (многослойный персептрон) на основе обратного распространения ошибки. Архитектура сети состояла из 2 слоев, включающих в себя 100 нейронов в скрытом слое с тангенсальной функцией активации и один нейрон в выходном слое с линейной функцией активации.Входами нейронной сети были 12 признаков, представляющие собой количество и размер жировых шариков по каждой из шести выделенных фракций жира. Выходы сети – требуемое давление гомогенизации молокав диапазоне от 30 до 180 МПа.

Для обучения сетипотребовалось 33 эпохи. Фрагмент исходных данных и результат, полученный на выходе нейронной сети представлены в табл.

Таблица – Фрагмент исходных данных и результата работы нейронный сети

Количество						Размер, мкм^2						Давление (МПа)	
Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Цель	Выход
194	155	117,5	79,5	41,5	3,5	2	5	12	36	67	656	30	300,029
195	156	118,5	80,5	42,5	4,5	2	5	12	35	66	641	30	30,026
196	157	119,5	81,5	43,5	5,5	2	5	12	35	65	627	30	30,011

Средняя относительная ошибка прогнозирования требуемого давления гомогенизации молока не превышала 0,5%. Обученная нейронная сеть была протестированная на выделенной части (20%) исходных данных, не участвующих в процессе обучения. Средняя относительная ошибка прогнозирования требуемого давления гомогенизации молока на тестовых данных не превышала 0,7%. Таким образом, синтезированная нейронная сеть может быть предложена в качестве инструмента для определения требуемого давления гомогенизации молока для получения продукции заданного качества. Причем возможно прогнозирование давления гомогенизации не только в ближайшей окрестности значения давления, используемого при обучении сети (30, 60, 90, 120, 150, 180 МПа), но и между указанными точками.

Список использованных источников

1. Хвостов А.А., Битюков В.К., Хвостова М.А., Полищук К.В. Математическая модель процесса гомогенизации молочных продуктов высокой жирности на основе цепи Маркова // Вестник ВГУИТ. 2016. №4 (70).

УДК517.977

А.С. Шатохина (У-152), доцент Е.А. Балашова

СИНТЕЗ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ДРОБЛЕНИЯ ГОРНОЙ ПОРОДЫ

В настоящее время особое значение придается внедрению систем и средств автоматического и автоматизированного управления в обогащении полезных ископаемых на фабриках цветной и черной металлургии, угольной, химической промышленности, промышленности строительных материалов и т.п, гдеодним из основных процессов является дробление породы. Управление процессом дробления с целью получения заданного размера фракций исходного сырья является актуальной задачей. Синтез системы управления процессом дробления был осуществлен для технологического комплекса дробления, установленного на второй технологической секции фабрики обогащения ОАО «Стойленский ГОК». Технологический комплекс представляет собой совокупность агрегатов с большим количеством параметров, многие из которых трудно измерить. Установка дробленияявляется сложным объектом для автоматизации.

Математическое описания процесса дробления по каналу управления величина разгрузочного отверстия – производительность аппарата представляет собой инерционной звено первого порядка с запаздыванием и может быть представлено в виде передаточной функции

$$Wu(s) = \frac{Kk \cdot e^{-s \cdot \tau}}{T1 \cdot s + 1}$$

Моделирование процесса дробления и синтез системы управления им был реализован с помощью Matlab. В качестве управляющего устройства были предложены две структуры регулятора пропорционально – интегральный (ПИ – закон)

$$u(t) = k_{п} e(t) + k_{и} \int e(t)$$

и пропорционально – интегрально – дифференциальный (ПИД – закон).

$$u(t) = k_{п} e(t) + k_{и} \int e(t) + k_{д} \frac{de(t)}{dt}$$

Поиск оптимальных параметров регулятора был осуществлен с использованием специального блока интегрированной среды Matlab/Simulink – NCDOutport, задание критерия в котором осуществляется графически (рис.).

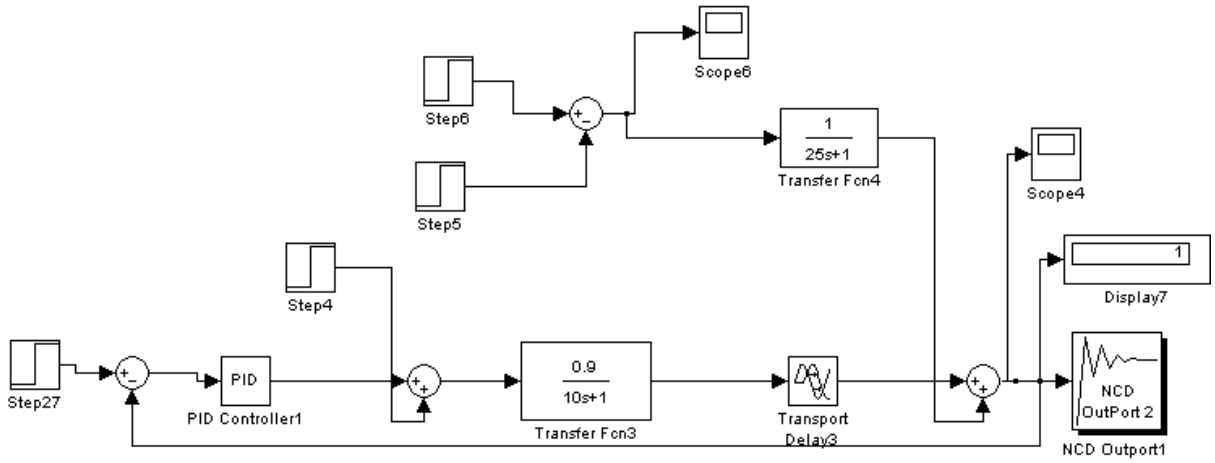


Рисунок – Имитационная модель системы управления процессом дробления

Переходные процессы систем управления, полученные при использовании ПИ и ПИД регуляторов имеют следующие показатели качества управления. Времярегулирования при использовании ПИ и ПИД-законов регулирования практически одинаково и составляет 17 и 18 с. Перерегулирование составляет 8% при использовании ПИ-закона и отсутствует при применении ПИД-регулятора (рис. 2). На основе анализа показателей качества рассматриваемых систем управления можно сделать вывод, что ПИ и ПИД регулятор обеспечивают получение требуемой производительности конусной дробилки. Значения параметров регулятора, полученные в результате оптимизации настроек Для ПИ-регулятора $k_{п} = 1$, $k_{и} = 0{,}014$, для ПИД- регулятора:$k_{п} = 1$, $k_{и} = 0{,}014$, $k_{д} = 0{,}9$.

УДК 681.514

М.А. Фролов (У-152), доцент А.Е. Емельянов

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ САХАРА В ВАКУУМ-АППАРАТАХ

Назначение проекта – разработка системы автоматизированного управления процессом кристаллизации сахара.

Поставленная перед АСУ ТП цель управления достигается выполнением перечисленных ниже функций:

1) Сбор и первичная обработка информации:

- опрос чувствительных элементов с заданной частотой;
- фильтрация измерений;
- расчет действительных значений параметров по информации от чувствительных элементов (температуры, давления, уровня, расхода и т.д.) с учетом их характеристик и введением поправок на состояние контролируемых сред;
- усреднение и интегрирование параметров за час, смену, и сутки и т.д.

2) Контроль технологических параметров и состояния аппаратов:

- обнаружение отклонений текущих значений, а также выход их за аварийные или регламентные границы;
- сигнализация и регистрация отклонений параметров от допускаемых значений;
- индикация параметров по вызову оператора;
- учет запасов сырья и продуктов;
-осуществлять печать параметров по вызову оператора, диагностика и поиск неисправностей.

3) Определение за час, смену и сутки оперативных технико-экономических показателей (ТЭП):

- фактических расходных показателей сырья, пара, электроэнергии, воды и т.п.;
- расходных коэффициентов потоков;
- производительности по основному сырью и целевым продуктам;
- потерь при производстве;

При определении ТЭП, кроме того, составляются сводные материальные балансы расхода сырья и целевых продуктов.

4) Регулирование параметров – сравнение текущих значений с заданными расчетными и выдача соответствующих управляющих воздействий.

5) Однотактное логическое управление, реализующее функции защиты и блокировки; выполнение программных и логических операций дискретного управления процессом и оборудованием.

6) Прием, анализ и выдача заданий и ограничений; подготовка и выдача оперативной об обобщенной информации АСУП.

7) Контроль работоспособности комплекса технических средств; контроль работоспособности программного обеспечения.

8) Пуск и останов агрегатов производства.

АСУТП имеет двухуровневую структуру, что дает возможность обеспечить надежность и живучесть системы. В состав АСУТП входят подсистемы:

- нижнего уровня;
- верхнего уровня.

Подсистема нижнего уровня предназначена для контроля и управления в замкнутом контуре основных параметров процесса кристаллизации. Она реализуется на базе ПМК MFC. Подсистема состоит из следующих информационно-связанных блоков:

- автоматического сбора информации;
- ручного ввода информации;
- первичной обработки информации;
- оперативного контроля;
- управления, выполняющей функции многоканального цифрового регулятора.

УДК 663.53

А.С. Шмойлова (У-162), доцент Ю.П. Барметов

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЗЕРНОВОГО ЗАМЕСА В ПРОИЗВОДСТВЕ СПИРТА

Целью данной работы является создание математической модели процесса приготовления зернового замеса в производстве спирта на этапе подготовки и разваривания зерна, используемой для синтеза системы управления процессом .

Подготовка к развариванию крахмалосодержащего сырья осуществляется в смесителе СМ непрерывного действия (см. рисунок) путем смешивания зерновой крупы с водой, температура которой Tv регулируется за счет изменения расходов Gvh холодной и горячей Gvg воды, подаваемой в емкость E.

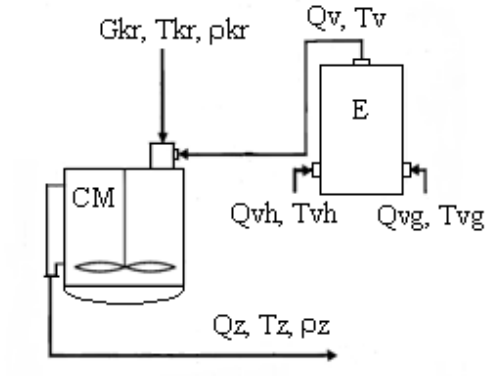


Рисунок. Схема системы подготовки замеса

Проблема заключается в том, что при всей простоте схемы процесса система имеет несколько управляемых параметров, несколько управляющих и возмущающих воздействий, что требует при синтезе системы управления модели в пространстве состояний. К управляемым параметрам относятся расход Gz, удельная плотность ρz и температура Tz замеса, объемы замеса в смесителе СМ и воды в емкости E; возмущениями являются удельная плотность ρkr крупы, ее температура Tkr, температура Thv горячей воды; управляющими воздействиями служат массовый расход крупы Gkr, объемные расходы Q замеса, горячей, холодной воды и воды, подаваемой в смеситель.

Основные допущения: растворение компонентов крупы в воде не происходит, объемы крупы и воды при смешении сохраняются, плотность крупы равна плотности исходного зерна, плотность воды и коэффициенты теплоотдачи постоянные.

На основании материального и теплового балансов была составлена система дифференциальных уравнений, описывающих процессы и используемых при синтезе системы управления.

Уравнения материального баланса для воды в емкости и замеса:

$$\frac{1}{\rho v}\frac{dMv}{dt}=\frac{dVv}{dt}=Qvh+Qvg-Qv,\quad \frac{dVz}{dt}=\frac{Gkr}{\rho kr}+Qv-Qz,$$

$$\frac{dMz}{dt}=\rho z\frac{dVz}{dt}+Vz\frac{d\rho z}{dt}=Gkr+Qv\cdot\rho v-Qz\cdot\rho z,$$

где Vv, Mv, ρv, Vz, Mz, ρz – объемы, массы и плотности воды в емкости и замеса в смесителе.

Уравнения теплового баланса для температур воды, замеса, стенок емкостей:

$$Cv\frac{d(Mv\cdot Tv)}{dt}=Qvh\cdot\rho v\cdot Cv\cdot Tvh+Qvg\cdot\rho v\cdot Cv\cdot Tvg-Qv\cdot\rho v\cdot Cv\cdot Tv-Fst1\cdot\alpha vs\cdot(Tv-Tst1),$$

$$Cz\frac{d(Mz\cdot Tz)}{dt}=Gkr\cdot Ckr\cdot Tkr+Qv\cdot\rho v\cdot Cv\cdot Tv-Qz\cdot\rho z\cdot Cz\cdot Tz-Fst2\cdot\alpha zs\cdot(Tz-Tst2),$$

$$Cst\cdot Mst1\frac{dTst1}{dt}=Fst1\cdot\alpha vs\cdot(Tv-Tst1)-Fst1\cdot\alpha os\cdot(Tst1-Tos),$$

$$Cst\cdot Mst2\frac{dTst2}{dt}=Fst2\cdot\alpha zs\cdot(Tz-Tst2)-Fst2\cdot\alpha os\cdot(Tst2-Tos),$$

где Cv, Cz, Cst – удельные теплоемкости воды, замеса и стенки; αvs, αzs, αos – коэффициенты теплоотдачи от воды и замеса к стенке, а также от стенки к окружающую среду; Tos – температура окружающей среды; Fst1, Fst2, Mst1, Mst2 – площади и массы стенок емкости и смесителя.

УДК 681.511

А.С. Штыменко (У-151), доцент Ю.П. Барметов

РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРОЙ В ТЕРМОКАМЕРЕ

Целью работы является синтез оптимального управления подачей теплоносителя в термокамеру, обеспечивающего минимум расхода теплоносителя при достижении заданной температуры продукта в камере и ограничениях на минимальный и максимальный расход теплоносителя. Для выполнения синтеза необходимо составить математическое описание тепловых процессов. Запишем уравнения теплового баланса при допущениях, что перемешивание теплоносителя (дыма) идеальное, стенки камеры тонкие, диаметр обрабатываемых мясопродуктов (колбас) малый и температура колбас по всему объему одинакова:

- для теплоносителя: $\frac{dTdk}{dt} = \frac{G \cdot Tdn \cdot Cd - G \cdot Tdk \cdot Cd - Fst \cdot \alpha dst \cdot (Tdk - Tst) - Fm \cdot \alpha dm \cdot (Tdk - Tm)}{Md \cdot Cd}$,

- для продукта: $\frac{dTm}{dt} = \frac{Fm \cdot \alpha dm \cdot (Tdk - Tm)}{Mm \cdot Cm}$,

- для стенки термокамеры: $\frac{dTst}{dt} = \frac{Fst \cdot \alpha dst \cdot (Tdk - Tst) - Fst \cdot \alpha stos \cdot (Tst - Tos)}{Mst \cdot Cst}$,

где G–расход дыма; Tdn, Tdk, Tm, Tst, Tos - температуры дыма (начальная и текущая), мясопродукта, стенки, окружающей среды; Md, Mm, Mst, Cd, Cm, Cst – массы и удельные теплоемкости дыма, мясопродукта, стенки; Fm, Fst - площади мясопродукта и стенки; αdm, αdst, αstos- коэффициенты теплоотдачи от дыма к мясопродукту, от дыма к стенке, от стенки к окружающей среде; t – время.

Для определения оптимального управления составим функцию Гамильтона

$$H = \psi_0 \cdot G + \psi_1(t) \cdot \frac{G \cdot Tdn \cdot Cd - G \cdot Tdk \cdot Cd - Fst \cdot \alpha st \cdot (Tdk - Tst) - Fm \cdot \alpha dm \cdot (Tdk - Tm)}{Md \cdot Cd} +$$

$$+ \psi_2(t) \frac{Fm \cdot \alpha dm \cdot (Tdk - Tm)}{Mm \cdot Cm} + \psi_3(t) \frac{Fst \cdot \alpha dst \cdot (Tdk - Tst) - Fst \cdot \alpha stos \cdot (Tst - Tos)}{Mst \cdot Cst},$$

где $\psi_i(t)$ - неопределенные функции-множители Лагранжа, $\psi_0 = -1$.

В соответствии с принципом максимума Понтрягина $G(t) = \begin{cases} G\,min, & a < 0 \\ G\,max, & a > 0 \end{cases}$,

где $a = -1 + \psi_1(t) \cdot (Tdn - Tdk) / Md$.

Решение системы дифференциальных уравнений для Tm (температуры мясопродукта) при постоянном управляющем воздействии G=Gmin или G=Gmax с учетом исполнительного устройства, ищем в виде:

$$Tm(t, C, u) = C_0 \cdot \exp(p_0 \cdot t) + C_1 \cdot \exp(p_1 \cdot t) + C_2 \cdot \exp(p_2 \cdot t) + C_3 \cdot \exp(p_3 \cdot t) + C_4 \cdot \exp(p_4 \cdot t) + K \cdot u,$$

где C – матрица коэффициентов интегрирования; u, K – управление исполнительного устройства и коэффициент передачи; p – вектор корней характеристического уравнения системы.

Точки переключения управления, время окончания процесса разогрева и матрицу коэффициентов C находим численным методом из граничных условий и условий неразрывности процесса изменения температуры и первых трех его производных. График управления показан на рисунке.

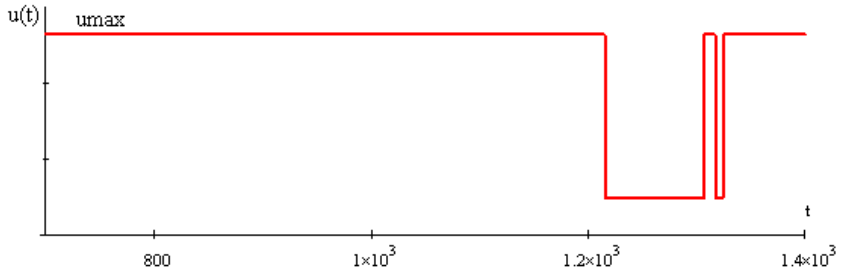


Рисунок. График изменения управляющего воздействия исполнительного устройства термокамеры

УДК 006

В.В. Бойченко (У-186), доцент А.Н. Пегина

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Целью научной работы является изучение и анализ метрологического обеспечения в Российской Федерации.

Актуальность данного вопроса обуславливается тем, что многократное обсуждения проблем падения промышленности 1980-1990 годов не приводит к принятию действенных мер по отношению к обеспечению и контролю метрологических служб РФ.

Начав с малого можно заметить, что на сегодняшний день метролог – профессия «темная». Многие даже не знают о том, в чем заключается роль данной профессии в жизни общества. В связи с этим возникает проблема появления молодых кадров в данной отрасли.

Проведенный опрос среди населения в возрастной категории 18-30 лет в социальных сетях показал следующие результаты:

1) 42 % молодых граждан считают, что метрологи – люди, которые составляют прогноз погоды;
2) 16 % опрошенных думают, что призвание метрологов заключается в вопросах строительства и эксплуатации метро, еще 10 % отказались выбрать ответ, ссылаясь на сложность вопроса;
3) лишь 23 % смогли дать приближенный к истине ответ.

Также большинство работающих по специальности профессионалов, не владеющих навыками современных методик, измерения попросту не имеют возможности получить повышение квалификации в данной сфере.

Решение проблемы можно найти в проведении планового и целенаправленного обучения персонала новым методам измерений и эффективному применению современного оборудования.

Еще одной из проблем является то, что средства измерений еще советского производства, применяемые на предприятиях, зачастую не соответствуют современным технологическим требованиям. Они приближаются к критическому уровню по степени износа и технического состояния.

Это можно решить проведением направленного обновления применяемых средств измерений, с соблюдением точностных и эксплуатационных характеристик.

Метрологическое обеспечение – это обслуживающая деятельность на предприятии. Обоснованность и оперативность управления системой метрологического обеспечения дают возможность добиваться достоверного результата в каждом измерительном процессе. При планировании и разработке метрологического обеспечения организация должна использовать системный подход, суть которого заключается в рассмотрении указанного обеспечения как взаимосвязанных процессов, имеющих одну цель – достижение требуемого уровня качества измерений.

Состояние эталонной базы предприятий, как правило, является не просто проблемой, а настоящей катастрофой. Оснащение предприятий современными средствами измерений и внедрение соответствующих им методик измерений происходит не планомерно и направленно, а от случая к случаю, что приводит к разногласиям в метрологическом обеспечении и, как следствие, влияет на качество выпускаемой продукции.

Обеспечение достаточного финансирования мероприятий по развитию эталонной базы, направленное на повышение измерительных возможностей предприятий может решить эту проблему.

Также необходимо совершенствование механизмов взаимодействия различных подразделений в сферах обеспечения единства измерений.

УДК (663.646)

Т.А. Громак (У-155), доцент Л.И. Назина

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МИНИРАЛЬНОЙ ПРИРОДНОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ И СВОЙСТВАМ

Большая часть населения России использует для питья воду, которая не соответствует гигиеническим требованиям по различным показателям.

На сегодняшний день сохранение и укрепление здоровья человека - одна из наиболее актуальных проблем современности.

В 22 районах Воронежской области питьевая вода не соответствует гигиеническим нормативам. В 2015 году санитарные врачи зафиксировали повышенное содержание железа, солей общей жесткости, нитратов, бора, марганца и фтора.

Согласно санитарным нормам питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу, и иметь приятные органолептические свойства. В работе проведен анализ качества воды на соответствие требованиям санитарных норм и правил на питьевую воду.

Содержание железа - один из показателей, наиболее часто превышающий ПДК и нормативы по Санитарным Правилам и Нормам для питьевой воды. Содержание железа в воде выше 1-2 мг/дм^3 значительно ухудшает органолептические свойства, придавая ей неприятный вяжущий вкус.

Нитраты - очень опасный загрязнитель питьевой воды. При длительном употреблении питьевой воды, содержащей значительные количества нитратов, возрастает концентрация метгемоглобина в крови. Снижается способность крови к переносу кислорода, что ведет к неблагоприятным последствиям для организма.

Повышенные содержания сульфатов ухудшают органолептические свойства воды и оказывают физиологическое воздействие на организм человека.

По проведенным исследованиям видно, что на промежуточном этапе очистки воды возникает брак по содержанию нитратов.

Безопасным потреблением нитратов считается до 5 миллиграмм на 1 килограмм веса. Содержание нитратов в организме более 8 грамм несовместимо с жизнью. Т.е. очистка воды от азотных солей имеет довольно веские причины.

К основным последствиям повышенного содержания нитратов в воде также можно причислить следующие проблемы:

- кариес;
- флюороз;
- увеличение щитовидной железы;
- метгемоглобинемия (токсический цианоз).

При возникновении проблемы возникают необратимые последствия. Для выявления основных причин увеличения содержания нитратов в питьевой воде использовали диаграмму Парето, которая является наиболее распространенным видом наглядного представления данных. Данный способ используют с целью диагностики процесса.

Анализ полученной диаграммы показал, что наиболее существенными причинами повышенного содержания нитратов являются: малое количество ионных смол и недостаточный объем воды, подаваемой в фильтр.

Была проведена оценка взаимосвязи между количеством смол и повышенным содержанием нитратов. Анализируя диаграмму, можно сделать вывод о том, что между анализируемыми переменными наблюдается тесная взаимосвязь.

В результате проведенных исследований были предлоржены средства борьбы с повышенным содержанием нитратов. Наиболее эффективным считается сорбционный метод. В его основе лежит использование высокоосновных анионитов, которые способны заменять присутствующие в воде ионы нитратов, ионами хлорида.

Обратный осмос является современным и самым эффективным методом получения очищенной и безопасной воды. Любая установка обратного осмоса содержит одну или несколько полупроницаемых мембран, которые пропускают только очищенную воду, называемую пермиатом.

УДК 005.6

А.Д. Котова (У-165), доцент А.Н. Пегина

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Увеличение производства и обеспечение населения России пищевыми продуктами, в том числе и мясными, с высокой пищевой ценностью, считается одной из приоритетных задач современной пищевой индустрии. В условиях недостаточности поставок мясного сырья на перерабатывающие предприятия в сегменте мясных консервов увеличение производства невозможно без улучшения сырьевой базы и рационального использования сырья.

Задачей работы является анализ нормативной и технической документации на консервы мясные и сравнительный анализ характеристик сырья, характеристик нормируемых показателей российских стандартов.

В современном производстве натуральных консервов из мяса, на мясо тушеное из говядины приходится 51,64 % мясного консервного сегмента, на втором месте свинина (29,79 %), на третьем – мясо птицы (10 %). Остальные 8,57 % приходится на консервы из ветчины, субпродуктов и т.п. (рисунок 1).

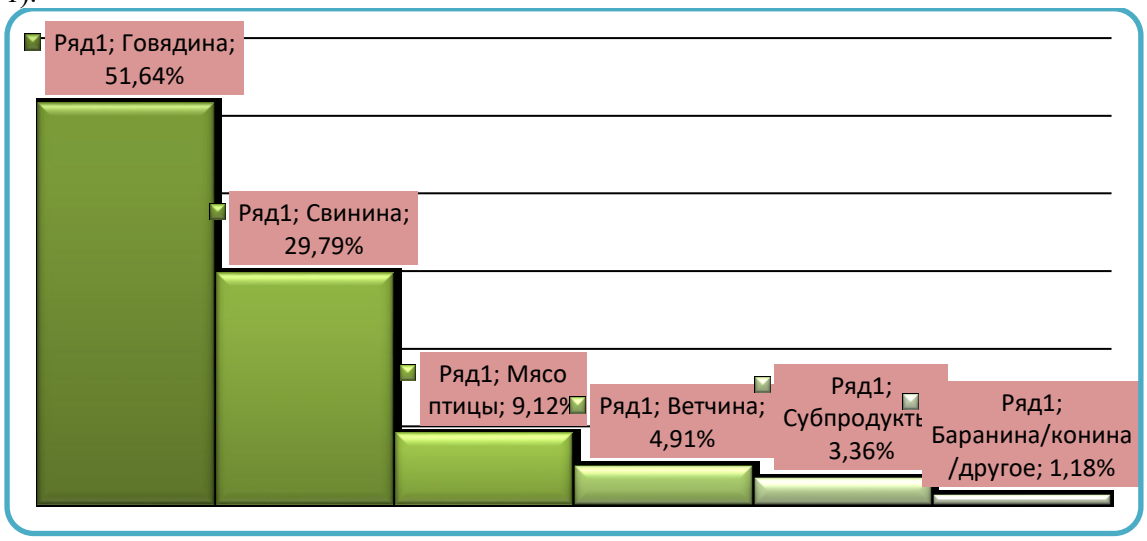


Рисунок 1 – Удельный вес мяса тушеного в ассортименте выпускаемых мясных консервов Российской Федерации

Проведен сравнительный анализ рецептур и требований нормативных документов на говядину тушеную, произведенную по российскому стандарту ГОСТ 32125-2013 в сравнение с ранее действующим стандартом ГОСТ 5284-84.

Сравнительный анализ рецептур и требований нормативных документов на говядину тушеную, вырабатываемую по ГОСТ 5284-84 и ГОСТ 32125-2013, показал, что современное мясо тушеное можно изготавливать из сырья, требования к которому значительно ниже по сравнению с советскими нормами. В то же время показатели пищевой ценности практически не изменились.

Проведен опрос потребительских предпочтений мясных консервов, который показал, что на сегодняшний день потребитель хочет получать натуральный вкусный и качественный продукт, при изготовлении которого не были использованы консерванты, загустители, гелеобразователи. Продукт не должен включать хрящи, кости, жилы, быть кусковым мясом высшего сорта. С точки зрения потребителей в качестве продукции главную роль играет прогнозирование органолептических показателей, массовой доли мяса и жира, показателей безопасности, минерального и витаминного состава в мясных продуктах.

Важным этапом моделирования является валидация результатов или, другими словами, сравнение расчетных результатов с фактическими. Некоторые параметры невозможно учесть в математических моделях, поэтому в большинстве моделей одновременно учитывают лишь три - четыре «барьерных» фактора. Таким образом, прогностические показатели органолептические, физико-химические, безопасности имеют свои ограничения.

УДК 006

О.С. Ли (У-186), доцент А.Н. Пегина

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ РФ

Стандартизация играет огромную роль в современном мире. В отдельных развитых западных странах экономический эффект от применения методов стандартизации может достигать до 30 процентов от всего ежегодного прироста экономики. Сегодня стандартизация по праву считается многогранным и очень важным структурным элементом технического регулирования в Российской Федерации. В условиях рыночной экономики стандартизация обеспечивает существенный вклад в экономику страны и качество выпускаемой продукции. В развитых странах доход от стандартизации, применяемой на различных предприятиях, дают десятикратную прибыль от всех вложенных в процесс денежных ресурсов. В настоящее время правительственные органы США, Великобритании и других стран вкладывают в стандартизацию десятки миллионов долларов, огромная прибыль окупает затраты. В России такие показатели не достигнуты. К числу современных проблем стандартизации специалисты и эксперты относят: некачественную работу технических комитетов; плохую работу в сфере развития технологической стандартизации; низкий уровень динамики стандартизации; утерю многих служб по стандартизации на предприятиях. Многие специалисты, которые осуществляют рабочий процесс в различных службах по стандартизации, не имеют достаточных теоретических и аналитических знаний относительно современных стандартов, их развития, а также не знакомы с опытом использования международных стандартов. Плохая подготовленность кадров, чьи знания значительно отстают от современных тенденций развития технологий и требований к товарам и услугам, затрудняет общую работу технических комитетов. К сожалению, в России не наблюдается разработок инновационных стандартов, которые могли бы опережать свое время. С этим связывают общее низкое качество работы в сфере стандартизации на государственном уровне. Чтобы восполнить эти пробелы необходимо восстанавливать структуру служб стандартизации на предприятиях. Недостающее звено в виде служб стандартизации на уровне предприятий заставило всю систему национальной стандартизации искать выход из ситуации. Отсутствие новых стандартов не может привести к росту и стабильности производства. Товар или услуги становятся неконкурентоспособными не только на иностранном рынке, но и на внутреннем, поскольку более качественные и дешевые зарубежные сертифицированные товары вытесняют отечественные аналоги. В настоящее время существует почти 25 тысяч стандартов. При таком размере фонда стандартов ежегодный прирост должен составлять до 4 тысяч новых стандартов. В последние годы уровень утверждения стандартов не превышает отметки в 1 тысячу стандартов. Этого недостаточно для полноценного развития экономического потенциала и решения всех поставленных целей и задач стандартизации. За старением фонда стандартов происходит затмение перспективы на ускорение всей работы по стандартизации. В России планирование на разработку и принятие стандартов осуществляется в ежегодном режиме. В ряде западных технически развитых странах такое планирование достигает периода 5-10 лет. Сегодня в условиях государственной российской стандартизации при планировании не учитывается перспектива развития науки и техники на 30 лет вперед. В настоящее время определены не только основные проблемы в сфере стандартизации, но и актуальные способы их возможного решения. Среди них выделяют: начало в активном развитии исследований в области стандартизации; формирование классификации и кодирования промышленной продукции, а также ее составных частей; начало работ по упорядочиванию определений и терминов; начало работ по созданию единых систем документации; начало проведения стандартизации обучения и формирования специалиста. Стандартизация основывается на достижениях науки и техники, которые объединяются с практическим опытом и составляют базис современного развития цивилизации, следовательно, этот процесс должен осуществляться неразрывно с прогрессом. Природа изобретений формирует их особое значение. Для ускорения прогресса необходимы инновационные технические решения, которые будут обладать большим экономическим и иным положительным эффектом. Изобретения предрекают появление таких орудий труда, которые станут конкурентоспособными и вытеснят устаревшие материалы и технологические процессы. Международная организация по стандартизации ISO стремится реализовать свои задачи и цели на мировом уровне.

УДК 005.6:664.6

М.И. Литвинова (У-155), доцент Н.Л. Клейменова

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ДЛЯ ХЛЕБОПЕКАРНИ

В настоящее время в условиях импортозамещения и санкций со стороны стран Европейского союза, глобализация экономики и развитие международных торговых и производственных связей повышают требования, предъявляемые потребителями к качеству продукции. Конкурентоспособность пищевого продукта на рынке определяется его ценой и качеством. Стабильному обеспечению качества продуктов питания во многом способствует внедрение на предприятии системы менеджмента качества. Она определяется как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов для разработки и достижения целей, устанавливаемых для соответствующих функций и уровней организации, и для управления организацией.

- Целью является разработка основных элементов системы менеджмента качества на предприятии хлебопекарни, что требует решения следующих задач: определение стратегии, сильных и слабых сторон хлебопекарни, разработка документированных процедур, а так же рассмотрение предприятия с точки зрения процессного подхода.
- Основная задача менеджмента предприятия это согласование интересов различных «заинтересованных групп», влияющих на деятельность предприятия. Решением этой задачи является разработка миссии, предназначения, смысла существования предприятия, основной его задачи. Миссия объединяет и придает смысл деятельности сотрудников компании, поэтому в процесс ее разработки необходимо включить всех ключевых сотрудников предприятия.
- Разработка или уточнение миссии является начальной точкой любого совершенствования системы управления или предприятия в целом. На большинстве современных предприятий все виды деятельности рассматриваются как процессы. В стандарте ГОСТ Р ИСО 9001-2015 процесс определен как «совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы». Процессный подход обладает преимуществами, основными из которых являются определение «слабых» мест предприятия и целенаправленная работа по их исправлению; повышение эффективности управления предприятием; обеспечение четкой взаимосвязи на стыках между подразделениями, функционирующих в рамках одной и той же деятельности. Установлено, процессный подход предполагает, что в управлении функциями делается акцент на управление результатами, когда ответственность распространяется на достижение результата с заданными параметрами, а не только на исполнение порученной функции. Для хлебопекарной промышленности качество продукции складывается из показателей назначения, надежности (сохраняемости и долговечности), безопасности, экономическими показателями. Этот перечень характеристик задает цепочку создания новой продукции, последовательно создающих ценность для потребителя – бизнес-процессов. Как правило, к этой группе относятся процессы, начиная от маркетинговых исследований, результатом которых являются требования потребителей, разработки продукции, производства, и заканчивая поставкой готовой продукции потребителю.
- Основным инструментом регулярного стратегического управления является матрица стратегического анализа, которую еще называют матрицей SWOT, которая представляет собой удобный инструмент структурного описания стратегических характеристик среды и предприятия. Оценка сильных и слабых сторон предприятия по отношению к возможностям и угрозам внешней среды как раз и определяет наличие у него стратегических перспектив и возможность их реализации. Таким образом, разработка стратегии предприятия базируется на анализе конкретных сегментов рынка для оценки благоприятного проникновения в намеченные сферы, их использования для укрепления своих позиций. Необходимо скорректировать документ, в котором будет указана ответственность за своевременность, полноту и результативность предпринятых корректирующих действий на предприятии.

УДК637.14.

И.С. Мишустина (У-176), старший преподаватель А.В. Черкасова

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ЙОГУРТА

В Российской Федерации за год производится около 30,164 миллионов тонн молока и молокопродуктов, из которых 787,4 тысяч тонн приходится на йогурты. В настоящее время рынок йогуртов обширен и представлен разнообразными вариантами продукта. Самообеспеченность России по йогуртам превышает стопроцентную отметку - в стране производится йогурта больше, чем потребляется. В 2018 году показатели составили 100,9%.

Йогурт - кисломолочный продукт, уникальный во многих отношениях. Во-первых, в его производстве используются две культуры молочнокислых микроорганизмов - болгарская палочка и термофильный стрептококк. Именно содружество этих двух бактерий обеспечивает йогурту особые качества, выделяющие его среди других кисломолочных продуктов.

Во-вторых, йогурт в полной мере сохраняет свои благотворные свойства при промышленном изготовлении (чего значительно труднее добиться при производстве, например, кумыса), причем его технология полностью поддается контролю и управлению на всех этапах. Этот продукт сочетается со многими вкусоароматическими добавками, поэтому он отвечает любым запросам.

В-третьих, поскольку йогурт изготавливается из молока, которое обогащено сухими обезжиренными веществами молочного происхождения, он содержит больше белков и минеральных веществ, чем само молоко и другие кисломолочные продукты. Дополнительное содержание сухих веществ, кроме того, способствует выживаемости молочнокислой флоры и бифидобактерий, если они внесены в продукт.

На качество йогуртов влияет значительное количество факторов, в том числе: состав и свойства сырья (молока, закваски, режимы технологического процесса и др.) (рис.1).

Рисунок 1 - Диаграмма Исикавы. Факторы, влияющие на качество йогурта

Обеспечение безопасности пищевой продукции является одной из важнейших стратегических задач России, ведь от этого во многом зависит здоровье нации. Сейчас это особенно актуально в связи санкциями, введенными США и странами ЕС против нашей страны.

Хотя безопасность пищи всегда была основной заботой работников пищевой промышленности, в последние несколько лет на нее обратили еще большее внимание из-за увеличения конкурентоспособности компаний и более высоких запросов покупателей. Кроме того, в последние десятилетия резко возросла опасность загрязнения пищевых продуктов в процессе их производства и обращения.

УДК 006

А.А. Павлюченко (У-187), А.Н. Герасимова (ЗСМ- 17), доцент И.С. Косенко

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Рынок безалкогольных напитков с каждым годом пополняется все большим количеством новых продуктов, но нередко производители вводят потребителей в заблуждение, используя химические добавки без указания этого на упаковке. Эти вещества могут быть не только опасны, но и нести серьезную угрозу для жизни и здоровья человека. Поэтому актуальным является исследование показателей идентификации безалкогольных напитков в соответствии с требованиями нормативной документации.

Целью научных исследований было установление соответствия безалкогольной продукции отечественного производства требованиям нормативной документации к органолептическим и физико-химическим показателям, а также маркировке. Для реализации поставленной цели решались такие задачи:

- выбор образцов безалкогольных напитков отечественного производителя, популярных у населения;
- изучение номенклатуры показателей идентификации безалкогольных напитков;
- проверка соответствия маркировки исследуемых образцов требованиям стандарта;
-оценка образцов безалкогольных напитков по органолептическим и физико-химическим показателям качества;
- установление соответствия исследуемых образцов по органолептическим и физико-химическим показателям.

Критерии идентификации – характеристики товаров, позволяющие отождествлять наименование представленного товара с наименованием, указанным на маркировке, в нормативных и товаросопроводительных документах. В нормативных документах приведены три группы показателей, а именно органолептические, физико-химические и микробиологические. Однако для целей идентификации пригодны лишь органолептические и физико-химические показатели, что характеризуют собственно потребительские свойства самого товара. Микробиологические показатели относятся к показателям безопасности продовольственных товаров, существенно находятся под влиянием внешних факторов и поэтому не могут считаться критериями идентификации. Непригодные в качестве критериев идентификации некоторые физико-химические показатели безопасности, которые опосредованно свидетельствуют о загрязнении сырья и пищевых продуктов. Это касается таких показателей, как содержание токсичных элементов, радионуклидов, нитратов. Требованиями к показателям критериев идентификации являются:

- типичность для конкретного вида или однородной группы продукции;
- объективность и сопоставимость;
- возможность проверки;
- трудности фальсификации.

Критерии, по которым можно идентифицировать товар, закладываются на этапах производства и отражаются в требованиях к качеству, которые установлены стандартами. Однако наличие нормативных документов не гарантирует того, что во время производства, хранения и реализации товаров фактический уровень качества будет полностью соответствовать установленным требованиям. Поэтому на всех этапах жизненного цикла – от производства через формирование ассортимента в торговле до приобретения товара потребителем – проводится его идентификация.

УДК 658.562

Н.С. Пустовалова (У-177), доцент Н.Л. Клейменова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА НА ООО «СИБУР»

В настоящее время на предприятии разработана, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии интегрированная система менеджмента (ИСМ) в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9001 - 2015, ISO 14001 - 2016, OHSAS 18001 - 2007, ISO 50001 - 2012.

Целью исследования являются подтверждение соответствия качества выпускаемой продукции установленным требованиям и обеспечение их соответствия требованиям потребителей и владельцев процессов, а также результативности и постоянного улучшения интегрированной системы менеджмента (ИСМ). Главными задачами исследования являются изучение политики ИСМ предприятия «ПАО СИБУР Холдинг» и разработка действий, направленных на непрерывное улучшение ИСМ.В соответствии с требованиями международных стандартов высшее руководство должно обеспечивать применение процессного подхода, который будет реализовываться при выполнении ряда обязательных последовательных действий, включающих:

- определение процессов, необходимых для функционирования ИСМ;
- определение последовательности, взаимосвязи и взаимодействия этих процессов с функциями управляющей организации и Предприятиями;
- назначение лиц, ответственных за функционирование процесса;
- определение потребителей и выходных данных процессов;
- определение входных данных процессов, включая ресурсы;
- определение показателей для оценки результативности процессов, позволяющих осуществлять мониторинг, измерение и анализ процессов;
- документирование процессов в объеме, необходимом для обеспечения функционирования ИСМ;
- ведение записей о ходе выполнения процесса;
- мониторинг и анализ показателей, относящихся к процессам;
- постоянное улучшение процессов.

Для достижения указанных целей руководству ООО «СИБУР» и предприятиям ПАО «СИБУР Холдинг» необходимо:

- выполнять законодательные требования и добровольно принятые обязательства;
- выявлять опасности и проводить оценку рисков на опасных производственных объектах;
- проводить консультации с работниками и представителями по вопросам обеспечения промышленной безопасности;
- обеспечить соответствие ИСМ установленным требованиям;
- повышать и непрерывно совершенствовать ИСМ.

В рамках функционирования ИСМ предлагается выделить процессы, которые необходимы для ИСМ. Все остальные виды деятельности, функционирующие на предприятии, в рамках ИСМ определены как процессы, подпроцессы и задокументированы в локальном нормативном акте.Оценку функционирования процессов необходимо проводить на основе оценки установленных показателей в соответствии с разработанным нормативным документом. Поэтому для улучшения пригодности и результативности предприятию требуется ИСМ посредством проведения совещаний, разработки соответствующих мероприятий. При разработке мероприятий по улучшению должно учитываться: выходные данные анализа и оценки, выходные данные анализа ИСМ со стороны руководства.

Применение подходящих инструментов и методологии для анализа причин неудовлетворительной работы требует постоянного улучшения в соответствии с документами ИСМ по принадлежности. Для разработки и принятия решений о необходимости улучшений на постоянной основе определяются показатели деятельности посредством анализа информации об удовлетворенности потребителей, о несоответствиях продукции и процессов, результатов внутренних оценок, результатов корректирующих и предупреждающих действий и другой информации. Улучшение процессов осуществляют посредством изменения процесса со стороны участников процесса для постоянного улучшения качества всех характеристик процесса, приводящих к повышению качества выходной продукции. Также постоянное улучшение осуществляется через развитие инновационных технологий, модернизацию и реконструкцию производственных мощностей, внедрение новых технологий, которые минимизируют опасности и риски для здоровья и жизни персонала, а также негативные воздействия на окружающую среду и потребление ресурсов, в том числе энергетических, обучение и повышение квалификации работников, персонала поставщиков и подрядных организаций.

УДК 658.5.012.7

М.С. Саликова (У-466), доцент Л.И. Назина

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНЦЕПЦИИ "ШЕСТЬ СИГМ"

Современная методология управления качеством, способствующая повышению качества выпускаемой продукции, улучшению организации производства, – концепция «Шесть сигм» является универсальной и способной решать проблемы в любой области. Суть концепции заключается в умении как можно эффективнее отслеживать возможность появление дефектной продукции при производстве, благодаря использованию таких приемов, как осуществление анализа результатов измерений и усовершенствование функционирования существующих процессов. В работе предлагается применение концепции к процессу производства теплообменного оборудования, например, при изготовлении кожухотрубчатых теплообменников.

Концепция «Шесть сигм» предназначена для достижения минимального разброса контролируемых параметров изделий. Контроль и статистический анализ полученных данных способствуют получению количественной информации, необходимой для настройки и улучшения процессов.

Для внедрения данной концепции в первую очередь необходимо ясно определить главную цель и задачи проекта, продумать, как стоит организовать рабочую группу, и что будет входить в организацию данного процесса.

Далее, на втором этапе, проводится объективное исследование компонентов и теплообменников в сборе, количества дефектов и их влияние на качество устройства в целом. Все полученные данные собирают воедино, начиная с входного контроля комплектующих изделий, непосредственного процесса производства теплообменного оборудования и заканчивая испытанием готового оборудования.

На третьем этапе приступают к анализу полученных данных. Изучают закономерность возможных угроз возникновения брака, выявляют факторы и причины, которые влияют на показатели допустимых параметров производимых деталей, ищут пути достижения оптимизации процесса, то есть стараются получить максимум полезной информации об источниках и потенциальных причинах дефектов.

Четвертый этап заключается в построении специальных систем по наиболее существенным причинам влияния для получения достоверных данных.

Пятый этап заключается в анализе выявленных причин. В ходе этого этапа находят взаимосвязи факторов и количества/качества дефектов. Для них разрабатывают решения по точным настройкам процесса. Анализ парных данных «значение фактора/значение результата» должен предоставить информацию о том, какие же параметры факторов дают наибольший возможный результат на выходе процесса и в каком же диапазоне могут изменяться эти параметры, не вызывая при этом серьезного ухудшения характеристик результата.

Следующий – шестой этап, а именно реализация разработанных решений по настройке, совершенствованию, модернизации или реинжинирингу участков процесса. Собранная ранее рабочая группа проекта переключается от исследовательских работ к решительным действиям по внедрению существенных изменений.

Заключительный этап содержит в себе непосредственно мероприятия по стабилизации и закреплению внедренных преимуществ, введенных при усовершенствовании процессов. Соблюдая последовательность проводимых этапов и не упуская ничего из внимания, компания получит рациональную пошаговую технологию достижения поставленных целей, а также технологию, корректирующую все возникающие трудности при производстве теплообменного оборудования.

Таким образом, полученная новая корпоративная структура кардинально меняет видение руководством текущей ситуации в процессах, появляется нетрадиционный взгляд на возникающие проблемы, возникает возможность осуществлять контроль процесса в заданных пределах отклонения от нормы. Именно с этого начинаются позитивные изменения, которые постепенно вовлекут в процесс всё большее число сотрудников, пока идеология постоянного совершенствования не станет основой технологической культуры предприятия.

УДК (637.072)

Р.М. Усманов (У-155), доцент А.В. Алехина

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ВОРОНЕЖРОСАГРО»

Молочная отрасль - одна из наиболее регулируемых из всех отраслей. Именно она нуждается в развитии, исследованиях и модернизации, поскольку сырьевой продукт - молоко требует немедленной переработки, технология которого многогранна и сложна. В молочной отрасли происходят существенные изменения, касающиеся всей организации рынка. Изменения предпочтений в области потребления молочных продуктов, тенденция уменьшению численности и укрупнению перерабатывающих организаций, интеграция розничной торговой сети с производителями - все это изменило структуру рынка молока и молочной продукции. Потребление молочных продуктов имеет тенденцию к снижению, поэтому изучение рынка молока и молочных продуктов на региональном уровне представляется весьма актуальным.

На современном рынке потребители являются определяющим фактором финансового успеха организации. Так как именно потребитель выбирает, какой товар купить или чьими услугами воспользоваться. Поэтому, для своевременного и полного удовлетворения требований потребителей и принятия эффективных управленческих решений, компании ООО "Воронежросагро" необходимо проводить потребительскую оценку качества выпускаемой продукции.

В ходе работы выявили основные органолептические показатели качества сметаны, ими являются:

- вкус;
- запах;
- консистенция;
- внешний вид;
- цвет.

С помощью опроса потребителей произвели оценку каждого из органолептических показателей по пятибалльной шкале и выяснили, что оценка вкуса находится на низком уровне.Определили, что на вкус сметаны в большей степени влияет повышенная кислотность сметаны.Выяснили, что на процесс производства сметаны влияют внешние причины, приводящие к недостаточной точности и устойчивости технологического процесса производства сметаны.Определили, что основными причинами повышенной кислотности являются:

- нарушение температурного режима заквашивания;
- нарушение сроков хранения молока;
- нарушение работы дозатора закваски;
- нарушение целостности резервуара для сквашивания сливок.

Также выявили основные последствия повышенной кислотности сметаны:

- ухудшение вкуса сметаны;
- ухудшение запаха сметаны;
- снижение срока годности;
- негативное влияние на желудок.

УДК 658.5

А.А. Хлебникова (У-166), доцент Л.И. Назина

ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ КАК ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Гарантия безопасности и качества продуктов питания является важной задачей для предприятий, производящих хлебобулочную продукцию. На предприятии, на котором разрабатывается система управления качеством, одним из важнейших элементов, во многом определяющим эффективность ее функционирования, является механизм идентификации, позволяющий обеспечить прослеживаемость продукции по всему технологическому циклу изготовления.

Работы по идентификации и прослеживаемости осуществляются на всех этапах петли качества и охватывают все основные элементы производства. С помощью идентификации и системы прослеживаемости можно определить местонахождение продукта с целью выявления возможных причин брака изготовленной продукции или дефектов производственных и технологических процессов. Система ХАССП (анализ рисков и критические контрольные точки) это, с одной стороны, определенный способ организации работы на предприятии, гарантирующий поставку потребителю продукции и услуг требуемого качества. С другой стороны, это способ существования организации, в которой одним из важнейших аспектов является забота о качестве. Обеспечение гарантий производства охватывает весь жизненный цикл продукции. Особое внимание уделяется стадии проектирования, так как именно при разработке изделий закладываются основные качественные характеристики.

Идентификация - процедура, предполагающая маркировку и этикетирование сырья, материалов, комплектующих изделий, готовой продукций (единицы, партии и т. д.), а также технической и технологической документация на них, обеспечивающих прослеживаемость использования или местонахождения данного объекта с целью выявления возможных причин брака изготовленной продукции или дефектов производственных и технологических процессов.

Прослеживаемость - способность проследить предысторию, использование или местонахождение единицы продукции или действия, или аналогичной продукции или действий с помощью идентификации, которая регистрируется.

Обеспечение прослеживаемости достигается за счет маркирования объекта идентификации, внедрения сопроводительных документов (маршрутные карты, сопроводительные талоны и т. д.) или других носителей информации, а также последовательной регистрации данных об объекте идентификаций по всей технологической цепочке от поступления на предприятие материала и комплектующих изделий до упаковки и отправки готовой продукции.

Работы по идентификации и прослеживаемости охватывают все основные элементы производства. В системе качества процедуры идентификаций и прослеживаемости должны обеспечивать возможность:

- определения места и времени появления дефекта;
- определение местонахождения всего объема продукции с выявленным дефектом;
- отзыва, изоляции и учета дефектной продукции;
- проведения оперативного и систематического анализа причин дефектов и выработки корректирующих воздействий;

Систему прослеживаемости, в частности, при производстве хлебобулочных продуктов, необходимо рассматривать как неотъемлемую часть современных систем управления и регулирования; она оказывает влияние не только на безопасность, но и на отдельные аспекты неопределенности, например, на информированность потребителя.

Для разработки системы прослеживаемости для предприятий, производящих хлебобулочную продукцию необходимо определить процедуру идентификация поступающих на предприятие сырья; порядок обеспечения информацией для своевременного изъятия из производства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, которые не удовлетворяют установленным требованиям (имеют несоответствия); процедуру обеспечение прослеживаемости использования сырья и полуфабрикатов до истечения их сроков годности; порядок обеспечения информацией при анализе причин возникновения несоответствий по технологическому процессу и в готовой продукции.

УДК637.1:637.068:543.426

Т.С. Чистякова (У-176), старший преподаватель А.В. Черкасова

ПРИЧИНЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

В настоящее время в Российской Федерации остро стоит задача удовлетворения физиологических потребностей населения высококачественными, биологически полноценными и диетическими безопасными продуктами питания.Вместе с тем остается социально-значимым вопрос об уровне потребления населением отдельных групп традиционных продуктов питания и о его соответствии физиологическим нормам потребления.

К важнейшим проблемам, отягчающим выпуск качественных и здоровыхмолочных продуктов питания можно отнести нехватку молока-сырья высокого качества, зачастую производители вынуждены принимать сырье с превышением в несколько раз нормируемых показателей. Наиболее часто выявляютследующие признаки фальсификации молочной продукции:

1) замена молочного жира, добавление крахмалов, каррагинанов, фосфатов, стабилизаторов, консервантов;

2) несоответствие по содержанию молочнокислых микроорганизмов;

3) несоответствие указанному в маркировке стандарту по отдельным органолептическим и физико-химическим показателям;

4) недостоверная информация о показателях пищевой ценности – занижение содержания жира, белка или завышения содержания сахара относительно информации на этикетке.

Основными причинами фальсификации молочной продукции являются: нехватка объемов молока отечественного производства, несовершенство нормативно-правовой базы в части ответственности за фальсификацию основных видов продуктов питания; ослабление государственного контроля за производством и реализацией продовольственных товаров; недостаток кадров, обладающих необходимым уровнем компетентности для осуществления идентификации и выявления фальсифицированных товаров; недобросовестность служащих контрольно-надзорных, лицензирующих, правоохранительных органов; социальные факторы.

Возможные предложения по устранению фальсификации молочной продукции:

1) Разработка и внедрение систем управления качеством продукции и стандартизация понятий классифицирующих выпускаемую продукцию по качественным признакам.

2) Повышение ответственности по улучшению качества молочной продукции и методов ее оценки.

3) Разработка программы по выведению из оборота фальсифицированной молочной продукции на законодательном уровне, включающую комплекс мер по внесению изменений в нормативные правовые акты, разработке стандартов на методы установления фальсификации, мониторингу качества молочной продукции.

4) Разработка и принятие национальных (межгосударственных) стандартов направленных на выпуск молочных продуктов, отвечающих критериям качества и принципам здорового питания.

5) Субсидирование малых фермерств.

6) Ветеринарная идентификация крупного рогатого скота.

7) Рационы коров, как известно, должны быть сбалансированы по основным показателям. Недостаток или избыток хотя бы одного элемента кормления может серьёзно отразиться на здоровье и продуктивности животных. Недостаточное кормление в первую очередь отражается на величине удоя. В это время жирность молока кратковременно может быть повышенной, но дальнейший недокорм приведёт к её снижению.

Мировой опыт показывает, что вопросы безопасности пищевой продукции наиболее эффективно решаются с помощью системы ХАССП. Ее применение дает гарантию безопасности каждой партии выпускаемой продукции. Уверенность в этом получают само предприятие производитель, его потребители, а также государственные контролирующие органы. Разработка и внедрение системы менеджмента безопасности пищевых производств на предприятиях молочной промышленности имеет особую приоритетность, так как данный сегмент пищевых продуктов потребляется повсеместно независимо от региона проживания и возрастной группы потребителя.

УДК 006

Ю.С. Чурсина (У – 166), доцент И.С. Косенко

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА СУХАРЕЙ

В качестве объекта для исследования из большого ассортимента хлебобулочной продукции были выбраны сухари Ванильные, так как в результате маркетинговых исследований выявили, что данный вид продукта не пользуется спросом среди населения.

Вырабатываться сухари Ванильные должны в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 8494 «Сухари сдобные пшеничные. Технические условия» с соблюдением санитарных правил, рецептур и технологических инструкций, утвержденных в установленном порядке.

Для определения спроса на сухари было проведено маркетинговое исследование. Оно носило комплексный характер, т.е. в нем использовались как количественные, так и качественные методы. Объектом исследования являлись как потребители товаров этой группы, так и непотребители (с целью выявления возможностей привлечения их к потреблению таких товаров).

Потребление недорогих кондитерских изделий, а особенно сушек и сухарей, резко понижается при переходе через определенный уровень обеспеченности. В ходе исследования выяснилось, что потребители с уровнем дохода от 22560 до 33840 рублей (на каждого члена семьи) потребляют изделия данной группы значительно реже.

Следующим этапом проведения исследования стало изучение доли сухарей на рынке хлебопродуктов. После тщательного изучения выяснили, что наибольший процент хлебобулочных изделий на рынке составляют хлеб из ржаной и пшеничной муки высшего и первого сортов, а процент производимых сухарей находится на одном из последних мест.

Чтобы понять, какому производителю потребители отдают наибольшее предпочтение, была проведена дегустация и опрос группы потребителей. По мнению потребителей наиболее хорошим образцом являются сухари изготовителя АО «Хлебозавод № 2»; на втором месте сухари ОАО «Тобус»; на третьем месте сухари изготовителя АО «Хлебозавод №1»; на четвертом месте сухари изготовителя АО «Хлебозавод № 7».

Также была проведена квалиметрическая оценка качества сухарей. Для установления наиболее важных показателей сухарей «Ванильных» для потребителей среди населения был проведён опрос. Среди 25 человек одной возрастной категории 20-30 лет, так как с возрастом у человека меняются вкусовые потребности. Была составлена анкета, в которую опрашиваемые выставляли свои оценки по трехбалльной шкале. Просуммировав оценки по каждому показателю определяем те, которые являются доминирующими. Сухари являются продуктом массового спроса среди населения и основные показатели, на которые опираются потребители при покупке данного изделия, это хрупкость и вкус.

С 1973 года сухари «Ванильные» производили по ГОСТ 8494-73 «Сухари сдобные пшеничные. Технические условия», а в 1996 году данный стандарт был пересмотрен и отменен. Вместо него был введен в действие в 1996 году ГОСТ 8494-96 «Сухари сдобные пшеничные. Технические условия», который действует в настоящее время. Мы провели сравнительную характеристику рассмотренных нормативных документов на сухари сдобные пшеничные. Анализируя два документа, можно отметить, что требования по всем показателям качества изменились с принятием нового стандарта ГОСТ 8494-96, а именно: согласно ГОСТ 8494-96 влажность и кислотность должны быть меньше, чем в ГОСТ 8494-73, а массовая доля сахара и жира – больше.

На основе всех проведенных исследований были построены гистограммы для наибольшей наглядности. Проделанная работа позволила выяснить, что в области производства сухарных изделий следует увеличить объем производства, необходима интенсификация производственных процессов; организация производства сухарных изделий. Маркетинговое исследование рынка сухарей показало, что рынок буквально «ждет», когда кто-нибудь из производителей возродит эти в некотором смысле «забытые» товары. В данный момент процент производимых сухарей находится на одном из последних мест.

УДК 658.562

А.Д. Шемелова (У-166), доцент Н.Л. Клейменова

ИССЛЕДОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА (ФСА)

Основная цель ФСА - снижение затрат на производство, проведение работ и оказание услуг при одновременном повышении или сохранении качества выполняемых работ для бизнес-процессов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- уменьшение эксплуатационных и транспортных расходов;
- замены дефицитных, дорогостоящих и импортных материалов;
- повышение рентабельности изделий;
- произвести оценку выявленных причинно-следственных связей между качеством и затратами.

Функциональный подход имеет большое значение для понимания системы. Функции определяют структуру, содержание системы управления, распределение прав, полномочий и ответственности отдельных органов и должностных лиц.

Соотнесение функций органа управления с управляемым объектом дает информацию о том, насколько необходим этот орган. Соответствие функций системы управления функциям производственной системы - необходимое условие эффективного построения систем управления организацией, так как система управления существует для обеспечения эффективного функционирования производственной системы.

Коэффициент качества выполнения управленческих функций отражает качество работыаппарата управления и его отдельных подразделений (функций) по обеспечению материально-технического снабжения, технической подготовки производства. Он определяется по каждому отделу, службе, видам выполняемых функций или по предприятию в целом (таблица).

Таблица 1 – Результаты исследования функций бизнес-процесса на основе ФСА

Ранг функции на основе экспертизы значимости	Наименование функции	Затраты на функцию, руб.	Коэффициент качества функции	Комментарий
3	Формировать организационную структуру организации	49570	1,86	Уровень качества намного превышает норму
5	Разрабатывать стратегию управления персоналом	0	0,5	Уровень качества следует повысить, ниже нормы
4	Осуществлять кадровое планирование	56300	0,75	Уровень качества ниже нормы, надо поднимать
6	Формировать и управлять трудовым коллективом	77100	0,77	Уровень качества следует повысить
1	Организовывать обучение, переподготовку и повышение квалификации персонала	187900	0,89	Уровень качества ниже нормы, надо поднимать
2	Осуществлять подбор и расстановку персонала	66270	0,85	Уровень качества в норме

Таким образом, изучение функций систем управления при помощи метода ФСА позволяет проводить анализ всех составляющих систему управления носителей функций, внешней среды, их состояния и взаимосвязей. При этом ФСА дополняется стоимостным анализом.ФСА позволяет определить состояние функционирования и тенденции развития системы управления, отдельного подразделения или работника, которые происходят в ходе реализации ее (системы) потребительной стоимости. Кроме того, ФСА позволяет выявить затраты, необходимые для осуществления функций системы при заданном уровне их качества.

УДК 637.5.04.07

Ю.Ю. Шестакова (У-165), доцент Н.Л. Клейменова

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ

В настоящее время отсутствие квалифицированных менеджеров по качеству одна из больших проблем на многих наших предприятиях. Отличительной чертой системы ХАССП системы является способность предвидеть и предупредить ошибки с помощью поэтапного контроля всего жизненного цикла продукции. Мотивацией к внедрению ХАССП для пищевых предприятий является давление со стороны крупных торговых компаний, которые предъявляют своим поставщикам обязательное требование по использованию системы ХАССП.

Цель данного исследования состоит в идентификации опасностей на всех этапах производства вареной колбасы, определении уровня опасности и критических контрольных точек.

Задачами данного исследования являются выявление потенциально опасных факторов при производстве вареной колбасы и проведение оценки рисков по каждому фактору с учетом вероятности реализации и степени тяжести его последствий.

Анализ опасностей является одним из основных этапов разработки системы ХАССП. Анализ опасных факторов представляет собой сбор и оценку информации об опасностях и условиях, в которых они могут возникнуть. При этом необходимо учитывать характеристику продукта, сырье, обращение на каждом этапе производства, методы хранения и т.д.Составлен перечень биологических, химических, физических потенциально опасных факторов. Выявлены опасные факторы для производства вареной колбасы и проведена оценка риска по каждому фактору с учетом вероятности реализации опасного фактора и степени тяжести его последствий при помощи качественной диаграммы (рисунок 1).

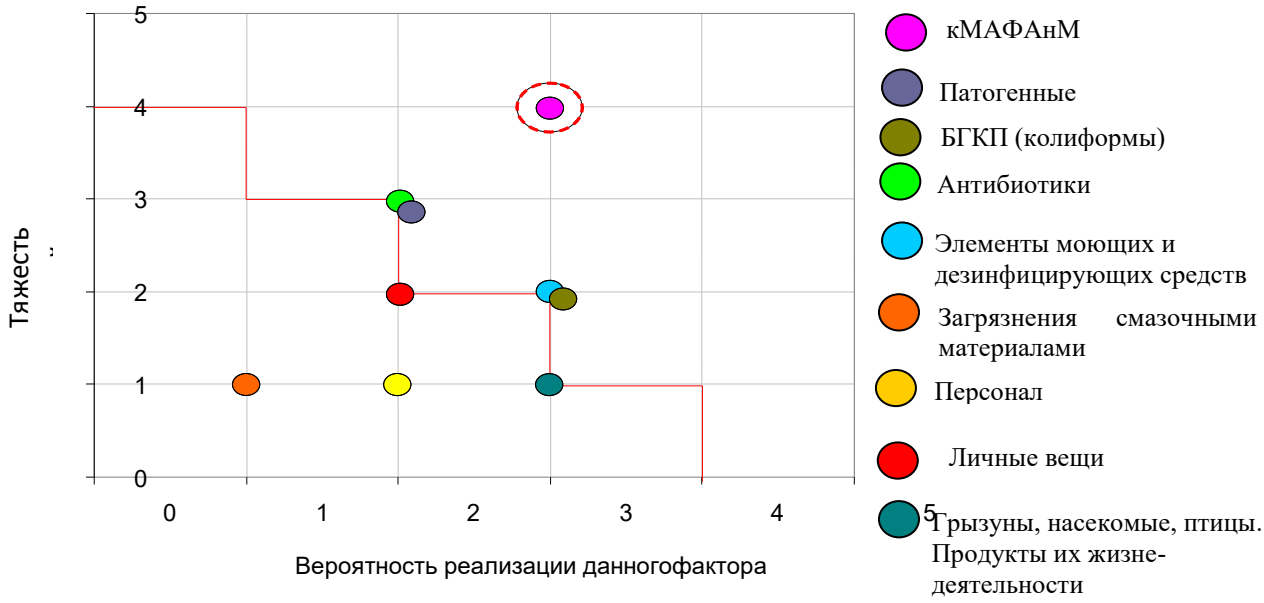


Рисунок 1 – Диаграмма анализа рисков для производства вареной колбасы

Проанализировав диаграмму можно сделать вывод, что вероятность возникновения биологических и химических опасных факторов очень велика. Физические опасные факторы встречаются реже. На основе полученных данных установлены этапы производственного процесса с критическими контрольными точками, которые должны контролироваться с целью снижения риска до допустимого уровня.

Для каждой критической контрольной точки составлены и документированы корректирующие действия, предпринимаемые в случае нарушения критических пределов. Полномочия лиц, ответственных за корректирующие действия, должны быть установлены заранее. В случае попадания опасной продукции на реализацию должна быть составлена документально оформленная процедура ее отзыва. Планируемые корректирующие действия должны быть занесены в рабочие листы ХАССП.

УДК 536.7

Д.А. Шуляк (Ум-173), профессор Д.С. Сайко

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ РЕШЕТКИ СОВПАДАЮЩИХ УЗЛОВ В СЛУЧАЕ ОРТОРОМБИЧЕСКИХ РЕШЕТОК

Межкристаллитные границы изучаются очень активно в течение последних 50 лет, поскольку в них существует огромное количество явлений, к настоящему времени не получивших должного теоретического описания. Интерфейс границы является местом, в котором протекают процессы, связанные с упрочнением материалов, с диффузионными процессами и с фазовыми переходами. Кроме того, межкристаллитные границы обладают рядом свойств, связанных с особенностями геометрической структуры. В теоретическом плане изучение границ зерен позволяет понять особенности структуры неупорядоченных материалов. Наибольший интерес вызывают специальные границы, т.е. границы со специальными углами разориентации, поскольку для этих границ наблюдается наиболее устойчивое состояние в материалах имеющих различную природу. В частности, одинаковые закономерности наблюдаются как для металлических твердых тел, так и для ионных кристаллов, в частности, сегнетоэлектрических, а также же в плёночных материалах и нанокристаллических материалах различной природы. Такие материалы являются очень важными для развития современных технологий. Важное направление в исследовании структуры и свойств межкристаллитной границ - это «grain boundary engineering» в трехмерных и пленочных образцах. В этих материалах возникают характерные эффекты от пигментации «complexions» (обзор из доклада [1]), которые меняются в зависимости от температуры и других внешних условий. Эти эффекты невозможно объяснить иначе, как структурной перестройкой на границах кристаллитов. Существо задачи состоит в целенаправленном приготовлении поликристаллов, имеющих заданную геометрию размещения отдельных кристаллитов и межкристаллитных границ.

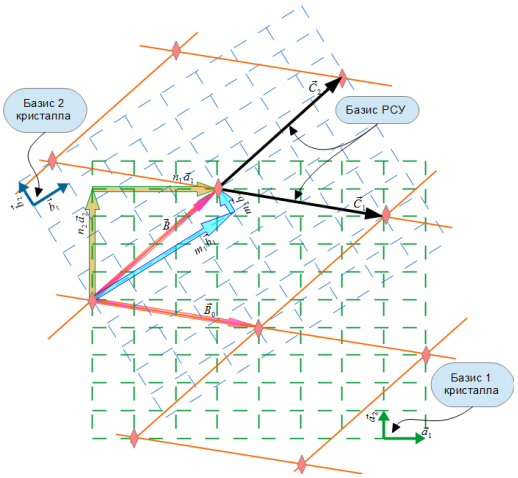


Рис. 1. Параметры границы на прямоугольной решетке

В предыдущих работах Б.М. Даринского с соавторами [2] была развита методика, позволяющая классифицировать совокупность специальных границ в кристаллах, имеющих простую кубическую ОЦК и ГЦК решетки. Был построен алгоритм, позволяющий перечисление всех возможных специальных границ для кубической решетки.

В настоящей работе решается аналогичная задача для кристаллов с орторомбической структурой [3], указываются геометрические условия формирования решеток совпадения и совокупность параметров разориентации кристаллитов, имеющих общую решетку совпадающих узлов и разные структуры межкристаллитных границ. Однопараметрический пример такой границы приведен на рисунке 1.

Исправлены ошибки, допущенные в работе [2], перечислены основные геометрические фигуры, определяющие симметрию границы для специальных углов разориентации в случае прямоугольных решеток. Создан комплекс программ для перечисления фигур при заданных параметрах решетки.

Список использованных источников

1. Krause A.R., Cantwell P.R., Marvel C.J. et all. //Review of grain boundary complexion engineering: know your boundaries. doi : 10.1111/jace.16045

2. Даринский Б. М., Прижимов А. С., Шаров М. К. //Систематика решеток совпадающих узлов кристаллов. Конденсированные среды и межфазные границы (2018) 20: 50-55. doi: 10.17308/kcmf.2018.20/476

3. Alfredsson M., Brodholt J. P., Dobson D. P. et al. //Crystal morphology and surface structures of orthorhombic MgSiO3 perovskite Phys Chem Minerals (2005) 31: 671–682. doi: 10.1007/s00269-004-0429-4

УДК 664.1.054.001.57

А.Р. Клевцов (Ум-174), доцент Д.В. Арапов

МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕТИКИ РАСТВОРИМОСТИ САХАРНОГО РАСТВОРА

Сахароза не вступает с водой в химическое взаимодействие, а растворение является следствием гидратации ее молекул. Вследствие гидратации возникают в растворе прочные водородные связи между гидрофильными гидроксильными группами молекул сахарозы и молекулами воды. Наиболее полно исследована растворимость сахарозы в чистой воде, под которой понимается ее массовая концентрация в чистом насыщенном растворе. На 17 сессии ICUMSA данные растворимости Вавринца приняты в качестве официальных. Эти опыты описываются полиномом 4 степени [1-3]:

$$w_0 = 64.447 + 0.0822t + 0.16169\times10^{-2}t^2 - 0.1558\times10^{-5}t^3 - 0.463\times10^{-7}t^4, \quad (1)$$

где w_0 – растворимость сахарозы в чистой воде, мас. %; t – температура, ^{0}C.

Диапазон действия формулы (1): $-13\ ^0\text{C} \le t \le 100\ ^0\text{C}$.

Растворимость тесно связана с коэффициентом растворимости, который выражается числом грамм сахарозы, растворившейся в 100 г чистой воды при данной температуре:

$$C_0 = \frac{100w_0}{100 - w_0}. \quad (2)$$

В производственных сахарных растворах (сок, сироп, оттеки, меласса) кроме сахарозы содержатся различные минеральные вещества и органические соединения, имеющие общее название «несахара». Влияние несахаров на растворимость сахарозы характеризуется коэффициентом насыщения, представляющим собой массовое отношение растворенной сахарозы в насыщенном растворе, содержащем комплекс несахаров, к растворенной сахарозе в чистом насыщенном растворе при одинаковой температуре и массовой единице воды:

$$\alpha_{\text{sat}} = \frac{C}{C_0}, \quad (3)$$

где α_{sat} – коэффициент насыщения; C – коэффициент растворимости сахарозы в растворе, содержащем несахара. Для чистых растворов коэффициент насыщения равен 1.

Общим недостатком большинства публикаций по расчету коэффициента насыщения является независимость его определения от растворимости сахарозы в чистом водном растворе, что приводит к существенным ошибкам при его расчете. В этой связи, разработка обобщенной математической модели растворимости сахарозы в чистых и нечистых водных растворах актуальна, так как позволит непосредственно и с высокой точностью рассчитывать как значение этого параметра, так и величину коэффициента насыщения.

Растворимость сахарозы в любых нечистых водных растворах может быть определена без использования коэффициента насыщения непосредственно из формулы Вавринца (1) или аналогичного ему. Для этого умножим каждый из коэффициентов (1) на мольную долю воды в смеси вода-несахар в степени, зависящей от содержания мольных долей воды и несахара в этой смеси и от температуры раствора. Получим:

$$\begin{aligned} w = {} & 64.447x_{\text{w}}^{\left(a_1+\frac{a_2}{x_{\text{w}}}+a_3x_{\text{n}}+a_4\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{21}t\right)} + 0.08222tx_{\text{w}}^{\left(a_5+\frac{a_6}{x_{\text{w}}}+a_7x_{\text{n}}+a_8\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{22}t\right)} + \\ & +0.16169\times10^{-2}t^2x_{\text{w}}^{\left(a_9+\frac{a_{10}}{x_{\text{w}}}+a_{11}x_{\text{n}}+a_{12}\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{23}t\right)} - 0.1558\times10^{-5}t^3x_{\text{w}}^{\left(a_{13}+\frac{a_{14}}{x_{\text{w}}}+a_{15}x_{\text{n}}+a_{16}\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{24}t\right)} - \\ & -0.463\times10^{-7}t^4x_{\text{w}}^{\left(a_{17}+\frac{a_{18}}{x_{\text{w}}}+a_{19}x_{\text{n}}+a_{20}\frac{x_{\text{n}}}{x_{\text{w}}}+a_{25}t\right)}, \end{aligned} \quad (4)$$

где w – растворимость сахарозы в нечистом растворе, мас.%; x_w –мольная доля воды в бинарной растворяющей системе вода-несахар; x_n – мольная доля несахаров в этой системе, равная: x_n=1-x_w; a_1 – a_{25} – искомые коэффициенты, подлежащие определению.

При x_n=0 (растворитель-чистая вода) обобщенная модель (4) переходит в формулу (1). Она учитывает как одиночные, так и бинарные взаимодействия молекул воды и несахаров при растворении сахарозы.

Коэффициент растворимости сахарозы в нечистом растворе в граммах на 100 г воды равен:

$$C = \frac{w(100 + B_n)}{100 - w}, \tag{5}$$

где B_n – количество грамм несахаров, растворенных в 100 г воды.

На основании формулы (3) коэффициент насыщения для нечистого сахарного раствора равен:

$$\alpha_{sat} = \frac{C}{C_0} = \frac{w(100 + B_n)(100 - w_0)}{100 w_0 (100 - w)}. \tag{6}$$

Обобщенная модель (4) была использована для математической обработки на ПЭВМ известных литературных данных по растворимости сахарозы в водных растворах сульфата магния, хлористого калия, в производственной мелассе, в водных растворах инвертных сахаров, в опытах Хеглунда, в водно-этанольных смесях.

Таблица. Расчетная растворимость w сахарозы в водно-этанольных смесях

Температура, ^{0}C	Содержание этанола в растворе, мас. %											
	0	**9**	**18**	**27**	**36**	**45**	**54**	**63**	**72**	**81**	**90**	**99**
12	65,66	62,97	59,33	54,59	48,65	41,46	33,00	22,91	11,12	2,75	0,39	0,02
18	66,44	63,37	59,41	54,45	48,47	41,49	33,42	23,50	11,23	2,73	0,52	0,03
24	67,31	63,88	59,60	54,44	48,43	41,63	33,88	24,07	11,42	2,86	0,67	0,04
30	68,29	64,49	59,91	54,56	48,51	41,86	34,36	24,62	11,68	3,11	0,81	0,05
36	69,35	65,20	60,32	54,78	48,69	42,18	34,87	25,15	12,00	3,42	0,93	0,05
42	70,49	65,98	60,82	55,10	48,97	42,56	35,40	25,66	12,37	3,78	1,02	0,06
48	71,70	66,84	61,40	55,50	49,34	43,00	35,95	26,15	12,76	4,16	1,09	0,06
54	72,96	67,75	62,04	55,97	49,77	43,50	36,50	26,64	13,18	4,54	1,14	0,07
60	74,26	68,71	62,73	56,50	50,25	44,02	37,05	27,10	13,61	4,91	1,17	0,07
66	75,59	69,69	63,45	57,07	50,78	44,57	37,60	27,55	14,04	5,26	1,19	0,07
72	76,92	70,69	64,20	57,67	51,33	45,14	38,13	27,98	14,47	5,60	1,21	0,07
78	78,24	71,68	64,94	58,28	51,90	45,70	38,66	28,39	14,90	5,92	1,24	0,07

Критерием поиска значений коэффициентов a_1–a_{25} служила величина R равная:

$$R = \sum_{i=1}^{M} \left(1 - \frac{w_i^{cal}(\bar{a})}{w_i^{pub}} \right)^2 \to \min_{\bar{a}}, \tag{7}$$

где M– количество опытов, использованных из публикации; $w_i^{cal}(\bar{a})$ – рассчитанное по модели (4) значение растворимости в i опыте; w_i^{pub} – опубликованное значение растворимости в i опыте; $\bar{a}$ – вектор оценок значений искомых коэффициентов a_1–a_{25}.

Задачу оптимизации (7) решили с помощью модифицированного генетического алгоритма [4-7].

Молекулярная масса несахаров рассчитывалась согласно химической формуле растворенного в воде вещества. При отсутствии химической формулы несахара молекулярная масса несахаров была принята как у сахарозы равной 342. Средняя относительная погрешность обобщенной модели (4) по сравнению с опубликованными данными составляет доли процента (табл.). Ошибка определения растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях, равная ±2.45 %, объясняется использованием противоречивых исследований разных авторов.

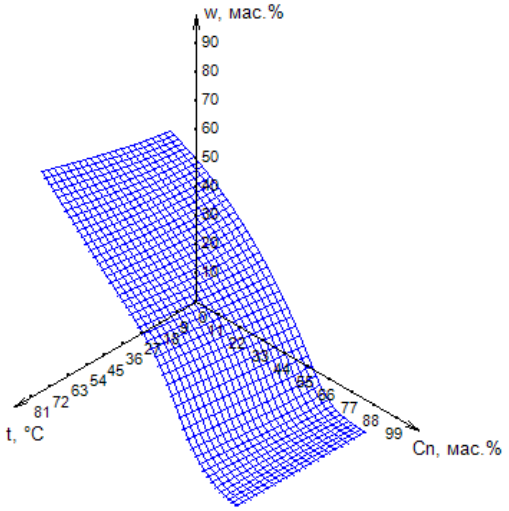


Рис. 3D-поверхность растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях

В таблице показана расчетная растворимость сахарозы в смесях воды и этанола, отличающаяся значительным увеличением диапазона изменения концентрации этанола в воде от 1.0 до 99.0 мас.%. На рис. приведен график растворимости сахарозы в водно-этанольных смесях.

Заключение

Создана обобщенная математическая модель растворимости сахарозы в чистых и нечистых водных сахарных растворах. Для шести образцов нечистых растворов с различными видами несахаров, два из которых неизвестной природы, определены регрессионные коэффициенты обобщенной математической модели, позволяющие с высокой точностью рассчитывать растворимость сахарозы. Разработанный подход может быть использован при определении растворимости не только сахарозы в нечистой воде, но и других веществ в других нечистых растворителях.

Список использованных источников

1. Петров С.М., Арапов Д.В., Курицын В.А. Уравнения для расчета на ЭВМ физико-химических свойств водных растворов сахарозы // Сахар. 2014. № 4. С. 44-53.

2. Петров С.М., Курицын В.А., Арапов Д.В. Модель вязкости водных сахарных растворов // Сахар. 2004. №2. С.31–33.

3. Петров С.М., Подгорнова Н.М., Арапов Д.В., Курицын В.А. Алгоритм определения оптимальных параметров нормальной мелассы // Сахар. 2005. № 2. С. 45.

4. Битюков В.К., Тихомиров С.Г., Арапов Д.В., Саввин С.С. Моделирование процесса пиролиза прямогонного бензина с использованием генетического алгоритма // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2015. № 3 (65). С. 79-84.

5. Арапов Д.В., Курицын В.А., Петров С.М., Горильченко Р.Л. Оптимальный режим водоблока ТЭЦ сахарного завода // Сахар. 2009. № 6. С. 50-56.

6. Битюков В.К., Тихомиров С.Г., Арапов Д.В., Саввин С.С. Математическая модель охлаждения оборотной воды в градирне с механической тягой // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2014. № 1 (59). С. 51-55.

7. Arapov D.V., Tikhomirov S.G., Denisenko V.V. Mathematical software for the synthesis of domestic catalyst of ethylene acetoxylation process // В сборнике: Информационные технологии и нанотехнологии (ИТНТ-2017) сборник трудов III международной конференции и молодежной школы. Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева. 2017. С. 1169-1172.

УДК 338

И.А. Арнаутова (ЭБ-43), доцент Е.А. Резникова

ВЛИЯНИЕ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

Основываясь на том, что экономические интересы являются частью национальных интересов страны, как раз они являются больше всего слабым элементом безопасности государства. Продуктивная система экономической безопасности – вопрос существования любого государства, поэтому, ее обеспечение является одной из наиважнейших задач развития страны. На сегодняшний день, как в России, так и в других странах с преобразовательной экономикой четко понимается потребность обеспечения экономической безопасности государства. Поэтому актуальным является вопрос об определении направлений влияния факторов теневой деятельности на показатели экономической безопасности.

Суть теневой экономики состоит в том, что всевозможные виды экономической деятельности не сохраняются в официальной статистике или абсолютно не документируются. Это явление в научной экономической литературе привыкли называть «подпольная экономика», «неформальная экономика» и «теневая экономика». В соответствии с методикой ООН в теневую экономику включаются соответствующие виды деятельности, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды теневой экономики

Виды	Значение видов теневой экономики
Скрытая	Законодательно данный вид разрешен, но официально не рассматривается (полностью или частично) в рамках формализованных структур и процедур
Неформальная	Законодательно разрешена, но данная деятельность неформальных структур или деятельность вне формальных структур не учитывается
Нелегальная	Законодательно запрещена или не имеет специального разрешения, скрытая (формальная или неформальная) деятельность (криминальная, либо противоправная)

Теневая экономическая деятельность является проблемой каждого государства, будь то развитая или развивающаяся страна. Государства борются с теневой экономикой и коррупцией, как одной из главных составляющих. Но сопротивление лишь в экономическом секторе не хватает, следует поставить под контроль общества с помощью государственных органов наиболее опасные проявления теневой экономики. Равным образом, для того, чтобы обеспечить экономическую безопасность в стране нужно оптимизировать соотношения между структурными составляющими теневой экономики как целого и всей национальной экономики. Теневая экономическая деятельность создает коррупцию, а коррупция, равным образом, порождает расцвет теневой экономики. Причина и следствие, цель и средство здесь сильно связаны и переплетены, что создают замкнутый круг.

Изучение влияния теневой экономики на уровень экономической безопасности и их связь слишком мало рассмотрены как со стороны исследователей экономической безопасности, так и со стороны исследователей теневой экономики. Теневая экономика негативно влияет на экономику государства и регионов, отнимая из законного производства важную часть факторов производства, понижая эффективность экономики, затрудняющая расширенное производство и социально-экономическое развитие.

К главным причинам увеличения негативного влияния теневой экономики на уровень экономической безопасности в государстве относится недоработка законодательства, которое, во-первых, устарело, а во-вторых, - не направлено на ее противодействие.

Социальная нестабильность, как фактор теневой экономики, выражается в быстром расслоении российского населения, высоком увеличении числа граждан, проживающих за чертой бедности.

В результате проведенных исследований влияния секторов теневой экономики на уровень экономической безопасности, выявлено, что теневая экономика в большей степени оказывает на нее отрицательное влияние.

УДК 338

Ю.С. Шмарина (ЭБ-41), доцент Е.А. Резникова

ОЦЕНКА УГРОЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ

Вопросы безопасности личности, общества и государства в настоящее время являются очень актуальными. Говоря о возрастающей роли безопасности в жизни современного общества, необходимо сказать о праве человека на безопасность. Право человека на безопасность - это состояние его защищенности, а также среды проживания от угроз различного характера на уровне, необходимом для реализации своих прав и обязанностей.

Обеспечение безопасности человека - одна из важнейших задач всех государств мира. Безопасность представляет собой основу жизнеобеспечения и функционирования личности, общества и государства.

Проведенный мониторинг социально-экономического развития Новохоперского муниципального района и SWOT анализ, показывает, что имеется целый ряд проблем в социальной и экономической сфере, которые являются сдерживающими критериями развития района.

Наиболее острые проблемы, по мнению населения Новохоперского района, в отсутствии рабочих мест (76,92 % респондентов), низкий уровень доходов, низкий уровень жизни населения, (67,95 % респондентов). По проблеме качества дорог и качества медицинского обслуживания наибольшие проблемы в медицинском обслуживании в г.п. Елань-Коленовском (83 %), Коленовском (80 %), Троицком (73 %), Ярковском сельских поселениях (62 %). Факторы, препятствующие экономическому развитию Новохоперского района по мнению предпринимателей – отток молодёжи из района (94 % респондентов), проблемы транспортной доступности и качества дорог (43,4 %), низкая предпринимательская активность населения (31,3 %), недостаточное количество квалифицированных кадров (30,3 %). Проблемы водоснабжения и качества воды, качество медицинского обслуживания отмечены как существенные населением и представителями бизнеса.

Основная причина возникновения вышеуказанных проблем заключается в отсутствии целостного подхода к процессу развития территории. Ведь по результатам экономической оценки деятельности территории видно, что органом местного самоуправления в пределах своих полномочий применяются различные меры, проводятся мероприятия, направленные на устранение этих проблем, но очевидно, что их недостаточно, или они не согласованы по времени, или недостаточно финансовых ресурсов.

Район испытывает снижение численности населения, вызванное изменениями в миграционных процессах на фоне уменьшающейся естественной убыли населения, наибольший вклад в которую вносят удаленные от районного центра сельские поселения с высокой смертностью. Смертность в районе остается на высоком уровне. На динамику смертности, помимо старения населения, оказывают влияние низкий уровень здоровья населения репродуктивного возраста, рост числа социально обусловленных заболеваний (туберкулез, алкоголизм, наркомания, травмы и др.), низкий уровень жизни населения.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее угрожаемым показателем для Новохоперского муниципального района является уровень безработицы, так как из-за нехватки рабочих мест жители уезжают работать в другие города, а молодежь вовсе остается в городах, которых проходили обучение.

УДК 338

А.А. Кузнецова (ЭБ-53), доцент Е.А. Резникова

НАЛОГОВЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Налоги и государство – взаимосвязаны. Несмотря на изменчивость приоритетов государственного строительства в разные эпохи, основа взаимосвязи остается неизменной и состоит в необходимости изъятия части дохода в пользу государства. Налоговые поступления являются основной составляющей доходов бюджета Российской Федерации, без которых маловероятно здоровое функционирование государства. Примерно, более 80 % доходов бюджетной системы составляют платежи, входящие в налоговую систему. За счет налоговых платежей финансируются учреждения здравоохранения и образования, выплачиваются пенсии и пособия, реализуются национальные проекты и программы.

Степень важности и актуальности проблемы преступлений в налоговой сфере подтверждается особым вниманием, постоянно уделяемым ей на уровне Правительства и Президента Российской Федерации. На сегодняшний день, проблема является часто встречающейся.

Согласно статистическим данным еще десять лет назад в результате неисполнения налогоплательщиками своих обязанностей государство ежегодно недополучало от 25 до 35 % бюджетных средств. В 1998 г. собираемость налогов в России составила 72 %, в 2008 г. - уже 80 %.

Рассмотрим состояние преступности в налоговой сфере за 5 лет в России. Изменения в сфере налоговых правонарушений наглядно представлены на рисунке 1.

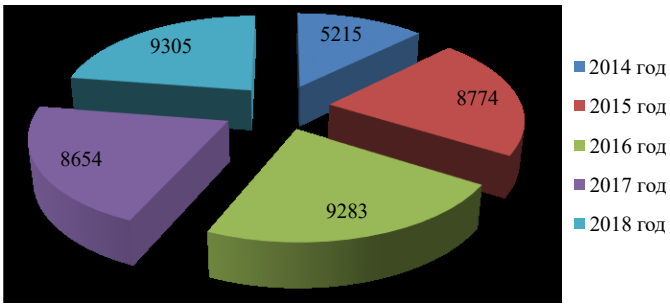


Рисунок 1 – Статистика налоговых правонарушений за 2014-2018 гг. в РФ

Анализируя данные, можно сделать вывод, что за последние 5 лет количество выявленных преступлений в сфере налогообложения увеличивалось, это на прямую связано с увеличением количества налоговых преступлений. Так, если в 2014 году таких преступлений регистрировалось 5215, то в 2017 году эта цифра увеличилась до 8654. На 2019 год, количество преступлений уже дошло до ещё, более высокого числа 9305, что естественно не благоприятно влияет на налоговую базу России.

Перечень налоговых нарушений указан в главе 16 Налогового Кодекса. К ним, в частности, отнесены: нарушение порядка постановки на учет в налоговом органе; нарушение срока предоставления сведений об открытии и закрытии счета в банке; непредставление налоговой декларации; нарушение установленного способа представления налоговой декларации; неуплата или неполная уплата сумм налога.

Таким образом, вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что поэтапное осуществление предлагаемых изменений в системе налоговых правоотношений позволит эффективно противодействовать угрозам экономической безопасности в налоговой сфере, прежде всего налоговым правонарушениям и преступлениям и обеспечения стабильного функционирования бюджетно-налоговой системы государства в целом.

УДК 658.3

М.С. Грачева (ЭБ-41), доцент О.М. Пасынкова

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Основным фактором экономической безопасности являются кадры предприятия. Профессиональная команда способна реорганизовать убыточное предприятие и вывести его в лидеры, и, наоборот, безграмотное управление, халатное исполнение обязанностей, отсутствие трудовой дисциплины могут привести прибыльное предприятие к банкротству.

Основными направлениями кадровой политики предприятия должны быть: определение потребностей в рабочей силе как по количеству, так и по качеству, форм ее привлечения и использования. Это относится как к повышению квалификации, постоянному развитию персонала, так и к созданию условий для полного проявления стимулов к высокопроизводительному труду со стороны каждого работника, исключению предпосылок к появлению неблагонадежных сотрудников. Неблагонадежность - это некоторый динамичный процесс, изменяющийся во времени под влиянием внешних и внутренних причин, и отражающий готовность индивида предпринять действия, которые в его социально-культурной среде более высокого уровня могут быть расценены, как нарушение существующих норм и традиций. А также и само поведение нарушающее эти нормы. Неблагонадежный персонал в первую очередь опасен склонностью к разглашению служебной информации и коммерческой тайны.

Одной из возможностей повышения уровня экономической безопасности предприятия на сегодняшний день является уровень социальных показателей, которые были проанализированы в ходе проведения исследования. За 2017 г. среднесписочная численность работников уменьшилась на 1 человека. Среднемесячная зарплата сократилась на 221 р. и составляет 31805 р., что так же является высоким показателем по области. Выплаты социального характера уменьшились на 2,7 % и составили 2945 тыс. р. Этот незначительный спад не должен повлиять на уровень социальной напряженности и снижения обьемов продаж.

Для эффективного функционирования системы управления персоналом было проведено анкетирование, с целью определения удовлетворенностью работой. Наиболее важными аспектами в работе на предприятии сотрудники считают: высокий уровень заработной платы, благоприятные условия труда, дружный коллектив, доброжелательное отношение руководителей к подчиненным.

Увеличение текучести кадров приводит к увеличению затрат времени и денег на отбор и адаптацию новых кадров. В таблице 1 проведен расчет экономии при снижении текучести кадров.

Таблица 1 – Расчет экономии за счет снижения текучести кадров

Мероприятия	Значение, р.
Средняя зарплата работника	32532,1
Производительность в месяц	82132
Уменьшение производительности перед увольнением (35% в течение 2 недель)	14373,1
Поиск нового работника	5000
Помощь в оформлении	1500
Аддаптация на новом рабочем месте (снижение производительности на 50% в месяц)	41066
Убыток при увольнении одного сотрудника	61939

Снижение текучести кадров способствует развитию корпоративной культуры, сокращению финансовых потерь. При постоянном составе работников организации вероятность утечки конфиденциальной информации сокращается.

Таким образом, в организации стабильно-высокий уровень заработной платы, несмотря на незначительные спады последних лет. Отношения внутри коллектива дружественные, социальной напряженности нет. Перечисленные факторы благоприятно влияют на уровень экономической безопасности исследуемой организации.

УДК 330

А.С. Бондаренко (ЭБ-41), профессор И.М. Подмолодина

ПРОБЛЕМЫ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Динамичное развитие малого и среднего предпринимательства оказывает доминирующее влияние на формирование среднего класса как основы политической и социальной стабильности гражданского общества, является одним из важнейших факторов прироста валового регионального продукта. Малые и средние предприятия играют важную роль в экономике Воронежской области. Именно поэтому на протяжении последних лет одним из приоритетных направлений региональной политики является обеспечение благоприятных условий для развития предпринимательства.

Количество малых предприятий в Воронежской области растет, к 2017 году их количество составило 4481 ед. Однако малый бизнес сталкивается с рядом проблем, которые тормозят развитие бизнеса и появление новых стартапов и инновационных идей.

Основными проблемамы развития малого и среднего бизнеса является:

отсутствие определенных финансовых возможностей отдельного стартапа по реализации собственного проекта;

невозможность внедрения некоторых проектов в жизнь из-за отсутствия ресурсов;

отсутствие опыта в организации бизнеса в данной области экономики;

невозможность устоять перед конкуренцией с более крупными инновационными предприятиями в силу ограниченности средств.

В сложившихся условиях именно малому инновационному бизнесу необходима поддержка в создании и коммерциализации инноваций.

Основным направлением инновационной политики Воронежской области может стать реализация системообразующих инновационных проектов, которые зададут основные направления роста в приоритетных сферах деятельности, вокруг которых будут группироваться малые и средние инновационные предприятия. При выборе системообразующих проектов необходимо учитываться не только воронежские технологии, но и передовые технологии отечественных и зарубежных компаний, которые обеспечат прорывное развитие в приоритетных областях.

Ключевыми задачами Воронежской области являются:

создание благоприятной среды для активизации и развития предпринимательской деятельности;

оказание содействия малым и средним несырьевым экспортно ориентированным компаниям по выходу на внешние рынки, в том числе проведение мероприятий, направленных на увеличение экспортных поставок продукции сельхозпроизводителей;

генерация малых предприятий в сфере высокотехнологического наукоемкого бизнеса;

включение малого и среднего бизнеса, в том числе инновационного, в решение задач по импортозамещению.

Таким образом, малое и среднее инновационное предпринимательство в Воронежской области сможет быстро и успешно формироваться только в случае осуществления последовательной и целенаправленной политики органов власти и при активизации самого бизнеса. Развитие инновационной активности следует рассматривать как важную проблему, которую можно решить только при всестороннем участии.

УДК 338.27

Г.А. Суязова, доцент К.В. Чекудаев

РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА ИННОВАЦИОННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

На сегодняшний день отмечается рост инвестиционной привлекательности в инновационные проекты, связанные с пищевой промышленностью. Данное явление имеет множество предпосылок: достижения науки в пищевой технологии и медицине, популяризация здорового питания, отказ от искусственных добавок, рост спроса на продукты с малым содержанием сахара и жира и т.д. Все перечисленные факторы формируют потребность к производству инновационной пищевой продукции. При проектировании предприятия большую роль играет перспективный финансовый анализ, особую роль в котором играет определение вероятности наступления банкротства. Проектируемая методика должна учитывать отраслевой критерий и специфику экономики России, поэтому для аналитической выборки будут использоваться предприятия отрасли производства пищевых ингредиентов (загустителей, желеобразователей природного происхождения).

Таблица 1- Расчет показателей за 2017 г.

Предприятие	$R_э$	$К_{тл}$	$R_{ск}$	$К_{об.а}$	$К_{об.з}$	$R_{реализ.}$
П1	0,982	11,921	0,985	0,000	0,000	0,000
П2	1,592	0,912	34,097	3,741	9,477	0,461
П3	9,825	1,745	28,563	2,345	9,175	5,013
П4	10,997	1,049	14,288	0,568	3,264	24,893
П5	12,377	1,464	19,944	1,571	6,368	15,863
П6	38,252	1,772	47,947	1,813	5,194	27,794
П7	12,513	1,024	18,542	1,729	27,665	10,975
П8	65,710	4,423	66,748	2,395	13,480	39,928

Таблица 2- Расчет показателей за 2016 г.

Предприятие	$R_э$	$К_{тл}$	$R_{ск}$	$К_{об.а}$	$К_{об.з}$	$R_{реализ.}$
П1	0	3,659	0	0	0	0
П2	1,199	0,792	4,606	2,346	6,343	0,162
П3	11,467	1,118	11,041	0,341	2,919	10,055
П4	0,849	0,734	0,261	0,026	0,496	0,091
П5	6,800	2,207	4,367	0,259	1,250	11,886
П6	30,379	1,541	10,730	0,415	1,241	28,124
П7	4,918	1,066	3,591	0,237	4,535	7,834
П8	43,382	1,980	15,048	0,561	2,140	27,210

На основе данной выборки и приведенных расчетов была сформулирована модель следующего вида:

R=0,6 X1+0,9X2+0,004X3+0,004X4+0,78X5+0,34X6, где X1- экономическая рентабельность;

X2- коэффициент текущей ликвидности;

X3- рентабельность собственного капитала;

X4- коэффициент оборачиваемости активов;

X5- коэффициент оборачиваемости запасов;

X5- рентабельность реализации продукции.

Результаты интерпретируются следующим образом:

R<1- высокая вероятность банкротства (70-100%),

1<R<9 – средняя вероятность банкротства (40-70%),

9<R<20- низкая вероятность банкротства (20-40%),

R>20- минимальная вероятность банкротства (0-20%).

Апробация методики показала, что в год банкротства все предприятия-банкроты были классифицированы как банкроты, а действующие признаны действующими.

УДК 338.1

Е.Е. Жукова (ЭБ-43), доцент К.В. Чекудаев

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА SPACE АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

SPACE анализ являет собой комплексный подход, предназначенный для диагностирования ситуации, а так же выбора варианта стратегии для организации путем построения матрицы и вектора развития. Аббревиатура SPACE расшифровывается как Strategic Position and Action Evaluation, что в переводе с английского означает стратегическая позиция и оценка действий.

Построим SPACE матрицу и вектор развития для ООО «ЮВТЛ» за 2015 – 2017 гг.

Определим координаты вектора стратегического развития (таблица). Для построения вектора развития необходимо найти координаты точки А (x;y) по формулам 1 и 2:

$$x = IS - CA \quad (1)$$

$$y = FS - ES \quad (2)$$

Таблица – Координаты вектора развития ООО «ЮВТЛ» за 2015-2017 гг.

Координаты вектора	2015	2016	2017
x	-1,5	0,25	-1,53
y	0,61	2,71	0,71

Теперь нужно построить SPACE матрицы и вектора развития (рисунок 1).

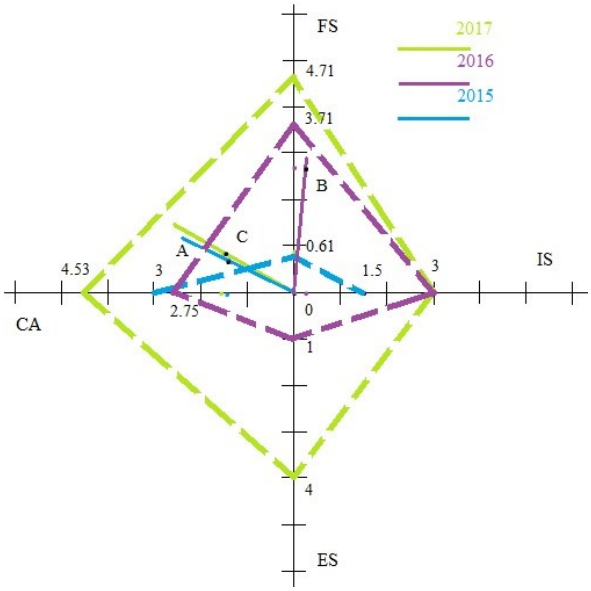


Рисунок 1 – SPACE матрицы стратегического положения ООО «ЮВТЛ», 2015 – 2017 гг.

По итогам проведенного SPACE анализа видно, что ООО «ЮВТЛ» в 2015 году имеет максимальное удаление от центра в квадрате FS; CA, следовательно, в 2014 году организация работала на стабильном рынке с низким темпом роста и занимает консервативную позицию.

В 2016 году организация занимает агрессивную позицию. Это говорит о том, что организация работает в стабильной и растущей отрасли, в этом году позиция организации является сильной и имеющей преимущества. Угрозы в данном положении незначительны, рекомендуется сделать упор на обеспечении интересов.

В 2017 году организация вернулась на консервативную позицию. В данный период важнейшим фактором является конкурентоспособность услуг, снижение себестоимости, а так же рассмотрение выхода на новые рынки.

УДК 342.5

К.А. Алагова (ЭБ-41), доцент Ю.М. Соколинская

КОРРУПЦИЯ: ПОНЯТИЕ, ПРИЗНАКИ, ВИДЫ

На протяжении многих десятков лет коррупция является одной из наиболее остро обсуждаемых проблем ни только в нашей стране, но и во всем мире.

Термин “коррупция” является истоком латинского слова “corruption”, что означает “подкуп, порча”, и несет в себе преступную деятельность, которая, в свою очередь, заключается в использовании уполномоченными лицами возложенных на них должностных обязанностей в целях личного обогащения, как правило, сопровождающегося нарушением законности [1].

Согласно Федеральному закону «О противодействии коррупции» от 25 декабря 2008 года №273-ФЗ, Коррупция представляет собой злоупотребление служебным положением, дачу взятки, получение взятки, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего служебного положения вопреки законным интересам общества и государства, в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, а так-же иных имущественных прав для себя или для третьих лиц, либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами; а также совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица [2].

Традиционно к признакам коррупции принято относить:

совершение действий или принятие решений, которые в той, или иной степени нарушают закон, а также неписанные общественные нормы;

действия лиц, по обоюдному согласию;

получение незаконных выгод и преимуществ обеими сторонами сделки;

стремление всех участников сделки к сокрытию своих действий.

Виды коррупции можно разделить на несколько групп:

В зависимости от инициатора коррупционных отношений выделяют:

«Низовая коррупция» (мелкая, повседневная).

«Коррупция сверху» (крупная, элитарная).

По национальному составу субъектов коррупционных отношений выделяют:

Транснациональную (международную) коррупцию.

В зависимости от сфер коррупции внутри общества выделяют:

Бытовая коррупция;

Деловая коррупция;

Административная коррупция;

«Захват государства»;

«Захват бизнеса».

В зависимости от уровня активности поведения участников коррупционного правонарушения выделяют:

«Активную» коррупцию;

«Пассивную» коррупцию.

Также, в зависимости от реализуемых властными органами функций, где коррупция активно проявляется, выделяют коррупцию в различных органах власти, к которым относятся:

органы исполнительной власти; органы законодательной власти; органы судебной власти; муниципальные органы власти.

Таким образом можно сделать вывод о том, что при тщательном изучении подходов к пониманию сущности коррупции, ее структуры, возможно выработать эффективные меры, которые впоследствии могут помочь побороть данное явление и, в конечном итоге, обеспечить укрепление законности и дисциплины в государственном управлении.

УДК 343.7

Э.С. Худякова (ЭБ-43), доцент Ю.М. Соколинская

СОВРЕМЕННОЕ ПОНИМАНИЕ И СОСТОЯНИЕ НАЛОГОВЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ В РОССИИ

Правонарушения в области налогообложения и, в том числе, уклонение от уплаты налогов с каждым годом обретает все более новые формы и получает все большее распространение агрессивная налоговая оптимизация. Их рост отмечается во всех странах, в том числе и России. Этому есть целый ряд причин. Можно выделить экономические, политические, правовые, организационные, нравственно – психологические и иные причины.

Несовершенство и нестабильность законодательства о налогах и сборах являются важнейшими причинами уклонения от уплаты налогов. Несовершенство законодательства в области налогообложения и его отдельных составляющих позволяет изыскивать и применять различные способы полного или частичного уклонения от уплаты налогов и сборов. Недостаточно продуманные и непрозрачные механизмы исчисления и уплаты налогов позволяют использовать разнообразные схемы совершения налоговых деликтов.

В определенной мере способствуют совершению налоговых правонарушений недостатки во взаимодействии налоговых органов с правоохранительными органами, несогласованность в действиях органов предварительного следствия и арбитражных судов, недостаточное развитие международного сотрудничества по вопросам обмена информацией в налоговых целях.

Предметом налогового преступления является полностью или частично неуплаченный налог, сбор или страховые взносы. Статьи 198 и 199 УК РФ эти понятия не определяют. Диспозиция этих статей является бланкетной. Установление предмета преступления, как, впрочем, и других элементов характеристики налоговых преступлений предполагает использование множества различных нормативных актов, относящихся к вопросам налогового регулирования.

Официальные статистические отчеты показателей работы Генпрокуратуры РФ, Следственного комитета РФ, МВД России по видам преступлений, включающие в себя налоговые преступления, указывают на снижение темпа роста зарегистрированных налоговых преступлений. В 2016 году зарегистрировано экономических преступлений всего 108754, из них налоговых преступлений – 9283, в 2017 году зарегистрировано экономических преступлений всего 105087, из них налоговых преступлений – 8654, в 2018 году зарегистрировано экономических преступлений всего 109463, из них налоговых преступлений – 7630.

Налоговыми органами в следственные органы Следственного комитета РФ для решения вопроса о возбуждении уголовных дел за 2016 год направлено материалов по 6011 делам на сумму начисленных пеней и штрафов 164611 млрд. рублей, отказано в возбуждении уголовных дел за отчетный период, всего 4084 на сумму 67825 млрд. рублей; за 2017 год- направлено материалов по 4149 делам на сумму 155452 млрд. рублей, отказано в возбуждении уголовных дел - за отчетный период, всего2470 на сумму 66471 млрд. рублей; за 2018 год - направлено материалов по 3272 делам на сумму 142805 млрд. рублей, отказано в возбуждении уголовных дел - за отчетный период, всего1668 на сумму 50558 млрд. рублей.

Характерной чертой налоговой преступности в России является ее высокая латентность. Причины латентности налоговых преступлений весьма многочисленны и разнообразны, имеют как объективный, так и субъективный характер. В частности, на показатели зарегистрированной налоговой преступности в значительной степени влияют такие субъективные факторы, как наличие политической воли, активизация или ослабление борьбы с налоговыми преступлениями и нацеленность на их выявление, уровень процессуального мастерства следователей и оперативных работников и другие.

Реальный масштаб налоговой преступности в точных цифрах выражен быть не может. В какой-то мере о нем может свидетельствовать рост объема капиталов, вывозимых за границу, снижение собираемости налогов, обострение кризиса неплатежей и ряд других показателей. Несмотря на наметившийся тренд снижения количества налоговых преступлений, преступления в сфере налогообложения все еще значительны и причиняют серьезный ущерб экономической безопасности нашей стране.

УДК 330.342.5

А.А. Величкина (ЭБ-42), доцент Ю.М. Соколинская

КОРРУПЦИЯ КАК УГРОЗА СТАБИЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ ОБЩЕСТВА

Коррупцию в наше время можно представить одним организмом, который существует уже долгое время и угрожает стабильному развитию общества. Особое внимание уделяется борьбе с организованной преступностью как социальной основой коррупции и совершенствованию правовых средств противодействия коррупции в публичной сфере, включая проблемные вопросы конфискации имущества, преодоления иммунитетов должностных лиц и т.

Ключевые слова: противодействие коррупции, коррупция, экономика, общество, государство.

Коррупция-это масштабный организм, который представляет собой общественно опасное явление, негативно влияющее на стабильное развитие различных государственных институтов. Она создает опасность в сфере национальных интересов нашей страны, а также негативно воздействует на социально экономическую безопасность и политические отношения.

Существуют различные методики лечения проблемы коррупции. В Сингапуре, например, чиновников и судей за коррупционные преступления казнят. Однако, такое применение «кнута» не всегда эффективно. Каждая страна выбирает свои методы решения проблем.

Отметим какие методы решения коррупционных преступлений принимает наша страна.

1.Изображение полной картины коррупционной преступности в целом . Имеется указание Генеральной прокуратуры РФ, МВД РФ о перечне статей коррупционной направленности. Если принимать во внимание опыт других стран, в России в 2008 г. был принят Федеральный закон «О противодействии коррупции», в котором, следует, этот перечень следует закрепить.

2. Создание четкой процедуры отвода и самоотвода служащих в целях предотвращения или урегулирования конфликтов и интересов. Важно установить четкий механизм таких процедур, любое отступление от которого будет рассматриваться как правонарушающее коррупционное - емкое поведение. Тогда не будет провокаций и недоверчивого отношения к вышестоящим структурам.

4. Переход от декларирования доходов к декларированию расходов. Этот метод произвел диссонанс.Президент РФ подчеркивал важность этого вопроса. Россия присоединилась к Конвенции ООН против коррупции, ст. 20 которой обязывает ввести правовой институт незаконного обогащения. Если этот метод сработает , тогда будет шанс на обеспечение прозрачности, в том числе финансовой. При этом возможно, что в какой-то части бремя доказывания невиновности может лежать не на государстве, а на самом лице, действие которого подвергается сомнению (так как ему необходимо доказать, что у него легальные источники доходов).

Вести борьбу с коррупцией абсолютно реально, главное найти силы и желание. Для успешной борьбы, как показывает мировая практика, нужны: политическая воля высшего руководства, внедрение в общественное сознание неприятие к взяточничеству и коррупции в целом. Ошибка нашего государства при борьбе с коррупцией заключается в том, что мы видим только верхушку айсберга, не всматриваясь при этом вглубь. Собственно борьба идет не столько с причиной коррупции, сколько со следствием. А для искоренения проблемы необходимо в первую очередь устранять именно ее первопричину. В наших силах начать борьбу с этим злом и искоренить или хотя бы свести его уровень к минимуму.

УДК 351.863.1

И.А. Алесин (ЭБ-41), доцент Л.Н. Чайковская

ФИНАНСОВАЯ СТРАТЕГИЯ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Проблема обеспечения экономической безопасности организации в последние годы становится чрезвычайно актуальной. В условиях нестабильности внешней и внутренней экономической среды поиск новых приёмов хозяйствования и информационно - аналитических инструментов управления экономической безопасностью поможет обеспечить сохранение и дальнейшее успешное развитие бизнеса. Поставленную проблему, можно решить путем формирования в организации действенной финансовой стратегии.

Содержание финансовой стратегии в системе экономической безопасности предприятия представляет собой совокупность всех составляющих элементов, внутренних процессов и связей, направленная на разработку миссии, целей организации и способов их достижения, обеспечивающих минимизацию угроз экономической безопасности.

Таким образом, финансовая стратегия - единая высоко интегрированная система, состоящая из различных аспектов, неразрывно связанных между собой для достижения главной цели организации.

В финансовом менеджменте на современном этапе его развития существуют надежные финансовые модели со стажем применения в различных компаниях. Наряду с ними идет поиск новых методик и моделей оценки стратегического положения предприятия. Поэтому представляется целесообразным рассмотреть особенности, преимущества и недостатки основных матричных моделей для формирования комплексного представления об имеющемся инструментарии, посредством которого возможно осуществлять как диагностику эффективности нынешней финансовой стратегии, так и моделировать ее на будущий период. Сравнительный анализ матричных финансовых моделей стратегической направленности представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительный анализ матричных финансовых моделей стратегической направленности

Критерии сравнения	Матрица Франшона - Романса (модифицированная)	Матрица ВШФМ Лобановой	Матрица РФС Дорофеева
Разделы корпоративных финансов, которые охватывает модель	Управление инвестициями и финансированием	Управление структурой капитала, дивидендными выплатами, прибылью	Вопросы финансовой безопасности и нефинансовые аспекты
Явная стратегическая направленность	Да	Да	Да
Степень влияния параметров матрицы на стоимость компании	Средняя	Высокая	Неопределенна
Степень разнообразия генерируемых стратегий	Средняя	Низкая	Высокая
Степень внутренней управляемости будущей позиции	Высокая	Средняя	Средняя
Степень сложности расчетов	Средняя	Высокая	Высокая
Степень субъективизма	Низкая	Средняя	Высокая
Степень специализации	Средняя	Средняя	Низкая
Учет стадий жизненного цикла	Нет	Нет	Да
Учет отраслевой специфики	Частичный	Нет	Да

В заключении следует отметить, что благодаря реализации хорошо продуманной финансовой стратегии, организации способны управлять денежными потоками, могут избежать или значительно снизить потери, неизбежные при ведении хозяйственной деятельности, обеспечивать себе финансовую стабильность и экономическую безопасность.

УДК 351.863

А.А. Гришаев (ЭБ-41), доцент Л.Н. Чайковская

РИСКИ ВНУТРИКОРПОРАТИВНОГО МОШЕННИЧЕСТВА В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

На сегодняшний день ввиду сложных политических и экономических событий в стране вопросы экономической безопасности организаций являются особо актуальными. Экономическая преступность оказывает деструктивное влияние на экономику российских коммерческих организаций и оценивается в качестве одной из основных угроз их экономической безопасности. Практически каждая организация — вне зависимости от ее размера, отраслевой специализации и местонахождения — подвержена рискам внутрикорпоративного мошенничества.

По данным Ассоциации дипломированных специалистов в области мошенничества (Association of Certified Fraud Examines), корпоративное мошенничество - это использование лицом своего служебного положения ради личного обогащения через намеренное ненадлежащее использование злоупотребления ресурсами и активами организации-работодателя. Риски мошенничества и злоупотреблений могут возникать во всех бизнес-процессах организации.

Политика организации должна преследовать прежде всего цель внедрить такой подход, который бы уменьшил давление внешних обстоятельств, возможности для совершения злоупотреблений и нахождения самооправданий. При этом крайне важно, чтобы предусмотренные единой комплексной программой нормы, правила, стандарты и рекомендации были обязательными для исполнения и применения на практике всеми сотрудниками и менеджментом компании (рисунок 1).

Рисунок 1 - Блок-функциональная модель минимизации рисков внутрикорпоративного мошенничества

Использование предложенных рекомендаций по минимизации риска внутрикорпоративного мошенничества позволит обеспечить стабильное функционирование организации и повысить ее экономическую безопасность.

УДК 330.113.6

Т.С. Дубачева (ЭБ-41), доцент Л.Н. Чайковская

РОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Неотъемлемой чертой предпринимательства в рыночной экономике является риск, связанный с попаданием организации в фазу кризисного развития. При этом далеко не все организации могут преодолеть кризис. Большинство из них рискует стать финансово несостоятельными и, как следствие, прекратить свое существование. При этом риск финансовой несостоятельности распространяется не только на лицо или фирму, которые понесли убытки в результате своей хозяйственной деятельности, но и на лиц, предоставивших им средства в той или иной форме (через покупку акций, коммерческий или денежный кредит и т. п.). Устранение и минимизация риска финансовой несостоятельности является целью обеспечения экономической безопасности организации.

Анализ внутренних причин финансовой несостоятельности дает возможность сделать вывод, что они, в общем, связываются с неэффективным управлением, а в частых случаях с политикой собственников или руководства предприятия, действия которых приводят к извлечению прибыли в результате банкротства и ликвидации предприятия. Индикаторы несостоятельности предприятий представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Индикаторы несостоятельности организаций

Показатели	Алгоритм расчёта	Комментарий
Индикаторы стратегической несостоятельности (I блок)		
Результативность финансово - хозяйственной деятельности	Рентабельность производства и реализации продукции	Индикатором несостоятельности является состояние показателя, близкое или ниже нуля, что ставит под вопрос эффективность деятельности предприятия
	Рентабельность активов	Индикатором несостоятельности является рентабельность активов, не обеспечивающая самоокупаемость
	Рентабельность собственного капитала	Индикатором несостоятельности является значение показателя ниже нуля, свидетельствующее о неэффективном использовании собственного капитала
Индикаторы несостоятельности в краткосрочной перспективе (II блок)		
Обеспеченность запасов и затрат	Запасы и затраты должны обеспечиваться за счет экономически обоснованных источников финансирования	Несоблюдение принципа свидетельствует о кризисном развитии и формировании несостоятельности в ближайшем будущем
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	отношение разности долгосрочных источников и внеоборотных активов к оборотным средствам предприятия.	Значение показателя, приближающееся к критическому, свидетельствует об опасности несостоятельности, которая может возникнуть в последующем
Индикаторы моментной несостоятельности (III блок)		
Коэффициент текущей ликвидности	отношение оборотных средств к краткосрочным обязательствам предприятия. Нормативное значение коэффициента текущей ликвидности равно 2 (критическое - менее 1)	Результат ниже 1 свидетельствует об опасности непогашения кредита, а значительно больший 2 - об излишнем наращивании активов
Степень платежеспособности	Рассчитывается как отношение общей величины краткосрочных обязательств к среднемесячной выручке (нетто). Нормативное значение не более 3	Критическим для формирования несостоятельности является непогашение долгов за 9 месяцев при норме три месяца (в отдельных случаях может быть более 12 месяцев)

В заключении следует отметить, что применение аналитического инструментария позволяет спрогнозировать возможное наступление банкротства, что дает руководству возможность своевременно осуществлять антикризисные меры для предупреждения ликвидации организации и существенно увеличить уровень ее экономической безопасности.

УДК 330.31

А.П. Дуничев (ЭБ-41), профессор Б.П. Рукин

ИНСТРУМЕНТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ

В современных условиях хозяйствования выбор и обоснование форм финансирования воспроизводственных процессов организаций приобретает особую значимость, так как именно он определяет количественное и качественное состояние основных фондов.

Воспроизводство основных фондов - это непрерывный процесс их обновления путем приобретения новых, реконструкции, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта, включающий следующие взаимосвязанные стадии. Существуют различные формы простого и расширенного воспроизводства основных фондов.

Финансирование воспроизводства можно определить как совокупность собственных денежных доходов и поступлений извне, находящихся в распоряжении организации, финансирования текущих затрат и затрат, связанных с расширением производства.

При выборе источников финансирования воспроизводственных процессов организации сталкиваются с рядом проблем. В таблице 1 представлена сравнительная характеристика проблем воспроизводства основных фондов в России и за рубежом.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика проблем воспроизводства основных фондов в России и за рубежом

Проблема	Россия	США	Европа
Прибыль	В данном случае общей является недостаточность полученной прибыли для обновления всех морально и физически устаревших ОФ. Немаловажную роль в этой ситуации играют темпы роста НТП, которые опережают темпы роста рентабельности многих организаций.		
Амортизация	1. Недостаточность методологического обеспечения амортизационной политики. 2. Отсутствие надлежащего контроля за использованием сумм амортизационного фонда по основному своему назначению. 3. Отсутствие дифференциации амортизационной политики относительно региона.	1. Часто из-за ускоренной амортизации цены на продукты предприятия неконкурентоспособны. 2. Амортизационный фонд используется по прямому своему назначению. 3. Существуют «свободные зоны», где тяжесть амортизации, ложащаяся на плечи организации, значительно меньше.	1. Во многих станах Европы существует дифференциация норм амортизации в зависимости от отрасли. 2. Во многих странах амортизационные фонды по своем значению приравнены к резервным, что определяет исполь-
Кредиты	1. Высокие процентные ставки. 2. Тяжелость	Процентные ставки на долгосрочные кредиты сравнительно невысокие, но процедура оценки рентабельности инвестиционного проекта очень сложная и скрупулезная.	
Инфляция	Проблема общая для экономик всех стран, но следует отметить, что для России она стоит особо остро из-за сравнительно высоких темпов инфляции.		
Риск	Желание инвестировать только в высокорентабельные активы ограничивает рост низко рентабельных, но очень важных для экономики страны отраслей хозяйствования.		
Инвестиционный климат	Неблагоприятный	Благоприятный. Но в последнее время он значительно ухудшился из-за нарастания финансовых проблем в стране.	Относительно благоприятный (ситуация зависит от государства)

Проведенный анализ показал, что ряд проблем, характерный процессу возобновления основных средств в России, присущ и развитым странам мира, но количество недостатков отечественной системы воспроизводства основных средств значительно больше.

В современных условиях, основной доминантой развития отечественной экономики являются инновации, Таким образом, организациям необходимо сформировать инвестиционный механизм, который обеспечит совокупное обоснованное использование внешних и внутренних источников финансирования обновления основного капитала.

УДК 330.142

Р. Медведев (ЭЭ-51), доцент Л.Н. Чайковская

ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Формирование структуры источников финансирования деятельности организации являются серьезными и актуальными проблемами финансового менеджмента, поскольку структура капитала определяет многие аспекты деятельности предприятия и напрямую влияет на его финансовые результаты

Исследованию проблемы выбора оптимальной структуры источников финансирования деятельности организации посвящены многочисленные работы ученых. По нашему мнению, в современных условиях наиболее актуальной является оптимизация структура источников финансирования деятельности организации на основе критерия рентабельности собственного капитала. Так как оптимизация по данному критерию позволяет максимизировать доходность собственных средств, что способствует увеличению стоимости организации и ее инвестиционной привлекательности.

Сравнительные характеристики отдельных методических подходов к оптимизации источников финансирования деятельности организации на основе критерия рентабельности собственного капитала представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Методические подходы к оптимизации источников финансирования деятельности организации на основе критерия рентабельности собственного капитала

Методический подход	Основное содержание подхода	Базовая формула расчет
Подход, основанный на оценке финансового левериджа	В основе максимизации рентабельности собственного капитала путем выявления и оценки взаимосвязи между чистой прибылью и величиной валютной прибыли	$\text{ЭФЛ} = (1 - \text{С}_{\text{нп}}) \cdot (ROA - C_{\text{п}}) \cdot \frac{\text{ЗК}}{\text{СК}}$, где ЭФЛ – эффект финансового левериджа; $\text{С}_{\text{нп}}$- ставка налога на прибыль; ROA- экономическая рентабельность совокупного капитала; $C_{\text{п}}$- размер процентов за кредит, уплачиваемых за пользование заемным капиталом; ЗК- заемный капитал; СК- собственный капитал
Подход, основанный на оценке производственно-финансового левериджа	В основе оптимизации структуры капитала выявления и оценки взаимосвязи между показателями валовой прибыли, расходов производственного и финансового характера и чистой прибыли	где DTL – уровень производственно-финансового левериджа; Q – объем реализации; P- цена единицы продукции; VC- величина переменных затрат на единицу продукции; - дивиденды по привилегированным акциям
EBIT-EPS подход	В основе оптимизации выявление такого соотношения источников финансирования, которое позволяет максимизировать показатель чистой прибыли на акцию по сравнению с ожидаемым уровнем валовой прибыли	где ESP – размер прибыли на одну обыкновенную акцию; $EBIT$ – прибыль до вычета процентов по заемному капиталу и уплаты налогов; K_a- количество обыкновенных акций в обращении
Метод «Дюпон»	В основе оптимизации структуры капитала путем разложения формулы расчета доходности собственного капитала на факторы, влияющие на доходность, и анализа данных соотношений	$ROE = \text{ПП} \cdot O_a \cdot \text{КФЛ}$, где ROE рентабельность собственного капитала; ПП – прибыльность продаж (отношение чистой прибыли к выручке от реализации); O_a- оборачиваемость активов (отношение выручки от реализации к совокупным активам); КФЛ – коэффициент финансового левериджа (отношение величины совокупных активов к величине собственного капитала

В заключении следует отметить, что в реальных условиях деятельности организации оптимальная структура источников финансирования ее деятельности представлена субъективным параметром и, как правило, устанавливается индивидуально для каждой конкретной организации посредством собственного опыта руководителей и финансовых специалистов.

УДК 330.112

В.О. Лысенко (ЭЭ-61), доцент Л.Н. Чайковская

ПОКАЗАТЕЛИ ДОСТИЖЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ ЦЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Финансовым показателям как индикаторам для оценки эффективного управления и контроля в последнее время уделяется все большее внимание. Это связано с тем, что анализ финансовых показателей позволяет оценить сильные и слабые стороны промышленного предприятия.

Традиционная система финансовых показателей, основанная на прибылях и убытках, не может полностью описать существующую ситуацию хозяйственно-финансовой деятельности предприятия. Это привело к созданию достаточного количества разнообразных методик, позволяющих оценить эффективность работы организации.

Показатель результатов деятельности должен соответствовать определенной стадии развития организации. Создание и рост ценности компании для акционеров в качестве главенствующей цели реально актуализируются только на определенной стадии развития организации и ее внешнего окружения. В этом смысле развитие актуализированных финансовых целей организации может быть представлено в виде некоторой лестницы финансовых целей, каждой ступени которой соответствует своя группа финансовых показателей результатов деятельности, наиболее адекватная для данного этапа. В самом общем виде лестницу финансовых целей и показателей результатов деятельности в зависимости от степени необходимости учитывать долгосрочные перспективы в развитии бизнеса и от роста капиталоемкости бизнеса иллюстрирует рисунок 1.

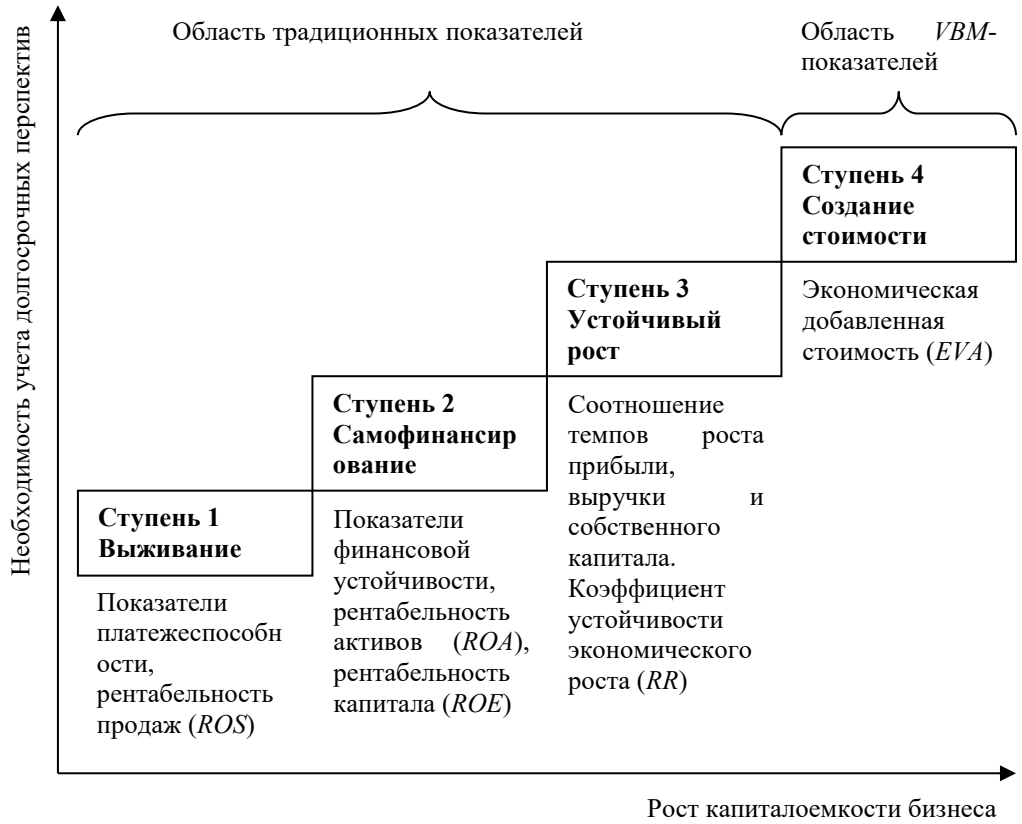


Рисунок 1 – Лестница финансовых целей и показателей результатов деятельности организации

Обобщив показатели финансовой эффективности организации, можно комплексно оценить финансовое положение и вовремя внести изменения, если результат отрицательный.

УДК 330.43

Я. В. Кошелева (ЭБ-41), доцент Л. Н. Чайковская

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УРОВЕНЬ НАЛОГОВЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ РЕГИОНА

Налоговые преступления — это преступления, связанные с уклонением от уплаты налогов. В настоящее время уголовная ответственность за совершение налоговых преступлений в российском законодательстве предусмотрена статьями 198, 199, 199.1, 199.2 Уголовного кодекса РФ.

В таблице 1 представлены основные причины налоговых преступлений в регионах РФ.

Таблица 1 – Причины налоговых преступлений

Причины налоговых преступлений		
Моральные	Политические	Экономические
• Корыстная мотивация; • низкий уровень правовой культуры; • негативное отношение к существующей налоговой системе.	• связанные с регулирующей функцией налогов; • несовершенство и нестабильность налогового законодательства; • уровень налоговой дисциплины.	• ухудшение финансового положения бизнеса и населения; • причины экономического характера, связанные с проводимой налоговой политикой и особенностями налоговой системы; • чрезмерная налоговая нагрузка на налогоплательщиков; • неспособность государства обеспечить эффективный контроль над расходами бюджета.

В ходе анонимного опроса, проведенного сотрудниками налоговой полиции, сами нарушители налогового законодательства в своих объяснениях в оправдание чаще всего приводят следующие аргументы: нестабильность экономической ситуации в стране, стремление многих граждан любым способом скорее получить прибыль и конвертировать ее; боязнь пересмотра результатов приватизации, национализации банковской системы, введения государственной монополии на некоторые виды производства; реализация на практике принципа: большинство не платит налоги, и я платить не буду; отсутствие информации о том, куда пойдут внесенные налогоплательщиками средства; чрезмерный уровень налогообложения в стране.

Проведем эконометрическое моделирование влияния социально-экономических факторов на уровень налоговой преступности Ростовской области. Для проведения корреляционно-регрессионного анализа использованы следующие факторные признаки: реальная начисленная заработная плата (тыс. р.), уровень зарегистрированной безработицы (тыс. чел.), налоговая нагрузка (%), рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) (%), расходы регионального бюджета (млн. р.), индекс бюджетной обеспеченности, удельный вес убыточных предприятий в Ростовской области (%), задолженность по налогам и сборам региона в бюджетную систему Российской Федерации (тыс. руб.).

Для характеристики зависимости были оценены значения парных линейных коэффициентов корреляции. Анализ корреляционной матрицы взаимосвязи уровня налоговой преступности и социально-экономических факторов позволил выделить существенные факторы, оказывающие влияние на уровень налоговой преступности в Ростовской области: налоговая нагрузка; индекс бюджетной обеспеченности; удельный вес убыточных предприятий.

Уравнение регрессии имеет вид: $y = -125{,}61+14{,}73НН+68{,}09ИБО+0{,}83УВуп$.

Коэффициент детерминации показывает, что 71 % вариации уровня налоговой преступности обусловлено факторами, включенными в модель (налоговая нагрузка; индекс бюджетной обеспеченности; удельный вес убыточных предприятий). Значение F – статистики свидетельствует о том, что полученное значение не случайно, оно сформировалось под влиянием существенных факторов, т.е. подтверждается статистическая значимость всего уравнения регрессии.

УДК 336

А. Юсупов (ЭЭ-51), доцент И.А. Давыденко

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БАНКРОТСТВА ОРГАНИЗАЦИИ

В настоящее время существует большое количество методик диагностики вероятности банкротства организации, разработанных как зарубежными, так и российскими специалистами.

Работы зарубежных экономистов У. Бивера и Э. Альтмана (1964-1968 гг) стали базовыми трудами в данной области. Основным принципом стало формирование интегральных многофакторных моделей оценки и детальный анализ входящих в них коэффициентов. Начиная с 1980-х годов стали развиваться и широко использоваться логит-модели оценки вероятности финансовой несостоятельности, и прочие методы, включая использование нейронных сетей для поиска связи между коэффициентами (таблица 1). [2].

Таблица 1 - Характеристика зарубежных моделей прогнозирования вероятности банкротства

Автор	Количество параметров	Математический метод	Оценочная точность моделей
Э. Альтман; Р. Эдмистер; М. Блам; Альтман, Хальдеман, Нарьянен; Р. Таффлер	4-7	МДА	85%; 93%; 97%; 92,8%; 74,57%
Мейер, Пайфер; Э. Дикин; С. Шарма, В. Махайан; Дж. Фулмер	9-15		90%; 79,5%; 74-92%; 98%;
Г. Спрингейт	19		93%
У. Бивер	30	Дихотомическая классификация	95,45%
Дж. Ольсон	9	Логит-регрессия	94,84%
М. Одом, Р. Шарда	5	Нейронные сети	81,5%

В российской практике зарубежные модели имеют определенные ограничения в использовании, поскольку не учитывают специфику работы отечественных предприятий [1]. Среди недостатков, присущих западным моделям прогнозирования банкротства в условиях российской экономики, можно отметить несбалансированность, невозможность исследований в динамике. Для объективного прогнозирования банкротства российских предприятий целесообразно использовать отечественные методики. Характеристики основных моделей российских ученых-экономистов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика отечественных моделей прогнозирования вероятности банкротства

Автор	Количество параметров	Математический метод	Оценочная точность модели
О. П. Зайцева; А.В. Колышкин; Р.С.Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова; В.В. Ковалев; А.Ю. Беликов и Г.В. Давыдова; Е.А. Федоровой, Е. В. Гиленко, С. Е. Довженко	4-6	МДА	85%; -; 87%; -; 78,9%; 89%
Г. В. Савицкая	5/15	Логит-регрессия, МДА	-
Г. А. Хайдаршина; В.Ю. Жданов	12; 5	Логит-регрессия	85,6; -

Стоит отметить, что, российские модели, ввиду отсутствия необходимого массива статистических данных по предприятиям-банкротам, пока обладают низкой степенью надежности и реальности получаемых прогнозов [3].

Список использованных источников

1 Виноходова, Г. А., Кравченко, Е.А. Прогнозирование вероятности банкротства предприятия [Текст] // Актуальные проблемы экономики, социологии и права. – 2015. – №2. – С. 54-59.

2 Косымова, Т. Методы оценки риска банкротства предприятий. // Научно - практический журнал «Наука и инновации» №2(144). Февраль 2015.

3 Уродовских, В. Н., Обухова, А. А. О корректности использования некоторых иностранных моделей оценки вероятности банкротства для отечественных предприятий // Социально-экономические явления и процессы. – 2015. – №1. – С. 81-89.

УДК 65.0

А.Г. Вострикова (ЭБ -42), доцент И.А. Давыденко

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В современных экономических условиях проблема обеспечения экономической безопасности предприятия диктует необходимость создания комплексного механизма ее оценки. В его основе может лежать стратегический анализ обеспечения экономической безопасности, который позволит выявлять и прогнозировать внутренние и внешние угрозы среды в долгосрочном периоде. Методика проведения стратегического анализа представляет собой процесс обработки информации с использованием аналитического стратегического инструментария с целью принятия стратегических управленческих решений. В целом она заключает в себе органичное единство составляющих ее компонентов (рисунок 1).

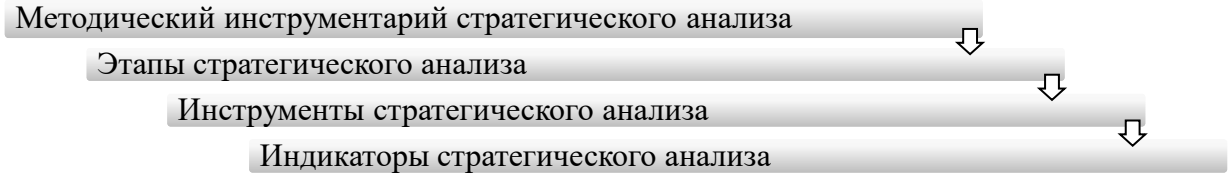


Рисунок 1 – Основные элементы стратегического анализа

Процедура стратегического анализа должна основываться на следующих принципах:

- соблюдение последовательности этапов при проведении анализа;
- обеспечение полной информационной картины положения предприятия с точки зрения формирования стратегии;
- применяемый набор аналитических инструментов должен быть минимальным, но позволять максимально просто интерпретировать полученные результаты анализа.

В научной экономической практике при анализе экономической безопасности предприятия максимально эффективно показали себя такие инструменты и методы, как SPACE-матрица, PEST-анализ, SWOT-анализ, матрицы выбора стратегии, система сбалансированных показателей.

SPACE-матрица формирует базовый профиль стратегического позиционирования предприятия путем определения влияния параметров внешней среды. Используется пространственный метод оценки влияния внутренних и внешних факторов на состояние компании и определение набора стратегических решений дальнейшего развития. PEST-анализ представляет собой метод оценки аспектов внешней среды, которые непосредственно влияют на деятельность компании. Среди них выделяют политический, экономический, социальный и технологический. SWOT-анализ позволяет выявить факторы внутренней среды, способные изменить положение организации. В области пересечения возможностей и сильных сторон определяется стратегия, позволяющая наиболее эффективно использовать возможности, имеющиеся во внешней среде и нейтрализовать угрозы.

Применение указанных методов дает большое количество аналитической информации, поэтому интерпретация получаемых данных и выработка системы стратегических мероприятий с механизмом контроля их исполнения возможна с применением системы сбалансированных показателей, в основе которой используется подход, согласно которому управляемость того или иного процесса определяется возможностью измерения его свойств.

Список использованных источников

1 Горюнов, А. Г. Методы стратегического анализа обеспечения экономической безопасности коммерческой организации [Электронный ресурс] // Вестник ВУиТ. 2012. №3 (26). – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/metody-strategicheskogo-analiza-obespecheniya-ekonomicheskoy-bezopasnosti-kommercheskoy-organizatsii.

2 Лесняк, В. В., Селезнева Е. М. Разработка и реализация стратегии обеспечения экономической безопасности организации [Текст] // Сборник научных работ 36-й Международной научной конференции Евразийского Научного Объединения (г. Москва, февраль 2018). – Москва : ЕНО, 2018. – С. 151-154.

УДК 330.190.2

В.В. Шумейко (ЭБ-52), старший преподаватель Т.Г. Свиридова

ДИАГНОСТИКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АО «ХЛЕБОЗАВОД №7»

Финансовая устойчивость является отражением стабильного превышения доходов над расходами, обеспечивает свободное маневрирование денежными средствами предприятия и путём эффективного их использования способствует бесперебойному процессу производства и реализации продукции.

Вопросам анализа финансовой устойчивости предприятий посвящены труды многих отечественных экономистов. Проблемы оценки и диагностики финансовой устойчивости предприятий являются объектом исследования таких современных ученых, как: Л. Т. Гиляровская, А.В. Ендовицкая, Г. В. Савицкая, и других экономистов.

Обзор точек зрения современных экономистов относительно понятия «финансовая устойчивость» позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время не определено место «финансовой устойчивости» в системе различных показателей устойчивости предприятий, а, следовательно, нет единого мнения о сущности данной категории у различных авторов.

Показатели, характеризующие финансовую устойчивость АО «Хлебозавод № 7» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели, характеризующие финансовую устойчивость АО «Хлебозавод № 7» за 2015 – 2017 гг.

Коэффициент	Расчет		
	2015	2016	2017
Коэффициент автономии	0,6	0,7	0,5
Коэффициент соотношения собственных и заемных средств	0,7	0,3	0,5
Коэффициент маневренности собственного капитала	0,9	-0,1	-0,6
Коэффициент финансовой зависимости	1,7	1,5	1,8
Коэффициент финансовой устойчивости	0,5	0,9	0,9

На основании проведенного анализа финансовой устойчивости АО «Хлебозавод № 7» за анализируемый период можно сделать выводы:

По коэффициенту автономии: величина собственного капитала в общей величине источников имущества имеет достаточное значение. В 2015 году доля собственного капитала составляет 60 % от величины всех источников. В 2016 году доля собственного капитала выросла составляет 70 % от величины всех источников, в 2017 году доля собственного капитала составляет 50 %. Несмотря на неустойчивое положение собственного капитала в общей структуре за 3 анализируемых периода, величина его в сравнении с нормативом (50 %) достаточная для отнесения предприятия к финансово устойчивым.

По коэффициенту соотношения заёмных и собственных средств: за 3 года данный коэффициент не превышает норматив, что говорит о том, что у предприятия небольшая зависимость от заемных средств, несмотря на то, что в 2017 году он увеличился на 20 %.

По коэффициенту манёвренности собственного капитала: в 2015 году данный коэффициент показатель отражает, что 90% доли собственного капитала используется для финансирования деятельности предприятия. В 2017 году данный коэффициент уменьшился на 50 %. Этот коэффициент показывает, что у данного предприятия и в 2017, и в 2016 годах есть большая доля собственных средств, находящихся в мобильной форме (10 % и 60 % соответственно).

По коэффициенту финансовой зависимости: в 2017 году этот показатель вырос на 30 %. Увеличилась зависимость фирмы от внешних займов. Также есть потенциальная опасность возникновения у фирмы дефицита денежных средств.

По коэффициенту финансовой устойчивости: мы видим, что в 2015 году коэффициент меньше не норматива, а в 2016 году и в 2017 году изменений не произошло, финансовая устойчивость осталась на прежнем уровне и в рамках норматива.

В целом анализ показателей финансовой устойчивости предприятия свидетельствует о хорошей структуре источников капитала. Такое предприятие имеет потенциал для расширения производства, за счет привлечения заемного финансирования. Анализ финансовой устойчивости показывает наличие или отсутствие у предприятия возможностей по привлечению дополнительных заемных средств. Любое предприятие, владея методикой экономического анализа форм бухгалтерской отчетности, может проводить такой анализ.

УДК 338

Ю.А. Амирарсланова (ЭБ-61), старший преподаватель Т.Г. Свиридова

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СИСТЕМЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Национальная безопасность - это защищенность государства от внешних и внутренних угроз, устойчивость к неблагоприятным воздействиям извне, обеспечение таких внутренних и внешних условий существования страны, которые гарантируют возможность стабильного прогресса общества и его граждан.

Национальная безопасность - это защищенность политических, экономических, социальных и иных отношений и организационных связей, материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов личности, общества и государства от угроз; это состояние системы отношений, при котором реализуются жизненно важные интересы личности, общества и государства

Устойчивое и динамичное развитие национальной экономики, ее эффективность и конкурентоспособность на внутреннем и мировых рынках тесно связаны с экономической безопасностью страны.

Понятие «экономическая безопасность страны» отражает способность соответствующих политических, правовых и экономических институтов государства защищать интересы своих ключевых субъектов в рамках национальных хозяйственных традиций и ценностей.

Экономическая безопасность - часть общей системы национальной безопасности страны. Она затрагивает практически все стороны жизни государства, общества, экономики. Ее развитие необходимо рассматривать в общем контексте формирования системы национальной безопасности государства.

Экономическая безопасность государства представляет собой сложную и многоплановую конструкцию. Будучи частью системы национальной безопасности, она одновременно составляет основу для формирования всех входящих в ее структуру элементов: военной, технологической, продовольственной, экологической безопасности и др.

В России разработка стратегии экономической безопасности началась с распоряжения Правительства РФ от 09.03.1994 № 311-р, согласно которому Министерству экономики России с участием федеральных органов исполнительной власти и совместно с межведомственной комиссией Совета Безопасности но экономической безопасности поручалось разработать «Основные положения стратегии в области обеспечения экономической безопасности Российской Федерации».

Указ Президента РФ «О государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации (Основные положения)» был подписан 29 апреля 1996 г. В этом Указе экономическая безопасность определялась как возможность и готовность экономики обеспечить достойные условия жизни, военно-политическую стабильность общества и целостность государства, противостоять влиянию внутренних и внешних негативных факторов и быть материальной основой национальной безопасности.

Целью системы обеспечения экономической безопасности принято считать достижение такого состояния хозяйственного комплекса страны, которое характеризуется благосостоянием общества, позволяет удовлетворить всю совокупность экономических потребностей населения, обеспечивает его экономическую независимость, прогрессивное развитие, устойчивое положение в мировом хозяйстве, надежную защищенность от внутренних и внешних угроз.

Показатели экономической безопасности России

Экономика России переживает беспрецедентный для мирного времени кризис. По своей глубине и продолжительности он намного превзошел Великую депрессию в США 1929-1933гг. остановились многие крупные предприятия, целые отрасли промышленности. ВВП,

уровень жизни населения снизились примерно вдвое. Предпосылки кризиса назревали в недрах советской экономики несколько десятилетий.

В результате кризиса перед Россией возникла реальная угроза потери экономической независимости.

В конечном счете, это стало одной из главных причин стагнации, отставания от мирового научно-технического прогресса.

Реализация важнейших национальных интересов России возможна только на основе устойчивого развития экономики. В связи с этим экономическая безопасность государства справедливо рассматривается как неотъемлемая составная часть национальной безопасности, ее фундамент, материальная основа.

Экономическая безопасность страны выступает гарантией независимости страны,

Весь спектр угроз и рисков в сфере экономики настолько широк, что в определенном смысле охватывает все сферы хозяйства и направления развития российской экономики. Основными источниками угроз экономической безопасности страны на современном этапе выступают накопленные диспропорции в структуре экономики, а также резкое повышение роли внешнего фактора и неопределенность происходящих в мире процессов. К числу факторов, способных оказать возможное негативное воздействие на экономическое состояние практически всех стран, и России в частности, относят, прежде всего:

- действия на международной арене отдельных стран, пытающихся использовать хозяйственную взаимозависимость в своих личных целях;

- ухудшение социально-экономических условий развития нации, возможную возрастающую ее экономическую, научно-техническую и финансовую зависимость, что может быть использовано в политических интересах отдельных государств.

кроме выше обозначенных в качестве наиболее вероятных угроз экономической безопасности Российской Федерации, в Государственной стратегии экономической безопасности РФ перечислены:

а) увеличение имущественной дифференциации населения и повышение уровня бедности;

б) деформированность структуры российской экономики;

в) возрастание неравномерности социально-экономического развития регионов;

г) криминализация предпринимательской деятельности и действующей системы хозяйствования, вызванная прежде всего ростом безработицы населения и ослаблением системы государственного контроля.

угрозы национальной безопасности РФ в сфере экономики носят преимущественно комплексный характер, что делает особо актуальной целенаправленную управленческую деятельность по обеспечению экономической безопасности страны, осуществляемую по следующим направлениям:

- обеспечение способности российской экономики функционировать в режиме расширенного воспроизводства;

- создание условий для достижения приемлемого уровня и качества жизни населения, приближенного к международным стандартам;

- устойчивость финансовой системы;

- рациональная структура внешней торговли, обеспечивающая доступ отечественных товаров на внешний рынок и удовлетворение внутренних потребностей за счет импорта;

- сохранение единого экономического пространства, развитие межрегиональных экономических отношений.

Таким образом, в структуре национальной безопасности экономическая безопасность занимает особое место. Это обусловлено тем, что все виды безопасности так или иначе не могут быть в достаточной степени реализованы без экономического обеспечения.

УДК 338.1

Ю.И. Бережная (ЭБ-41), доцент Ю.Н. Дуванова

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ УГРОЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Управление угрозами экономической безопасности представляет собой часть общей стратегии обеспечения экономической безопасности предприятия. Каждое предприятие для обеспечения стабильной работы в будущем, должно иметь четко определенные цели. Отсюда, стратегия обеспечения экономической безопасности предприятия должна изменяться и приспосабливаться к изменению условий, как внешней, так и внутренней среды. Поэтому, актуальной является проблема управления угрозами экономической безопасности предприятия. Анализ литературных источников показал отсутствие эффективной системы обеспечения экономической безопасности предприятиями на основе выявления и ранжирования угроз. Комплексный анализ угроз экономической безопасности позволяет поддержать и расширить деятельность предприятия, обеспечить конкурентные преимущества в перспективе. Разработка и внедрение политики управления угрозами экономической безопасности осуществляется на основе следующих этапов:

1. Идентификация полного перечня угроз, связанных с деятельностью предприятия.
2. Определение наиболее существенных и опасных угроз.
3. Определение и использование методов оценки вероятности наступления угрозы.
4. Оценка уровня угрозы.
5. Разработка и применение методов нейтрализации угрозы или снижения негативных последствий её проявления.
6. Оценка результативности нейтрализации и организация мониторинга угроз.

Идентификация отдельных видов угроз, связанных с деятельностью современных предприятий представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень угроз экономической безопасности предприятий

№ п/п	Наименование угрозы	Оценка угрозы
1	Угроза снижения финансовой устойчивости	14
2	Угроза неплатёжеспособности	12,5
3	Инвестиционная угроза	5
4	Угроза инфляции	10,5
5	Угроза изменения процентной ставки	7,5
6	Валютная угроза	7,5
7	Депозитная угроза	1
8	Кредитная угроза	3,5
9	Налоговая угроза	7,5
10	Криминогенная угроза	12,5
11	Угроза стихийных бедствий	10,5
12	Угроза нарушения действующего законодательства	7,5

В результате анализа и оценки угроз экономической безопасности современных предприятий выявлено, что наиболее приоритетной угрозой является угроза снижения финансовой устойчивости. Далее следуют угроза неплатежеспособности организации и криминогенная угроза. Следующими по приоритетности являются угроза инфляции и угроза стихийных бедствий. На последнем месте наименее приоритетная угроза – это депозитная угроза. Предполагаемые действия в случае неблагоприятного воздействия указанных угроз: улучшение технико-экономических показателей деятельности предприятий за счет внедрения новых более перспективных рентабельных видов продукции, разработки и внедрения мероприятий, направленных на повышение качества, снижения материальных и трудовых затрат, повышение производительности труда (таблица 2).

Таблица 2 - Методы снижения негативных последствий проявления угроз экономической безопасности предприятий

Наиболее существенные угрозы	Методы снижения последствий угроз
Угроза снижения финансовой устойчивости	Прогнозирования финансовых угроз; Мониторинг производственно-финансовой деятельности предприятий
Угроза неплатежеспособности	Управление денежными активам
Криминогенная угроза	Диверсификация, страхование

УДК 33.055

А.В. Голопузова (ЭБ-41), доцент И.И. Ульвачева

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ

В современных рыночных условиях наблюдается тревожная геополитическая ситуация, что, в свою очередь, оказывает негативное воздействие на российские организации в рамках борьбы за выживаемость и конкуренции. Внутренний рынок кредитных ресурсов в настоящее время не в силах обеспечить российскую экономику «дешевыми» и длинными деньгами. В процессе деятельности любой организации возникает дебиторская задолженность. Следовательно, критерием экономической безопасности организации при проведении расчетов с различными контрагентами выступают оценка и анализ состояния управления дебиторской задолженностью.

Направления работы с ДЗ, непосредственного подразделения ЭБ предприятия, условно можно разделить на две группы: аналитические и синтетические (табл. 1)

Таблица 1 - Направления работы с ДЗ непосредственного подразделения ЭБ предприятия

Направления работы с дебиторами	Методы
Синтетические	- процедура согласования гражданско-правовых договоров; - сбор информации о физических лицах согласно требованиям законодательства РФ о персональных данных; - совместная деятельность подразделения по экономической безопасности с государственными правоохранительными органами и судебными приставами в процессе взыскания ДЗ; - проведение переговоров с должниками
Аналитические	- анализ деятельности юридических лиц (анализ безопасности деловых предложений и контрактов, благонадежности партнеров, добропорядочности и платежеспособности компании, участия предприятия в арбитражных судах); — анализ финансовой устойчивости предприятия по представленному балансу, отчету о финансовых результатах, отчету о движении капитала

Деятельность по управлению дебиторской задолженностью на предприятиях организована, как правило, не эффективно, в таблице 2 наглядно представлены основные проблемы и предлагаемые методы по их оптимизации.

Таблица 2 - Основные проблемы управления ДЗ и предлагаемые методы по их оптимизации

Проблемы	Методы
1) периодическое управление ДЗ; 2) отсутствие четких принципов и системы управления ДЗ; 3) отсутствие системы документооборота, системы контроля и обмена информацией о состоянии ДЗ между специалистами и отделами; 4) отсутствие жестких форм документов, упрощающих учет, анализ и инкассацию ДЗ; 5) отсутствие верной информация о реальных сроках погашения обязательств контрагентами; 6) отсутствие данных о общей сумме затрат, причиной которых является рост размера ДЗ, отсутствие динамики данных затрат; 7) невозможность отслеживания эффективности продаж с отсрочкой платежа (не рассчитывается экономический эффект от предоставления коммерческого кредита);	1) важно наладить работу по получению следующей информации (для контроля и планирования ДЗ на предприятии): — данные о предоставленных дебиторам счетах, не оплаченные на настоящий момент; — срок просрочки оплаты по каждому из счетов; — размер безнадежной и сомнительной ДЗ, оцененной на основании установленных внутрифирменных нормативов; — кредитная история контрагента (средний период просрочки, средняя сумма кредита); 2) автоматизирование процесса управления дебиторской задолженностью. Важно учесть, что главная причина, из-за которой предприятие должно отказаться от ведения учета и контроля ДЗ в таких программах, как Excel, связана с затруднениями быстрого обновления данные и настройки, важных для исполнения процедур утверждения; 3) оптимизация риска задержки возврата денежных средств и возникновения некоторых убытков можно избежать, заключив договор страхования ДЗ.

Таким образом, анализ дебиторской задолженности имеет важное значение для организаций, функционирующих в условиях современного нестабильного рынка. Важным условием поддержания нужного уровня ликвидности и платежеспособности, является эффективное управление данной частью текущих активов, что так же важно при обеспечении экономической безопасности предприятия.

УДК 330.34

К.В. Помогаева (ЭБ-41), доцент Ю.Н. Дуванова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Оценка уровня экономической безопасности (ЭБ) организации с каждым днем набирает все большую актуальность потому, что существующие методики оценки ЭБ позволяют сформировать только общее представление о состоянии и эффективности предприятия, оставляя вне внимания важные факторы, которые необходимо учитывать в процессе принятия управленческих решений. Вопросам разработки методики оценки уровня ЭБ предприятий различных отраслей народного хозяйства посвящено значительное количество научных работ отечественных и иностранных ученых. Синтезируя теоретические основы оценки уровня экономической безопасности, можно следующим образом сгруппировать основные подходы к определению показателей экономической безопасности: инвестиционный подход; циклический подход; системный (ресурсный) подход; кластерный (инфраструктурный) подход; процессный подход.

Сравнительная характеристика выделенных подходов представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика подходов к оценке ЭБ организации

Подход	Особенности	Достоинства	Недостатки
инвестиционный	совокупность методов описания и анализа экономической безопасности на основании достаточности и доступности финансирования затрат, необходимых для осуществления производственного процесса, а также отдачи от вложенных ресурсов.	Не трудоемкая. Используемая информация не труднодоступна	Апеллирует лишь к категориям инвестиционного анализа
циклический	применение теории экономических циклов на основании длинных, средних и коротких волн экономического развития.	Образование угроз ЭБ рассматривается на стыке циклических волн.	Трудности реализации на практике
кластерный	определяет экономическую безопасность как способность системы за счет обеспечивающих ее факторов достигать определенных заданных целей	Учитываются временнее рамки функционирования предприятия	Отсутствие конкретности в качественной определенности показателей Сильное влияние субъективизма при распределение значимости функциональных составляющих
системный	определяет экономическую безопасность как совокупность элементов, составляющих его структуру. На основании уровня значимости каждого из элементов и количественного измерения состояния элемента определяется совокупный уровень экономической безопасности предприятия.	Делается акцент на состояние ресурсов. Комплексность изучения уровня экономической безопасности	Необходима проверка используемых показателей на мультиколениарность. Учитывается значение показателей на конкретный промежуток времени Сильное влияние субъективизма при распределение удельного веса системных единиц при расчете совокупного показателя
процессный	характеризует уровень экономической безопасности как синергетический эффект движения потоков ресурсов; за счет наличия этого эффекта достигается возможность своевременной реакции на реализацию фактических угроз внутренней и внешней среды, и сохранение положительной динамики экономического роста, а также устойчивость к кризисным явлениям.	Оценивается динамика ресурсов, подразделений, отношений	Трудности реализации на практике

Таким образом, в настоящее время в литературе не существует единого подхода к определению количественного значения уровня ЭБ организации. Проанализировав авторские методики анализа составляющих экономической безопасности предприятия отметим, что на данный момент актуальной задачей является создание методики определения уровня ЭБ организации не по отдельным составляющим, а системно, с учетом взаимодействия и взаимообусловленного влияния структурообразующих её элементов.

УДК 330.33

Ю.В. Скрябина (ЭБ-41), доцент О.М. Пасынкова

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

В наше время российской рыночной экономике присущи явления: нехватка инвестиций, промышленный кризис, ужесточение денежно-кредитных отношений, что приводит к банкротству предприятий. Тем не менее, данная ситуация связана и с непрофессиональным финансовым управлением на таких предприятиях. Поэтому, знание методов диагностики вероятности наступления банкротства и подходов к анализу финансово- хозяйственной деятельности, умение разработать план налаживания состояния предприятия является необходимым для эффективного управления. Сегодня существуют десятки как зарубежных, так и российских моделей диагностики банкротства. Но как показывает практика, результаты данных моделей могут быть настолько разными, что по одной предприятие будет банкротом, а по другой финансово устойчивой. На практике для диагностики вероятности банкротства используются методы, основанные на применении моделей количественного и качественного подхода.

Кроме того, отметим, что применение зарубежных моделей к финансовому анализу отечественных предприятий требует осторожности, так как они не учитывают специфику бизнеса (например, структуру капитала в различных отраслях) и экономическую ситуацию в стране. Использование указанных моделей в российской практике возможно с учетом того, что в России иные, отличные от стран с развитой рыночной экономикой, финансовые условия, а именно темпы инфляции, условия кредитования, условия налогообложения и т. д.

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика наиболее популярных моделей оценки вероятности банкротства.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика методов прогнозирования банкротства

Наименование метода, автор	Преимущества	Недостатки
Пятифакторная Z-модель Э. Альт-мана (1968 г.)	Характеризует экономический потенциал предприятия и результаты его хозяйственной деятельности	Данная модель применяется при условии развития рынка ценных бумаг. Не учитывает отраслевой и региональной специфики
Четырехфакторная прогнозная модель Р. Таффлера (1977 г.)	Воспроизводит наиболее точную картину финансового состояния предприятия в будущем. Простота расчета коэффициентов. Способность сочетать ключевые показатели отчета о прибылях и убытках и баланса в единой системе оценки	Не учитывает отраслевой специфики. Узкая область применения, только для акционерных обществ.
Четырехфакторная модель R Иркутской государственной экономической академии Г.В. Давыдовой, А.Ю. Беликова, (1988 г.)	Все расчеты показателей и механизм разработки подробно описаны в источнике, что позволяет применять методику на практике. Разрабатывалась на основании российских стат. данных. Определяют вероятность наступления банкротства в процентах	Основной вес коэффициента К1 (8,38) основан на выборке торговых предприятий. Узкая сфера применения. Прогнозирование при заметных признаках кризисной ситуации, а не заранее.
Шестифакторная модель О.П. Зайцевой (1998 г.)	Простота интерпретации показателей. Возможность использования в условиях российского рынка	Низкая прогнозная способность за счет определения весовых значений экспертным путем, а не с помощью применения экономико-статистических методов анализа. Необходимость в привлечении данных прошлого периода.
Метод рейтинговой оценки Р.С. Сайфулина и Г.Г. Кадыкова	Простота и понятность данной модели. Применение для любой отрасли, адаптация к российским условиям. Относительно высокая точность.	Не учитывается специфика предприятия. Невозможность оценки причины банкротства.

На основании сравнения основных моделей можно сделать вывод, что та или иная модель может иметь как преимущества использования, так и недостатки. Поэтому, к сожалению, на сегодняшний день единой методологии, прогнозирующей вероятность наступления банкротства как в отечественной, так и в зарубежной практике не существует. Требуется постоянно осуществлять поиск новых знаний и формировать собственные методики расчета.

УДК 330.190.2

В.В. Транин (ЭБ-43), доцент Ю.Н. Дуванова

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

В настоящее время социально-экономическое состояние России определяет особую актуальность государственной деятельности по обеспечению экономической безопасности ее регионов.

Существует множество определений понятия экономической безопасности региона. Она представляет собой систему мер, направленных на непрерывное, устойчивое развитие и совершенствование экономики региона, включающую механизм сопротивления как внешним, так и внутренним угрозам.

Таблица 1 – Угрозы экономической безопасности регионов.

Внешние угрозы	Внутренние угрозы
рост внешнего долга региона; потери внешних рынков; криминализация экономики; политическая нестабильность; отток валютных средств.	сокращение основных фондов; потеря рынков сбыта; рост безработицы; спад производства; ухудшение уровня жизни население.

Если посмотреть на то, как на регионы влияют внутренние и внешние угрозы экономической безопасности, то на практике принято считать, что основные угрозы носят преимущественно внутренний характер. Эти угрозы находятся в социально-экономической и внутриполитической сферах. Усиление экономической безопасности региона является необходимым условием обеспечения защиты его социально-экономических отношений от внутренних и внешних угроз.

Основными характеристиками, которые определяют степень экономической защищенности региона, являются: развитие и поддержка инновационной деятельности, уровень предпринимательской активности, сбалансированность распределения региональных доходов, повышение профессионального и образовательного культурного уровня населения, а также привлечение инвестиций и стимулирование данного процесса.

Таблица 2 – Субъект и объект экономической безопасности региона

Субъект	Законодательные и исполнительные органы власти федерального и регионального уровней; Теневые структуры, связанные с коррумпированным государственным аппаратом; Иностранные корпорации, которые стремятся захватить местные рынки; Крупные корпорации, занимающие монопольное положение на рынке.
Объект	Региональная экономика как механизм взаимодействия природной, социальной и производственной сферы

В структуре экономической безопасности региона можно выделить три наиболее важнейших блока: экономическая независимость, стабильность и устойчивость региональной экономики и способность к саморазвитию и прогрессу.

Очень важно обладать способностью своевременной оценки и прогнозирования угроз экономической безопасности региона.

Необходимо разработать качественные целевые программы, направленные на обеспечение экономической безопасности регионов. В большинстве таких программ, существующих в настоящее время в каждом регионе, ни в названиях, ни в целях и задачах термин экономическая безопасность не употребляется.

Для того, чтобы обеспечить экономическую безопасность региона, деятельность органов власти и управления должна быть направлена:

- на выявление и классификацию факторов дестабилизации безопасности и контроль над ними;
- на идентификацию угроз;
- на разработку и реализацию мер по их определению.

УДК 338

М.В. Чекмарева (ЭБ-43), доцент Ю.Н. Дуванова

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Сущность экономической безопасности региона состоит в возможности и способности его экономики поэтапно улучшать качество жизни населения на уровне общепринятых стандартов, противостоять влиянию внутренних и внешних угроз при оптимальных затратах всех видов ресурсов, обеспечивать социально-экономическую и общественно-политическую стабильность региона.

Огромнейшим негативным фактором, подрывающим экономическую и иную безопасность, выступает экономическая преступность. Она представляет собой массовое явление, складывающееся из всей совокупности совершаемых в регионе экономических преступлений. Экономическая преступность чаще всего - организованная преступность. Степень организованности бывает различной, но реальную угрозу экономической безопасности региона представляет именно организованная экономическая преступность.

В Воронежской области в 2018 г. было зарегистрировано 1576 преступлений экономической направленности (2017 год – 1630). Их удельный вес в общей структуре преступности составил 5,4 % (5%).

На рисунке 1 представлены сведения о состоянии преступности по Воронежской области за 2018 г.

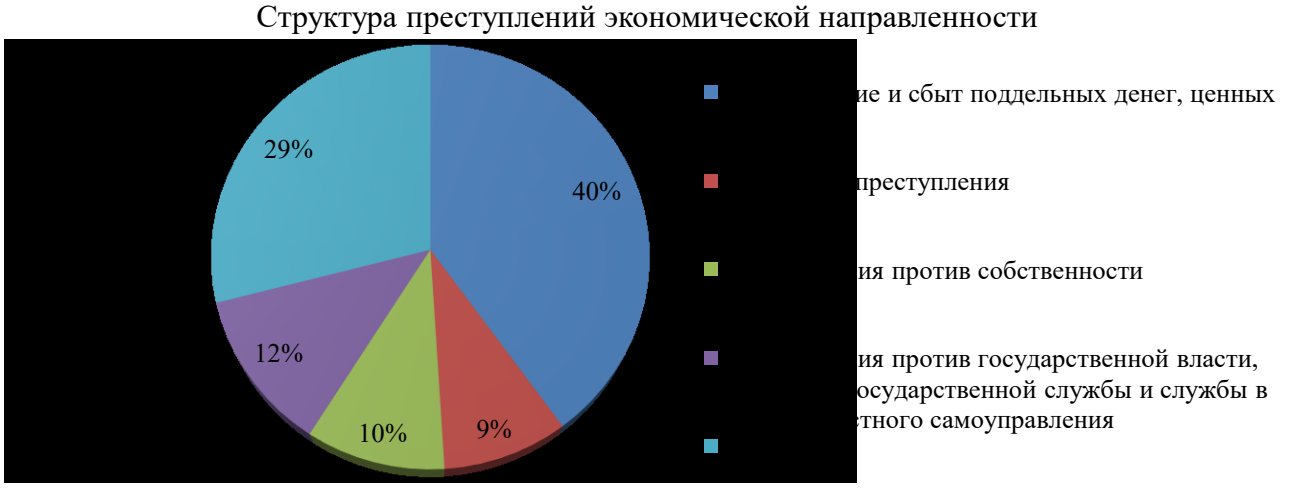


Рисунок 1 – Сведения о состоянии преступности по Воронежской области за 2018 год

Основную часть экономических преступлений составляют изготовление и сбыт поддельных денег, ценных бумаг – 633, налоговые преступления – 141, против собственности – 154, против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления – 187. Возросло до 93 количество выявленных фактов осуществления незаконной предпринимательской деятельности.

За год сумма ущерба от экономических преступлений в Воронежской области составила 2,23 млрд. рублей, возместить удалось только 295 млн. рублей.

В числе первоочередных общегосударственных мер по предупреждению экономической преступности стоит укрепление роли государственной власти, повышение доверия к ее институтам, рационализация механизма выработки решений и формирования экономической политики в сфере кредитно-финансовых отношений, создание условий для "включения" защитных механизмов, основанных на рыночном саморегулировании и препятствующих развитию дестабилизирующих тенденций.

УДК 338.2

Букарева А.С. (ЭБ-41), доцент Е.Ю. Колесникова

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Одно из важнейших условий успешного управления предприятием – анализ его финансового состояния, поскольку результаты деятельности в любой сфере в первую очередь зависят от наличия и эффективности использования финансовых ресурсов. В условиях рыночной экономики забота о финансах является важным элементом деятельности каждого предприятия. Именно с целью эффективного управления финансами необходимо систематически проводить финансовый анализ, основным содержанием которого является комплексное системное изучение финансового состояния предприятия и факторов, на него влияющих, и прогнозирование уровня доходности его капитала.

В этой связи анализ финансового состояния выступает в качестве важнейшего элемента управления предприятием. В рыночной экономике финансовое состояние предприятия, по сути, отражает конечные результаты его деятельности, которые интересуют не только работников, но и партнеров по экономической деятельности, государственные, финансовые, налоговые органы. Практически все пользователи финансовых отчетов используют методы анализа финансового состояния предприятия для принятия решений по оптимизации своих интересов.

Как уже было сказано выше, большую роль для определения эффективности использования капитала ООО «ПК ДОЗ», мы рассмотрим финансовое состояние, что позволит определить доходность его капитала. Для определения финансового состояния предприятия, проведем анализ относительных показателей финансовой устойчивости (таблица 1).

Таблица 1 - Анализ относительных показателей финансовой устойчивости

Показатели	Норма	2016 г.	2017 г.	Изменение (+, -)
1	2	3	4	5
Коэффициент автономии ($К_а$), ед.	≥0,5	0,19	0,26	0,07
Коэффициент соотношения заемного и собственного капитала ($К_{з/с}$), ед.	≤1,0	4,14	2,85	-1,29
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами ($К_{сос}$), ед.	≥0,1	0,12	0,20	0,08
Коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами ($К_{зсос}$), ед.	≥0,6-0,8	0,14	0,21	0,07
Коэффициент маневренности ($К_м$), ед.	≥0,2-0,5	0,57	0,69	0,12
Коэффициент имущества производственного назначения ($К_{п.и.}$), ед.	≥0,5	0,91	0,92	0,01

Из таблицы 1 мы видим изменения в коэффициенте автономии ($К_а$) на 0,07%, что свидетельствует о финансовой устойчивости и стабильности предприятия и независимости от внешних кредиторов. Коэффициент соотношения заемного и собственного капитала ($К_{з/с}$) уменьшился на 1,29%. Это свидетельствует нам о независимости от внешних интересов. Коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами ($К_{зсос}$) увеличился на 0,08% , следовательно, организация финансово устойчива.

УДК 338.2

Т. Красюкова (ЭБ-41), доцент Е.Ю. Колесникова

АНАЛИЗ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО«ПК ДОЗ»

В современных экономических условиях оценка вероятности несостоятельности (банкротства) предприятия принадлежит к числу важнейших средств антикризисного управления для всех субъектов народного хозяйства Российской Федерации.

С одной стороны, банкротство некоторых предприятий способствует отбору хозяйствующих субъектов, наиболее приспособленных к деятельности в рыночных условиях, с другой – своевременные антикризисные меры могут спасти многие предприятия, испытывающие временные трудности при ведении хозяйственной деятельности.

При оценке финансового состояния предприятия и вероятности его банкротства уже нельзя обойтись без использования математических методов и моделей, а также без современных информационно-коммуникационных технологий.

Существует целый ряд моделей прогнозирования банкротства, позволяющих оценить нынешнюю и спрогнозировать перспективную степень платежеспособности предприятия (таблица 1).

Основная цель применения подобных моделей – своевременное принятие правильных управленческих решений с целью снижения влияния негативных внешних процессов и адаптации к реалиям современной экономической ситуации.

Рассмотрим все эти модели в таблице 1.

Таблица 1 – Сводная таблица оценки вероятности банкротства

Модель	Z-счёт	Вероятность банкротства
Двухфакторная модель Э. Альтмана	-1,15	Низкая
Пятифакторная модель Э. Альтмана	2,51	Низкая
Р. Лиса	0,058	Низкая
Р. Таффлера и Х. Тишоу	2.12	Низкая
Дж. Фулмера	5,63	Низкая
Г. Спрингера	1,06	Низкая
У. Бивера	0,08	Низкая
Давыдова-Беликова	2,45	Минимальная
О.И. Зайцевой	-0.02	Мала
Сайффулина Р.С. и Кадыкова Г.Г.	4,23	Минимальная
Ковалева В.В.	167,05	Низкая

Мы видим, что из 11 проанализированных моделей банкротства все имеют низкое значение. Следовательно, можно говорить об абсолютной устойчивости и абсолютной платёжеспособности ООО «ПК ДОЗ».

УДК 338.2

Ю.Е. Юртаева (ЭБ-41), доцент Е.Ю. Колесникова

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Финансовый результат деятельности предприятия представляет собой разницу между полученными доходами и произведенными расходами.

Результат может быть как положительной (прибыль), так и отрицательной (убыток).

Главная цель анализа финансовых результатов - своевременно выявлять и устранять недостатки в финансовой деятельности и находить резервы улучшения финансового состояния предприятия и его платежеспособности.

К основным методам анализа финансовых результатов деятельности предприятия относятся сравнение, группировка, балансовый, графический и другие общеэкономические методы. В процессе анализа финансовых результатов деятельности предприятия применяется ряд способов и приемов, которые обычно используются при анализе - горизонтальный и вертикальный анализ, трендовый анализ, составление аналитических таблиц, прием цепных подстановок, относительных и абсолютных разниц, факторный анализ, расчет финансовых коэффициентов.

Горизонтальный или временной анализ – это сравнение каждой позиции Отчета о финансовых результатах с аналогичной ей позицией в предыдущем периоде или за более длительный промежуток времени. Вертикальный или структурный анализ направлен на изучение темпов роста (прироста) показателей, который объясняет причины изменений в их структуре

Прием цепных подстановок позволяет определить влияние отдельных факторов на результат путем последовательной замены базисных значений (прошлого года) прибыли на фактические значения (отчетного года).

В процессе анализа прибыли от продаж изучаются динамика, выполнение плана и определяются факторы изменения ее суммы: объем реализации продукции ее структура; себестоимость и уровень среднереализационных цен.

В процессе анализа налогооблагаемой прибыли необходимо изучить состав прибыли до налогообложения, ее структуру, динамику и выполнение плана за отчетный год, а также сопоставить соответствующие показатели за ряд предыдущих периодов.

Уровень прибыльности предприятия характеризуется и уровнем рентабельности - способностью организации получить достаточно прибыли, чтобы сохранить вложенный капитал и привлечь новый.

Показатели рентабельности более полно, чем прибыль, отражают окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина показывает соотношение эффекта с наличными или потребленными ресурсами.

Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что анализ финансовых результатов является важным элементом в системе управления предприятием, инструментом выявления внутренних резервов повышения прибыльности, основой разработки оптимальных управленческих решений в этом направлении.

УДК 338.2

Е. Горбовская (ЭБ-43), доцент Е.Ю. Колесникова

АНАЛИЗ ВЕРОЯТНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ БАНКРОТСТВА ООО «ЭФКО КОСМЕТИК»

Доступность кредитов в России повлекла за собой существенное увеличение количества тех, кто поспешил воспользоваться заманчивой возможностью получить деньги здесь и сейчас. Банки и крупные торговые сети, кровно заинтересованные в увеличении количества потребителей, охотно предоставляли кредит, оформляя их в немыслимо короткие сроки. Юридические лица и граждане охотно влезали в долговую яму, при этом грамотно оценить собственные возможности и просчитать неизбежные последствия могли далеко не все. В итоге по сведениям Центробанка России, на 1 января 2018 года суммарная задолженность физических лиц перед банками перевалила за отметку 12,35 трлн. руб., причем многие из них имеют по несколько кредитов в разных банках.

Охарактеризованы эволюция института банкротства, периоды становления банкротства в России, понятие банкротства и его стадии. Установлено, что несостоятельность (банкротство) — признанная уполномоченным государственным органом неспособность должника (гражданина, организации, или государства) удовлетворить в полном объёме требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных государственных платежей.

С другой стороны под термином «банкротство» понимается процедура, применяемая по отношению к должнику, направленная на оценку его финансового состояния, выработку мер по улучшению финансового состояния должника, а в случае, если применение таких мер будет признано нецелесообразным или невозможным, — на наиболее равное и справедливое удовлетворение интересов кредиторов несостоятельного должника.

Рассмотрена организационно-экономическая характеристика ООО «ЭФКО Косметик». Компания ООО «ЭФКО Косметик» была создана в 2015 году, является частью Группы Компаний «ЭФКО» - лидера Российской Федерации в промышленном производстве ряда жизненно необходимых товаров, действует на основании Устава и действующего российского законодательства.

Проведены расчеты вероятности наступления банкротства (таблица 1). В результате проведенного расчета банкротства методом Лиса, моделью Таффлера , двухфакторной и пятифакторной моделью банкротства можно сделать вывод о том, что предприятие ООО «ЭФКО Косметик» либо находится в зоне банкротства, либо имеет плохую динамику и стремится к банкротству, по этой причине высшему руководству Группы компаний «ЭФКО» необходимо пересмотреть финансовую политику и стратегию развития предприятия ООО «ЭФКО Косметик».

Таблица 1 – Определение вероятности банкротства применением разных моделей

Показатель	Годы		
	2015	2016	2017
Расчёт уравнения для модели Таффлера $Z = 0{,}53\ X_1 + 0{,}13\ X_2 + 0{,}18\ X_3 + 0{,}16\ X_4$			
Z	0,216	0,271	0,285
Расчёт уравнения по методу Лиса $Z = 0{,}063X_1 + 0{,}092X_2 + 0{,}057X_3 + 0{,}001X_4$			
Z	0,093	0,098	0,079
Расчёт уравнения двухфакторной модели банкротства Z2 = - 0,3877 - 1,0736*Ктл + 0,0579*Ккз			
Z	-1,18838	-2,4149	-1,85546
Расчёт уравнения пятифакторной модели Сайфуллина-Кадыкова $R = 2X_1 + 0{,}1X_2 + 0{,}08X_3 + 0{,}45X_4 + X_5$			
R	-13,756	-5,54625	13,57935

УДК 338.2

С. Жигулин (ЭБ-43), профессор А.И. Хорев

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Система государственных закупок является одним из основополагающих и постоянно совершенствующихся институтов государственного регулирования экономики. В условиях современной смешанной экономики государство выступает в качестве крупнейшего заказчика и потребителя продукции многих отраслей и секторов.

Организационно-хозяйственный механизм государственных закупок определён как совокупность форм хозяйствования, методов и инструментов управления, организационных структур, а также правовых норм, определяющих принципы осуществления закупок продукции для государственных нужд, что делает его важнейшим инструментом государственного предпринимательства и осуществления закупок для государственных нужд во всех странах со смешанной экономикой, где существует контрактная система размещения государственного заказа.

По мере развития нормативно-правовой базы по госзакупкам и совершенствования механизма контрактных отношений, формируется государственная контрактная система как институт, структурирующий деятельность по планированию, размещению и выполнению государственных заказов. Посредством эффективно реализуемых бюджетных расходов государственные закупки выступают в качестве стимулирующего фактора, улучшающих макроэкономические показатели государства и регионов, являются важным фактором формирования совокупного спроса и влияют на динамику роста экономики и обеспечение занятости населения. Система государственных закупок решает не только задачу обеспечения государственных нужд, но и выступает в качестве одного из институтов государственного регулирования, в качестве важнейшего инструмента экономической политики государства.

Оценка социально-экономических показателей Воронежской области показала, что состояние экономики Воронежской области характеризуется сохранением позитивных тенденций, которые прослеживаются по всем макроэкономическим и социальным показателям. Существенный вклад в обеспечение устойчивых темпов экономического роста внесли все базовые отрасли региона. Сохранена стабильная положительная динамика оборота продукции и положительные финансовые результаты деятельности региональных предприятий, в первую очередь, в отраслях, связанных с экспортом продукции. Стоимостные показатели закупок представлены на рисунке 1.

Поддерживается положительная динамика демографических трендов и устойчивый рост продолжительности жизни. Благодаря снижению смертности и стабилизации рождаемости происходит увеличение численности населения области.

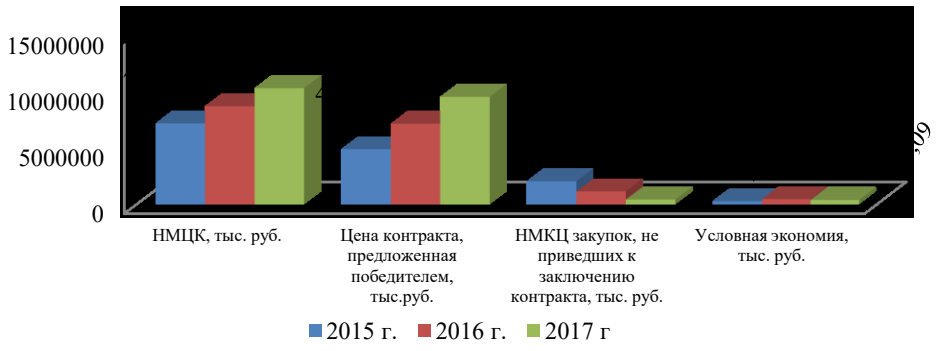


Рисунок 1 - Стоимостные показатели закупок

УДК 338.2

В. Квашнин (ЭБ-41), доцент Е.Ю. Колесникова

АНАЛИЗ ВЕРОЯТНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ БАНКРОТСТВА ПАО «ВАСО»

Для оценки вероятности банкротства ПАО «ВАСО» используем зарубежные методики: пятифакторная модель («Z-счет») Э. Альтмана; система показателей оценки финансового состояния организации с целью диагностики банкротства У. Бивера; четырехфакторная модель Лиса («Z-счет»); четырехфакторная модель Таффлера («Z-счет»).

Таким образом, с использованием пятифакторной модели Альтмана (Z-счета) можно сделать вывод о том, что вероятность банкротства для рассматриваемой организации оценивается как очень высокая, причем тенденция отрицательная, так как значение Z-счета уменьшается. Основные причины возможного банкротства: отсутствие собственных оборотных средств, снижение чистой прибыли и прибыли до уплаты налогов.

Система показателей оценки вероятности банкротства Бивера включает оценку платежеспособности организации, рентабельность активов, степень зависимости от заемного капитала, обеспеченность оборотных активов собственными источниками финансирования (табл.2).

Результаты оценки вероятности банкротства ПАО «ВАСО» с использованием модели Лиса, оценивается как малая как в 2016 году, так и в 2017 году, несмотря на то, что все показатели имеют тенденцию к снижению.

В модели Таффлера в качестве факторов для оценки вероятности банкротства используется рентабельность краткосрочных обязательств, коэффициент ликвидности, доля краткосрочных обязательств в источниках финансирования, оборачиваемость активов. Результаты расчетов представлены в табл. 1. Как видно из таблицы, при использовании модели Таффлера, вероятность банкротства ПАО «ВАСО» также оценивается как малая.

Как видно из таблицы, модели Лиса, Таффлера и У. Бивера оценивают вероятность банкротства ПАО «ВАСО» как малую. Противоположный результат получен при расчете пятифакторной модели Альтмана вероятность банкротства очень высокая до 95%.

По моему мнению, наиболее вероятна пятифакторная модель Альтмана, о чем свидетельствуют результаты общего анализа финансового состояния рассматриваемой организации, а именно: отсутствие собственных оборотных средств, снижение чистой прибыли и прибыли до уплаты налогов.

Таблица 1 - Оценка вероятности банкротства ПАО «ВАСО» с использованием пятифакторной модели Э. Альтмана за 2016-2017 гг.

Показатели	2016 г.	2017 г.
1. Среднегодовая величина оборотных активов, тыс.р.	19308	21182,3
2. Среднегодовая величина собственных оборотных средств, тыс.р.	-73570	-101810
3. Среднегодовая величина активов, тыс.р.	29229	32759,6
4. Среднегодовая величина собственного капитала, тыс.р.	29228,9	32759,6
5. Среднегодовая величина заемного капитала, тыс.р.	4810,7	4261,5
6. Выручка от реализации продукции, тыс.р.	6440,3	6670,5
7. Прибыль до уплаты процентов и налогов, тыс.р.	1364	1119
8. Чистая прибыль, тыс.р.	1810,3	1471,7
9. X_1 - коэффициент обеспеченности оборотных активов СОС	-3,8	-4,8
10. X_2 - экономическая рентабельность	0,06	0,04
11. X_3 - отношение прибыли до уплаты % и налогов к величине активов	0,05	0,03
12. X_4 - коэффициент финансирования	6,08	7,69
13. X_5 - коэффициент оборачиваемости активов	0,22	0,20
Значение $Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,995X_5$	0,25	0,11
Оценка значений:	очень высокая	очень высокая

УДК 338.2

А. Колодяжный (ЭБ-43), профессор А.И. Хорев

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ООО «АГРОЦЕНТРЛИСКИ»

Деятельность всех предприятий неразрывно связана с использованием ресурсов: материальных и трудовых. К материальным, по нашему мнению, относятся сырье, денежные средства, средства труда, т.е. основные и оборотные средства, трудовые, в свою очередь, представлены персоналом организации.

Под ресурсами предприятия понимается совокупность принадлежащих ему на праве собственности, т.е. в установленном законом порядке, материальных и иных ценностей. В составе ресурсов предприятия целесообразно, по моему мнению, рассматривать трудовые, основные и оборотные фонды. Под трудовыми ресурсами понимают часть населения, обладающую физическим развитием, умственными способностями и знаниями, необходимыми для осуществления полезной деятельности. Под оборотными активами понимаются денежные средства в кассе организации и банках, легко реализуемые ценные бумаги, не рассматриваемые в качестве долгосрочных финансовых вложений, дебиторская задолженность, запасы товаров, материалов, сырья, готовой продукции, незавершенное производство и, что особенно важно для определения понятия "актив", - расходы будущих периодов. Основные фонды - часть имущества, используемая в качестве средств труда при производстве продукции, выполнении работ или оказании услуг в течение периода, превышающего 12 месяцев, или обычного операционного цикла, если он превышает 12 месяцев.

В рамках анализа эффективности использования ресурсов организации нами исследованы следующие показатели: фондоотдача, фондоемкость основных производственных фондов, коэффициенты оборачиваемости и продолжительности одного оборота разных групп оборотных средств и т.д.(таблица 1).

Таблица 1 – Показатели эффективности использования основных средств ООО «АгроЦентрЛиски» за 2015–2017 гг.

Показатели	Годы			Отклонение, (+,–) 2017 от 2015	Темп роста, %	Отклонение	Темп роста, %
	2015	2016	2017				
Выручка	3317798	4467972	4483109	1165311	135,1	15137	100,3
Себестоимость	2405802	3952530	3670248	1264446	152,5	-282282	92,86
Валовая прибыль	911996	515442	812861	-99135	89,13	297419	157,7
Коммерческие расходы	246665	242424	323877	77212	131,3	81453	133,6
Управленческие расходы	141570	117743	180664	39094	127,6	62921	153,4
Прибыль от продаж	523761	155275	308320	-215441	58,87	153045	198,5
Чистая прибыль отчетного периода	45795	73586	72790	26995	158,9	-796	98,92
Среднегодовая стоимость основных средств	409988	393767	389188	-20800	94,93	-4579	98,84
Фондоотдача	8,09	11,35	11,52	-56,02	1,42	-3,31	1,02
Фондоемкость	0,12	0,09	0,09	-0,02	0,70	-0,30	0,99

УДК 338.2

А.А. Симонов (ЭБ-43), доцент А.В. Марков

АНАЛИЗ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ООО «АЛБИФ»

В процессе осуществления финансово-хозяйственной деятельности организации любых организационно-правовых форм являются одновременно поставщиками продукции, работ, услуг и их потребителями. В процессе расчетов между поставщиками и заказчиками возникают расчетные отношения. И, как следствие, неизбежно образование разного вида задолженностей: дебиторской и кредиторской.

Раскрыта сущность дебиторской задолженности и ее виды. Определено, что дебиторская задолженность - сумма долгов, причитающихся предприятию, от юридических или физических лиц в итоге хозяйственных взаимоотношений с ними. Она возникает при следующих обстоятельствах: коммерческое кредитование поставщиком покупателя, т. е. при отсрочке платежа; несвоевременная оплата, т. е. при просрочке платежа; недостачи, растраты, хищения; поставки недоброкачественной или некомплектной продукции; другие случаи.

Проведен мониторинг системы управления дебиторской задолженностью ООО «Албиф» (таблица 1).

Дебиторская задолженность – компонент оборотных средств организации, величина его в структуре бухгалтерского баланса достаточно велика. Дебиторская задолженность – это суммы, причитающиеся от покупателей и заказчиков. Ее доля в активах исследуемой организации составляет 15-20%.

Дебиторская задолженность в исследуемой организации представлена следующими категориями: долгосрочная дебиторская задолженность; краткосрочная дебиторская задолженность; просроченная дебиторская задолженность. Дебиторская задолженность исследуемой организации на 60% представлена краткосрочной и только на 40% - долгосрочной дебиторской задолженностью.

Разработаны мероприятия по повышению эффективности использования оборотных активов ООО «Албиф». Значительный рост дебиторской задолженности определяет необходимость активизации управления ей с помощью инструментария финансового менеджмента: исключение из числа партнеров предприятия дебиторов с высоким уровнем риска; формирование условий обеспечения взыскания дебиторской задолженности; страхования дебиторами кредитов, предоставляемых на период и др.; формирование системы штрафных санкций за просрочку исполнения обязательства контрагентами-дебиторами; определение процедуры взыскания дебиторской задолженности.

Таблица 1 - Анализ оборачиваемости дебиторской задолженности ООО «Албиф» за 2015-2017гг.

Показатели	2015г.	2017г.	Изменение (+, –)
Выручка от продаж, тыс. р.	427626	334683	-92943,00
Дебиторская задолженность, тыс. р.	85221	127780	42559,00
Общая величина текущих активов, тыс. р.	496703	1466778	970075,00
Оборачиваемость дебиторской задолженности, обор. (стр.1 / стр.2)	5,02	2,62	-2,40
Период погашения дебиторской задолженности, дни (365 / стр. 4)	72,74	139,35	66,61
Доля дебиторской задолженности в общем объеме текущих активов, %	17,16	8,71	-8,45

УДК 338.2

Е.В. Симонова (ЭБ-43), доцент А.В. Марков

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ООО «ИНГУК»

С точки зрения ряда авторов, финансовое состояние предприятия характеризуется совокупностью показателей, отражающих процесс формирования и использования его финансовых средств, оценка которого необходима как самому предприятию для оценки стратегии и тактики своей деятельности, так и его партнерам - банкам, страховщикам, клиентам, инвесторам, акционерам и т. п.

Под финансовым состоянием понимается способность предприятия финансировать свою деятельность. Оно характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для нормального функционирования предприятия, целесообразностью их размещения и эффективностью использования, финансовыми взаимоотношениями с другими юридическими и физическими лицами платежеспособностью и финансовой устойчивостью.

Предметом анализа финансового состояния предприятия является анализ производственных и экономических результатов деятельности предприятия, состояние и использование основных фондов, затрат на производство и реализацию продукции, оценка эффективности финансового состояния.

Таким образом, финансовое состояние предприятия может быть: абсолютно устойчивым - когда затраты и запасы предприятия меньше суммы собственного оборотного капитала и кредитов банков под товарно-материальные ценности; нормально устойчивым – когда запасы и затраты равны сумме собственного оборотного капитала и кредитов банков под товарно-материальные ценности; неустойчивым, если нарушается платежный баланс, но сохраняется возможность восстановления его равновесия за счет привлечения временно свободных источников средств в оборот предприятия; кризисным - предприятие находится на грани банкротства.

Проанализировав данные организации, можно сделать вывод, что баланс является абсолютно ликвидным.

Проанализировав платежеспособность исследуемой организации, наблюдаем ситуацию, сопряженную с абсолютно нормальными условиями функционирования. Все из определяемых показателей находится в рекомендуемом пределе, но следует отметить, что на начало исследуемого периода все же ситуация была значительно лучше.

К первоочередным стратегическим задачам разработки финансовой стратегии ООО «Ингук», можно отнести следующее: максимизация прибыли предприятия; обеспечение инвестиционной привлекательности предприятия; создание эффективного механизма управления финансами; оптимизация структуры предприятия.

Таблица 1 - Основные показатели финансовой устойчивости организации ООО «ИНГУК»

Показатель	Нормальное значение	Значение показателя			Изменение показателя
		31.12.2015	31.12.2016	31.12.2017	
Коэффициент автономии	0,65-0,8	1	1	0,90	-0,1
Коэффициент финансового левериджа	0,25-0,54	0	0	0,1	0,1
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,1 и более	0,572	0,407	0,61	0,04
Коэффициент маневренности собственного капитала	0,05 и более	0,6	0,6	0,64	0,04
Коэффициент обеспеченности запасов	0,5 и более	2,95	2,51	2,23	-0,72

УДК 314.114

И.Е. Дружинина (ЭБ-42), доцент Е.В. Лебедева

ОЦЕНКА УГРОЗ В ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СФЕРЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ

Демографическая составляющая человеческого фактора играет важнейшую роль, так как определяет устойчивость развития населения страны и ее экономики. В России сложилась критическая демографическая ситуация. Впервые за 10 лет была зафиксирована убыль населения, которая составила 93,5 тыс. человек относительно 2018 г. Высокая смертность населения и низкая рождаемость считаются главными факторами демографического кризиса. Количество умерших в целом по стране на 13,7% превысило число родившихся. Основными причинами смертей стали: сердечно-сосудистые заболевания, онкология и ДТП со смертельным исходом. На рождаемость непосредственным образом оказывают влияние брачность и разводимость. Количество браков, зарегистрированных в прошлом году, составило 967 тыс., что на 8% меньше, чем в 2017 г. При этом увеличилось число разводов, и, таким образом, в 2018 г. было расторгнуто 63% браков от заключенных в этом периоде.

Показателем демографического благополучия является ожидаемая продолжительность жизни, которая по итогам 2018 г. составила 72,7 года. Ожидаемая продолжительность жизни женщин в России в 2018 году составила 77,6 года, в то время как у мужчин этот показатель гораздо ниже — 67,5 лет. Такой разрыв обусловлен воздействием ряда факторов, негативно влияющих на здоровье представителей сильного пола — курение, низкая стрессоустойчивость, экстремальные нагрузки, нежелание заниматься своим здоровьем и др.

Неоднозначно в стране стоит вопрос миграции. В 2018 г. зафиксирован рекордно низкий приток мигрантов за всю новейшую историю России, который восполнил естественную убыль населения только на 57%. Тем не менее, присутствие иностранной рабочей силы в национальной экономике обеспечивает занятость в отраслях, непопулярных для местного населения. Эмиграция из России выросла в разы. За прошлый год уехало 440,8 тыс. человек — что в 11 раз больше, чем в 2008 году. Наибольшие опасения здесь вызывает проблема «интеллектуальной эмиграции». Талантливые ученые не хотят трудиться за небольшие деньги и покидают страну. Качество и структура населения также относятся к проблемам человеческого фактора. Наиболее значима здесь половозрастная структура населения, в частности, численность трудоспособного населения. Если 10 лет назад к населению трудоспособного возраста относились около 63%, то в 2018 г. это значение снизилось до 56% от всего населения. Связано это с тем, что в составе трудоспособного населения начинают учитываться россияне, родившиеся в конце 1990-х, когда в стране был зафиксирован максимальный спад рождаемости. Сокращение людей данной группы обостряет проблему пенсионного обеспечения. Если в 1970 году на одного пенсионера приходилось 3,7 человека трудоспособного возраста, то к 2018 году соотношение снизилось примерно до 2 человек на одного пенсионера. Такое соотношение не позволяет нарастить пенсионное обеспечение граждан, поэтому с 1 января 2019 г. Правительство РФ увеличило пенсионный возраст граждан до 65 лет у мужчин и до 60 лет у женщин. Для улучшения демографической ситуации в стране был разработан национальный проект «Демография», который включает в себя 5 федеральных проектов. Общий объем финансирования мероприятий до 2024 г. составит порядка 3 трлн. руб. Данные средства пойдут на субсидирование ипотечных программ, материальную поддержку семей при рождении детей, перепрофилирование мам, которые не могут найти работу по специальности, системную поддержку и повышение качества жизни граждан старшего поколения, а также на создание для всех категорий населения условий для занятия физической культурой и спортом.

Таким образом, социальная направленность политики государства — важный компонент экономической безопасности, который предполагает достойную и стабильную жизнь всех слоев населения. Это неминуемо оказывает влияние и на демографические процессы — рождаемость, смертность, миграцию. Поэтому экономическую безопасность государства и его демографическую ситуацию следует рассматривать именно во взаимосвязи между собой.

УДК 338.1

А.С. Мартыненко (ЭБ-42), доцент Е.В. Лебедева

НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ООО «ГАЗПРОМТЕПЛОЭНЕРГО»

Одним из разделов экономической безопасности является энергетическая безопасность. Под ее обеспечением находятся такие ситуации как несвоевременное поступление товара (энергии) отраслей на рынок, что прерывает ход воспроизводства, останавливает работу компьютеров, Интернета, нарушает функционирование отраслей экономики.

Начиная с 2003 года, компания «Газпром» консолидировала свои теплоэнергетические активы в специально созданном холдинге «Межрегионтеплоэнерго» (с 2013-го — ОАО «Газпром теплоэнерго»), который входит в Группу «Газпром межрегионгаз». В настоящее время эта компания включает в себя 28 дочерних и зависимых обществ, обеспечивает работу 1306 объектов теплоэнергетики в 23 субъектах РФ. Поставка тепловой энергии осуществляется на основании 28496 договоров на теплоснабжение. В настоящее время Общество по своей основной профильной деятельности обеспечивает подачу тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение 2527 подключенных к его сети зданий и сооружений различного назначения.

В процессе деятельности региональной теплоэнергетической компании «Газпром теплоэнерго Воронеж» создается и используется конфиденциальная информация, составляющая коммерческую тайну (примерами такой информации могут быть данные клиентов «Газпром теплоэнерго», суммы и другие параметры сделок). Защита этой информации от несанкционированного доступа является важным условием эффективной деятельности, так как утечка информации, составляющей коммерческую тайну, может серьезно осложнить работу предприятия, привести к значительным расходам и даже поставить под угрозу само функционирование «Газпром теплоэнерго». В ООО «Газпром теплоэнерго» руководителями были прописаны меры по противодействию мошенничеству, коррупции, хищениям и конфликтам интересов, которые также опубликованы на официальном сайте Общества. В Обществе действует «Кодекс корпоративной этики», который содержит ряд ограничений, среди которых ограничения, связанные с совместной работой родственников, связанные с участием работников в компаниях конкурентах и в выборных органах государственной власти, связанные с приемом подарков, связанные с использованием работниками ресурсов компании в личных целях.

Как показывает опыт, одним из наиболее вероятных каналов утечки сведений, составляющих коммерческую тайну, является плохая организация учета, хранения и прохождения документов, содержащих эти сведения. В ООО «Газпром теплоэнерго Воронеж» существует Устав, размещенный на сайте организации, на основании которого ведется борьба с утечкой информации, поскольку одним из важнейших направлений мероприятий по защите конфиденциальной информации является четкая организация системы делопроизводства и документооборота. Система делопроизводства способствует рационализации документальных процессов и обеспечивает порядок учета, обработки, хранения, уничтожения и контроля наличия и правильности исполнения документов. При реализации системы особое внимание должно уделяться обеспечению безопасности документов, содержащих конфиденциальную информацию.

Инвестиционная безопасность так же является составляющей частью экономической безопасности. От эффективности ее обеспечения зависит безопасность предприятия в целом. Инвестиционная деятельность предприятия состоит в увеличении дохода от инвестиционной деятельности при минимальном уровне риска инвестиционных вложений.

УДК 338.1

К.А. Черных (ЭБ-42), доцент Е.В. Лебедева

УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПУТИ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ТЕСЛАЭЛЕКТРИК»)

Для обеспечения экономической безопасности предприятия важным является необходимость оценивания внутренних и внешних угроз. Рассмотрим возможные угрозы на примере ООО «Тесла Электрик» в таблице 1.

Таблица 1 – Внутренние и внешние угрозы ООО «Тесла Электрик»

Внутренние угрозы	Внешние угрозы
нарушение сохранения конфиденциальной информации конфликтные отношения с конкурентами или органами власти иные нарушения порядка и правил соблюдения режима безопасности на объекте, создающие предпосылки для реализации преступными элементами своих целей и возникновения чрезвычайных происшествий	макроэкономический кризис кардинальное изменение политической ситуации изменение законодательства, влияющего на условия хозяйственной деятельности недобросовестная конкуренция чрезвычайные ситуации природного и технического характера

Основным источником угрозы экономической безопасности предприятия является внешняя среда. Каждое движение предприятия возможно лишь в случае, если это позволяет внешняя среда, так как предприятие каждый день контактирует с ней.

Под влиянием различных внутренних и внешних угроз для любого предприятия основным следствием может наступить состояние банкротства, поэтому проанализируем деятельность предприятия и выявим, считается ли оно финансово устойчивым.

Определим тип финансовой ситуации на предприятии ООО «Тесла Электрик» по данным таблицы 2.

Таблица 2 – Определение типа финансовой устойчивости ООО «Тесла Электрик»

Показатели	Расшифровка	2016 год	2017 год
$\pm Ф^{С}$=СОС-ЗЗ	наличие собственных оборотных средств-общая величина запасов и затрат	-11035	-10992
$\pm Ф^{Т}$=КФ-ЗЗ	функционирующий капитал-общая величина запасов и затрат	-29725	-34802
$\pm Ф^{О}$=ВИ-ЗЗ	общая величина основных источников формирования запасов и затрат-общая величина запасов и затрат	5356	-2951

Проанализировав финансовое состояние предприятия сделаем вывод о том, что в 2016 году у предприятия ООО «Тесла Электрик» было неустойчивое состояние, что говорит о нарушении платежеспособности, необходимости привлечения дополнительных источников финансирования. В 2017 году положение ухудшилось, и организация находилась в кризисном финансовом состоянии. В такой ситуации предприятие не является платежеспособным и нарушается финансовая деятельность, это говорит о том, что предприятие находится на грани банкротства. Таким образом, в период, когда предприятие находится в «зоне риска», политика экономической безопасности должна стать агрессивной. Для выхода из кризисной ситуации предприятию рекомендуется применять следующие стратегические мероприятия: продажу ликвидных активов; экономию на условно-переменных затратах; совершенствование бизнес-процессов, направленные на повышение эффективности; повышение конкурентоспособности товаров и услуг; изменение маркетинговой политики и др.

Для осуществления всех этих методов необходимо обеспечить такое состояние предприятия, при котором риск воздействия других угроз минимизируется, а этого можно достичь только при эффективной системе экономической безопасности предприятия.

УДК 330.354

Е.А. Скрынникова (ЭБ-43), доцент О.Ю. Коломыцева

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ РОССИИ

Указом № 208 Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 года была утверждена Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года.

После изучения научных трудов Дж. Сакса и Э. Уорнера, М. Алекеева и Р. Конрада, Т. Гилфасона, Любимова И.Л. возникла необходимость в модернизации и дополнении формулы зависимости темпов экономического роста страны от различных факторов. В данном исследовании темп роста экономики России зависит от размера ВВП на душу населения, уровня общего образования (у населения старше 25 лет и имеющего второе высшее образование), объемов добычи нефти и индекса восприятия коррупции.

В процессе данного исследования возникла необходимость модернизировать опубликованную формулу экономического роста – добавить в нее индекс восприятия коррупции. Это изменение обусловлено тем, что показатель качества институтов недостаточно широко описывает влияние человеческого фактора на итоговый темп экономического роста страны.

Анализ темпов экономического роста России и влияния на него различных природных и общественных ресурсов производился по следующей формуле:

$$G = a0 + a1 * InitGDP + a2 * TotalEdu + a3 * OilProd + a4 * PercepCorrup \quad (1)$$

Где G – темпы экономического роста России; InitGDP – размер ВВП на душу населения; TotalEdu – уровень общего образования (у населения старше 25 лет и имеющего второе высшее образование); OilProd – объемы добычи нефти; PercepCorrup – индекс восприятия коррупции.

Таблица 1 - Результаты оценки регрессии зависимости темпов экономического роста России от различных факторов

Фактор	Значимость фактора	Стандартная ошибка	t- статистика	P - значения
Уровень подушевого ВВП	-7,60418E-06	0,001118513	-0,006798474	0,994687359
Уровень общего образования	-0,194912253	0,94583308	-0,206074684	0,840187413
Добыча нефти	-0,026766323	0,054075151	-0,494983786	0,629550276
Индекс восприятия коррупции	-0,105944641	0,106783151	-0,992147543	0,340710541
Остаточная стандартная ошибка	1,216812982			
R-квадрат	0,731778253			

Из таблицы можно сделать следующие выводы: значения стандартной ошибки и R-квадрата говорят о высокой достоверности оценки выборки, что так же подтверждается значениями t-статистики и P-значениями.

Самым значимым фактором, влияющим на темпы экономического роста, ожидаемо, оказался уровень ВВП на душу населения. Следующими по значимости идут уровень общего образования и индекс восприятия коррупции. А вот количество добытой нефти оказалось последним по значимости среди всех факторов.

При этом следует обратить внимание на то, что каждый из критериев влияет на темпы экономического роста отрицательно.

Таким образом можно говорить о подтверждении всех ранее произведённых исследований, и смело рекомендовать необходимость модернизации социальных и политических институтов в нашей стране.

УДК 330

Ю.А. Кочетова (ЭБ-43), профессор А.И. Хорев

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ПАО МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ «ВОРОНЕЖСКИЙ»

Анализ финансового состояния является важной частью в ходе управления производственной деятельностью предприятия. Он позволяет оценить: имущественное состояние предприятия; степень предпринимательского риска, в частности возможность погашения обязательств перед третьими лицами; достаточность капитала для текущей деятельности и долгосрочных инвестиций; потребность в дополнительных источниках финансирования; способность к наращению капитала; рациональность привлечения заемных средств и т.д.

Расчеты трехкомпонентного показателя типа финансовой ситуации является составной частью анализа финансового состояния, который представлен в таблице 1. По данным трехкомпонентного анализа типа финансового состояния ПАО «МК «Воронежский» можно констатировать нормальную независимость финансового состояния, а именно платежеспособность организации, которая сохраняется на протяжении всего периода исследования.

Таблица 1 - Анализ покрытия запасов и затрат с помощью определения трехкомпонентного показателя ПАО «МК «Воронежский» за 2013-2017 гг.

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.
Общая величина запасов и затрат (З), тыс. р.	613977	894246	1074266	1044308	1338995
Наличие собственных оборотных средств (СОС), тыс. р.	303115	418440	451990	698158	922460
Функционирующий капитал (СОС+ДО), тыс. р.	1613855	1635940	2290743	2580427	2888259
Общая величина основных источников (СОС+ДО+КО), тыс. р.	1974516	2741518	3253202	3921181	4292220
Излишек (+) или недостаток (-) собственных оборотных средств для формирования запасов и затрат ($Ф_с$), тыс. р.	-310862	-475806	-622276	-346150	-416535
Излишек (+) или недостаток (-) собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат ($Ф_ф$), тыс. р.	999878	741694	1216477	1536119	1549264
Излишек (+) или недостаток (-) общей величины основных источников для формирования запасов и затрат ($Ф_о$), тыс. р.	1360539	1847272	2178936	2876873	2953225
Трехкомпонентный показатель типа финансовой устойчивости	(0;1;1)	(0;1;1)	(0;1;1)	(0;1;1)	(0;1;1)

Следует осуществить стратегию по снижению управленческого и прочего персонала за счет более рационального использования трудового потенциала, внедрения комплекса организационно-технических мероприятий, добить загрузки производственных мощностей до 100%, провести модернизацию оборудования, расширять рынки сбыта, повышать качество производимой продукции.

Далее для дальнейшего развития необходимо руководствоваться мероприятиями по восстановлению финансовой устойчивости ПАО «МК Воронежский». Они позволят сократить издержки производства, тем самым снизить себестоимость и, следовательно, иметь преимущества в ценовой политике.

УДК 330.354

Ч. Агадике (ЭЭ-51), доцент О.Ю. Коломыцева

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Одной из характеристик стабильного положения предприятия служит его финансовая устойчивость. Она зависит как от стабильности экономической среды, в рамках которой осуществляется деятельность предприятия, так и от результатов его функционирования, его активного и эффективного реагирования на изменения внутренних и внешних факторов.

Анализ финансовой устойчивости ООО «ЛЗТК» за 2015 – 2017 гг. свидетельствует, что в 2015-2016 гг. запасы и затраты покрываются собственными оборотными средствами. Следовательно, предприятие ООО «ЛЗТК» не зависит от внешних источников, и в этот период обеспечивается источниками собственных и заемных средств и относится к первому типу финансовой устойчивости – нормальная финансовая устойчивость. Предприятие зависит от кредитов. В 2017 году предприятие находится в неустойчивом финансовом состоянии, для покрытия запасов и затрат использует собственные и привлеченные средства долгосрочного и краткосрочного характера, предприятие в этот год находится в крайнем положении.

Таблица 1 - Анализ финансовой устойчивости организации ООО «ЛЗТК» за 2015 – 2017 годы

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Абсолютное изменение (+,-)	
				2016 г.от 2015 г.	2017 г. от 2016 г.
1 Общая величина запасов и затрат (З)	5048	7876	199370	+2828	+191494
2 Наличие собственного оборотного капитала (СОК)	23936	8019	-468934	-15917	-476953
3 Функционирующий капитал (СОК+ДО)	23936	8148	-464882	-15788	-473030
4 Общая величина источников (СОК+ДО+КО)	156986	1125104	1730556	+968118	+605452
5 Фс = СОК - З	18888	143	-668304	-18745	-668447
6 Фф = СОК +ДО - З	18888	272	-664252	-18616	-664524
7 Фо= СОК +ДО+КО - З	151938	1117228	1531186	-965290	+413958
8 Трехкомпонентный показатель типа финансовой ситуации	[1;1;1]	[1;1;1]	[0;0;1]	-	-

Относительные показатели финансовой устойчивости организации также свидетельствуют о снижении финансовой независимости предприятия, что не позволяет привлекать дополнительные средства.

Собственные оборотные средства находятся в слабо - мобильной форме и предприятие не может свободно маневрировать ими. Установлен значительный рост дебиторской задолженности организации и привлечение в связи с этим краткосрочных займов.В целях повышения финансовой устойчивости необходимо принять меры по оптимизации дебиторской задолженности.

УДК 330.354

А.И. Алексеева (ЭЭ-51), профессор В.Г. Закшевский

НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВОВ ОРГАНИЗАЦИИ

Основные фонды являются частью внеоборотных активов предприятия и составляют наиболее весомую их часть. Это средства, вложенные в совокупность материально-вещественных ценностей, относящихся к средствам труда. Их оценка осуществляется в натуральной и в стоимостной (денежной) формах.

Вопросы формирования и использования основных фондов организации исследованы нами на примере ООО «РВК-Воронеж».

Коэффициент обновления основных средств в 2015-2017гг. превышает коэффициент выбытия. Наиболее динамичные изменения в составе основных произошли в 2016 г., а наименее в 2017 г.

Таблица 1 - Показатели, характеризующие технический уровень основных средств в ООО «РВК-Воронеж» за 2015-2017 гг.

Показатели	Годы			Отклонение		Темп роста, %	
	2015	2016	2017	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс.р.	2499057	2745017	3080579	245960	335562	109,8	112,2
Коэффициент обновления, %	8,4	12,9	7,7	4,5	-5,2	153,6	59,7
Коэффициент выбытия, %	0,01	0,02	0,7	0,01	0,68	200,0	3500,0
Коэффициент прироста, %	9,4	14,8	8,3	5,4	-6,5	157,4	56,1
Механовооруженность труда	253,7	310,0	317,4	56.3	7,4	122,2	102,4
Коэффициент износа основных средств, %	24,3	28,0	31,9	3,7	3,9	115,2	113,9
Срок обновления основных средств	10,5	6,7	11,9	-3,8	5,2	63,8	177,6

Нарастание степени износа основных фондов свидетельствует о недостаточной интенсивности процессов модернизации и реконструкции.

В исследуемый период наблюдается отрицательная динамика фондоотдачи, тем не менее, в сравнении со средними показателями отраслевых предприятий значение фондоотдачи достаточно для заключения об эффективном использовании основных средств.

Таблица 2 - Показатели эффективности использования основных средств ООО «РВК-Воронеж» за 2015-2017 гг.

Показатели	Годы			Отклонение		Темп роста, %	
	2015	2016	2017	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.
Фондоотдача основных средств, р/р	1,16	1,09	0,97	-0,07	-0,12	93,70	88,98
Фондоемкость основных средств р/р	0,86	0,92	1,03	0,06	0,11	106,72	112,38
Фондорентабельность основных средств, %	14,31	18,00	11,07	3,69	-6,94	125,81	61,47

Возможные направления повышения эффективности использования основных средств организации связаны с модернизацией действующего оборудования и приобретением нового, в т.ч. и по лизингу. Следует отметить, что предприятие использует возможности повышения фондоотдачи основных производственных фондов: вся сумма амортизационных отчислений, начисленных в течение исследуемого периода, используется для финансирования долгосрочных инвестиций.

УДК 330.354

Ю. Р. Боева (ЭЭ-51), профессор И.А. Алименко

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Эффективность организации является мерой успешности ее деятельности и характеризуется показателями прибыли и рентабельности.

Анализ прибыли и рентабельности ОАО «Кардаильский мукомольный завод» показывает, что в 2016 году по отношению к 2015 году прибыль до налогообложения увеличивается на 11,6%, а в 2017 сокращается на 99,7%.

Основную часть прибыли до налогообложения составляет прибыль от продажи продукции, которая в 2015-2017 гг. увеличилась на 25116 тыс.р., но за счет отрицательного сальдо доходов от прочей деятельности чистая прибыль за исследуемый период сократилась и в 2017 году составила отрицательную величину -1517 тыс.р.

За 2015–2016 гг. по всем показателям рентабельности можно констатировать стабильный рост. По своим результатам 2017 г. не вписывается в общую тенденцию, так как все показатели рентабельности снизились в этом году по сравнению с 2016 г. Рентабельность продаж в 2016 г. по отношению к 2015 г. увеличилась на 3,21 процентных пункта. На это отклонение оказали влияние два фактора: изменение объема продаж и себестоимости. А вот в 2017 году по отношению к 2016 году рентабельность продаж сократилась на 4,85 процентных пункта.

Таблица 2 – Динамика коэффициентов рентабельности ОАО «Кардаильский мукомольный завод»

Показатели	2015	2016	2017	Изменения (+,-)	
				2016 к 2015	2017 к 2016
Рентабельность затрат, %	9,64	13,98	7,94	4,34	-6,04
Рентабельность продаж по налогооблагаемой прибыли, %	7,27	6,99	0,02	-0,28	-6,97
Рентабельность продаж по прибыли от продаж, %	8,44	11,65	6,80	3,21	-4,85
Рентабельность продаж по чистой прибыли, %	5,37	5,08	-0,28	-0,29	-5,36
Рентабельность имущества, %	15,42	8,65	0,022	-6,77	-8,628
Рентабельность собственного капитала, %	29,68	25,2	-1,48	-4,48	-26,68

Факторный анализ рентабельности ОАО «Кардаильский мукомольный завод» позволил предложить направления повышения доходности, решаемые на уровне самого предприятия в производственной, организационной, финансовой и маркетинговой сфере.

В сфере производства предлагается: обеспечение максимально возможной загрузки производственной мощности, улучшение структуры, состояния и использования основных производственных фондов, улучшение использования применяемых и потребляемых ресурсов, повышение качества продукции.

Среди организационных мероприятий следует выделить: работу с крупнооптовыми поставщиками-производителями сырья, а не посредническими фирмами, заключение договоров долгосрочного сотрудничества с поставщиками и услугодателями.

В сфере финансовых отношений следует реализовать: грамотное формирование учетной политики предприятия, сокращение дебиторской задолженности, соблюдение сроков оплаты по договорам и в бюджет во избежание штрафов, пеней, неустоек.

Маркетинговые мероприятия предполагают: создание имиджа и торговой марки завода, проведение рекламной кампании, освоение новых сегментов рынка.

УДК 330.354

О.О. Бойкова (ЭБ-42), профессор В.М. Гонгадзе

ДИАГНОСТИКА ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ОРГАНИЗАЦИИ

Под финансовым риском принято понимать опасность потенциально возможной, вероятной потери ресурсов или недополучения доходов. Для оценки риска используют анализ возможности потери ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости организации.

Комплексная оценка риска ОАО «Кардаильский мукомольный завод» позволила установить, что организация находится в зоне критического риска (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты оценивания риска ОАО «КМЗ»

Вид риска	Расчетная модель	Уровень риска
Риск потери платежеспособности	Абсолютные показатели ликвидности баланса	Зона критического риска
	Относительные показатели платежеспособности	По показателю Ктл – высокий риск
Риск потери финансовой устойчивости	Абсолютные показатели	Зона критического риска
Риск потери финансовой независимости	Относительные показатели структуры капитала	По показателю Косс – высокий риск
Комплексная оценка риска финансового состояния	Относительные показатели платежеспособности и структуры капитала	Зона критического риска

В ОАО «КМЗ» наблюдается недостаток собственных оборотных средств для формирования запасов и затрат по всем анализируемым годам. Несоответствие рекомендованным значениям коэффициента капитализации и коэффициента обеспеченности собственными средствами свидетельствуют о высокой зависимости субъекта хозяйствования от внешних займов.

Индикация финансового риска стратегических решений ОАО «Кардаильский мукомольный завод» выполнена с помощью матрицы финансовых стратегий (рисунок 1).

	РФД<0	РФД=0	РФД>0
РХД>0	РФХД=0 1	РФХД>0 4	РФХД>0 6
РХФ=0	РФХД<0 7	РФХД=0 2	РФХД>0 5
РХД<0	РФХД<0 9	РФХД<0 8	РФХД=0 3

Рисунок 1 - Матрица финансовых стратегий

В работе выявлено попадание в квадрат 1 матрицы, данное положение носит название «Отец семейства», что говорит о темпах роста оборота ниже возможных и возможности перехода в квадраты 4, 2 и 7. Поскольку у ОАО «Кардаильский мукомольный завод» темпы роста рентабельности ниже темпов роста оборота, существует возможность ухудшения финансового состояния и перехода в квадрат 7 «эпизодический дефицит», где наблюдается несинхронное поступление и расходование ликвидных средств, предприятие увеличивает свою задолженность. Организации необходимо обратить внимание на упорядочивание постоянных издержек и учитывать возможности управления дебиторской и кредиторской задолженностями.

1	4	6
7	2	5
9	8	3

Рисунок 2 – Положение ОАО «Кардаильский мукомольный завод» на матрице финансовых стратегий, 2017 г.

УДК 330.354

А.Ю. Бражникова, профессор И.А. Алименко

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ КАПИТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Главной экономической базой создания и развития предпринимательской фирмы является капитал, так как он характеризует общую стоимость средств в денежной, материальной и нематериальной формах, инвестированных в формирование его активов.

Финансирование капитала организации осуществляется за счет собственных и заемных средств. Основной проблемой управления источниками финансирования предпринимательской деятельности является оптимизация структуры капитала с целью обеспечения минимальной цены источников финансирования.

Вопросы формирования и эффективности использования источников финансирования деятельности рассмотрены нами на примере ООО «Евросолод» по итогам деятельности за 2015-2017 гг. эффективно функционирующей и наращивающей объемы продаж.

ООО «Евросолод» в 2015 – 2017 годах использовало заемный капитал в гораздо больших размерах, чем собственный. Доля собственного капитала в исследуемый период менее 2%. Следовательно, в рассматриваемом периоде у предприятия крайне высокая степень финансового риска.

Для оптимизации структуры источников финансирования деятельности предприятия предложена модель принятия решения по управлению структурой капитала организации при заданных параметрах финансовой устойчивости по критериям минимальной средневзвешенной стоимости капитала и максимальной рентабельности собственных средств.

Получено, что минимальная средневзвешенная стоимость капитала достигается при соотношении собственного и заемного капитала в пропорции 30% к 70%. Именно при такой структуре капитала при прочих равных условиях реальная рыночная стоимость предприятия будет максимальной.

Таблица 1 - Оптимизация структуры капитала ООО «Евросолод» по критерию минимальной средневзвешенной стоимости капитала

Показатель	Варианты расчета								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варианты структуры капитала: а) собственный, % б) заемный, %	10 90	20 80	30 70	40 60	50 50	60 40	70 30	80 20	90 10
Стоимость собственного капитала, %	8,0	8,5	9,0	10	11	11,5	12	13	13
Уровень ставки за кредит, %	12	11	10	9	8	7	6	5	4
Ставка налога на прибыль, %	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ставка процента за кредит с учетом налогового корректора, %	9,6	8,8	8,0	7,2	6,4	5,6	4,8	4,0	3,2
Средневзвешенная стоимость капитала, %	9,44	8,74	8,3	8,32	8,7	9,14	9,84	11,2	12,02

Однако при сложившейся на конец 2017 года экономической рентабельности в размере 2,471% эффект финансового рычага будет отрицателен. В связи с чем, была проведена оптимизация структуры капитала по критерию максимизации уровня доходности собственного капитала. Наивысший уровень эффекта финансового рычага и соответственно рентабельности собственного капитала получен при соотношении собственного и заемного капитала в пропорции 70% на 30%. При соотношении 50% к 50% эффект финансового рычага равен 0, т.е. использование заемных средств не дает эффекта. Основная проблема для ООО «Евросолод» - повышение доли собственного капитала за счет нераспределенной прибыли.

УДК 330

Е.Ю. Бредихина (ЭБ-41), профессор В.М. Гонгадзе

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Деятельность всех предприятий неразрывно связана с использованием ресурсов: материальных и трудовых. К материальным относятся сырье, денежные средства, средства труда, т.е. основные и оборотные средства, трудовые, в свою очередь, представлены персоналом организации.

Ресурсное обеспечение организации исследовано нами на примере ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» - крупного предприятия, осуществляющего производство промышленных специализированных жиров.

Результативные показатели деятельности организации демонстрируют устойчивую тенденцию роста.

В структуре оборотных средств наибольший удельный вес занимают фонды обращения в течение всего исследуемого периода. Наибольший удельный вес (около 70%) в составе основных средств ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» приходится на машины и оборудование.

В сравнении со средними показателями промышленных предприятий значение фондоотдачи от 14,25 р./р. до 17,26 р./р. свидетельствует об эффективном использовании основных средств.

О снижении эффективности использования оборотных средств и о вовлечении дополнительных средств в оборот свидетельствуют коэффициент оборачиваемости и увеличение продолжительности одного оборота оборотных средств.

При анализе состава оборотных средств ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты», были выявлены проблемы, связанные с ростом дебиторской задолженности предприятия за исследуемый период.

Таблица 1 - Показатели, характеризующие технический уровень основных средств в ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» за 2015-2017гг.

Показатели	Годы			Отклонение	
	2015	2016	2017	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс.р.	35953,5	39207	39489	3253,5	282
Коэффициент обновления, %	6,3	12,7	7,6	6,4	-5,1
Коэффициент выбытия, %	4,1	12,6	3,5	8,5	-9,1
Механовооруженность труда	55,8	55,3	59,6	-0,5	4,3

Таблица 2 - Показатели эффективности использования основных средств ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» за 2015-2017 гг.

Показатели	Годы			Отклонение		Темп роста, %	
	2015	2016	2017	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.	2016г. от 2015г.	2017г. от2016г.
Выручка, тыс. р.	512537	564171	681428	51634	117257	110,07	120,78
Прибыль от продаж, тыс. р.	6482	42714	67526	36232	24812	↑ в 6,6	158,09
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. р.	35953,5	39207	39489	3253,5	282	109,05	100,72
Фондоотдача основных средств	14,25	14,38	17,26	0,13	2,88	100,91	120,03
Фондоемкость основных средств	0,07	0,06	0,05	-0,01	-0,01	85,71	83,33
Фондорентабельность основных средств, %	18,03	108,94	171,0	90,91	62,06	↑ в 6,0	156,96

Таблица 3 - Показатели эффективности использования оборотных средств ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» за 2015-2017 гг.

Показатели	Годы			Отклонение, (+,-)	
	2015	2016	2017	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.
Выручка, тыс. р.	512537	564171	681428	51634	117257
Среднегодовые остатки оборотных средств, тыс. р.	56869	64327,5	81673,5	7458,5	17346
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	9,01	8,77	8,34	-0,24	-0,43
Продолжительность одного оборота оборотных средств, дни	41	42	44	1,0	2,0

Таблица 4 - Основные показатели эффективности использования элементов оборотных средств ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» за 2015-2017 гг.

Показатели	Годы			Темп роста, %	
	2015	2016	2017	2016г. от 2015г.	2017г. От 2016г.
1	2	3	4	5	6
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств, оборот	9,01	8,77	8,34	-0,24	-0,43
Коэффициент оборачиваемости запасов сырья, оборот	16,6	17,0	19,6	1,6	2,6
Коэффициент оборачиваемости готовой продукции, оборот	413,7	395,2	435,4	-18,5	40,2
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, оборот	25,2	23,2	24,1	-2,0	0,9
Период оборачиваемости оборотных средств, дней	41	42	44	1,0	2,0
Период оборачиваемости запасов сырья, дней	22	21	19	-1,0	-2,0
Период оборачиваемости готовой продукции, дней	0,9	1,0	0,8	0,1	-0,2
Период оборачиваемости дебиторской задолженности, дней	14	16	15	2,0	-1,0

УДК 330

А.Д.Красильникова (ЭБ-41), профессор И.М. Подмолодина

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАНЫ

В условиях глобализации и интернационализации хозяйственной жизни ни одна страна не может нормально развиваться без торговых отношений. Лишь используя преимущества и выгоды международного разделения труда и обмена можно добиться более полного удовлетворения потребностей общества, расширяя ассортимент товаров и услуг, предлагаемых населению.

В последнее время такое экономическое явление как международные санкции ставит условия и ограничения на ведение внешнеторговой деятельности, что обязывает государства подстраиваться и менять свою политику ведения внешней торговли.

«Переломный» момент, который нарушил тенденцию роста внешнеторгового оборота является 2014 год, положивший начало введению экономических санкций. На протяжении двух последующих лет наблюдается падение внешней торговли в 1,7 раза. Только в 2017 году внешнеторговый оборот начал прибавлять в значениях: +166,5 млрд.долл. экспорта и 57,4 млрд.долл. импорта с 2016 года.

В период с 1999-2013год наблюдался рост показателя, за 14 лет ВВП страны увеличился на 2034,7 млрд.долл. В кризисный период 2014-2015гг. наблюдается существенный спад валового внутреннего продукта в 1,7 раза по сравнению с 2013годом. На протяжении 2016, 2017 и 2018 гг. прослеживается тенденция роста. На сегодняшний день достигнуть показателя уровня 2013года нам не удалось, тем не менее, с 2016 по 2018 год ВВП увеличился на 46млрд.долл.

Так как правительство России было вынуждено перестраивать политику осуществления внешнеторговой деятельности и принимать некоторые ответные санкционные меры, в 2018 году внешнеторговый оборот, экспорт и импорт начали понемногу возрастать в денежном эквиваленте и адаптироваться к новым торговым условиям. Все это благодаря изменению стратегии ведения внешней торговли, переориентации на восточные страны, поиску и налаживанию торговых связей с новыми партнерами.

Поэтому очень важно каждому государству уметь грамотно управлять экспортными и импортными потоками, чтобы от них на национальной экономике отражался минимум негативных последствий.

УДК 330.354

Я.А. Куракулова (ЭБ-42), доцент О.Ю. Коломыцева

ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТЬ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Платежеспособность предприятия является основным критерием оценки финансового состояния и экономической безопасности организации.

Платежеспособность — это возможность предприятия расплачиваться по своим обязательствам. Анализ платежеспособности является составной частью анализа финансового состояния предприятия. Предприятие является платежеспособным и в том случае, когда свободных денежных средств у него недостаточно или они вовсе отсутствуют, но предприятие способно быстро реализовать свои активы и расплатиться с кредиторами.

Анализ относительных показателей платежеспособности ООО «ЛЗТК» за 2015 – 2017 годы свидетельствует об их соответствии нормативным значениям, за исключением общего показателя платежеспособности. Предприятие испытывает трудности при погашении текущих обязательств, соответственно, организация зависит от внешних источников финансирования, в перспективе это может привести к банкротству.

Таблица 1 - Анализ относительных показателей платежеспособности ООО «ЛЗТК» за 2015 – 2017 годы.

Показатели	Нормативные ограничения	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Коэффициент абсолютной ликвидности ($К_{а.л.}$), ед.	L1≥ 0,1	0,07	0,53	0,17
Коэффициент промежуточной ликвидности ($К_{п.л.}$), ед.	L2≥ 0,7	1,13	1	0,69
Коэффициент текущей ликвидности ($К_{т.\ л.}$), ед.	L3≥1	1,18	1,01	0,79
Общий показатель платежеспособности (Кобщ), ед.	L4≥1	0,61	0,93	0,65

К наиболее популярным и востребованным методам прогнозирования вероятности банкротства относятся модели Э. Альтмана.

Таблица 2 – Пятифакторная модель Альтмана вероятности банкротства ООО «ЛЗТК»

Показатель	2015 г	2016 г.	2017 г.
доля оборотных средств в активах	0,12	0,96	0,68
коэффициент рентабельности активов «нетто»;	0,15	0,03	0,11
коэффициент рентабельности активов «брутто»	0,19	0,04	0,14
коэффициент финансовой самостоятельности «нетто»;	0,18	0,05	0,15
коэффициент оборачиваемости всего капитала	1,49	0,41	0,9
Показатель Z	2,58	1,77	2,42

Результаты анализа по пятифакторной модели свидетельствуют о том, что вероятность банкротства данного предприятия невелика.

УДК 378.4:001

М.Ю. Стребкова (ЭУ-61), доцент Е.А. Беляева

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ И ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА: ПРИНЦИПЫ, ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ

Развитие персонала- комплекс мер, включающих профессиональное обучение выпускников школ, переподготовку и повышение квалификации кадров, а также планирование карьеры персонала организации.

Цель развития персонала - обеспечение организации хорошо подготовленными работниками в соответствии с ее целями и стратегией развития.

Существует огромное количество методов развития профессиональных знаний и навыков. Все они могут быть разделены на две большие группы - обучение непосредственно на рабочем месте и обучение вне рабочего места.

При анализе системы развития персонала в ПАО «Газпром» было рассмотрено количество сотрудников, прошедших обучение, и затраты на обучение.

Рисунок 1 - Количество людей прошедших обучения и затраты на обучение

Профессиональное развитие оказывает положительное влияние как на организацию, так и на самих сотрудников. Повышая квалификацию и приобретая новые навыки и знания, сотрудники становятся более конкурентоспособными на рынке труда и получают дополнительные возможности для профессионального роста как внутри своей организации, так и вне ее.

УДК 331.108.02

Р.С. Сапрыкин (ЭУ-51), профессор И.П. Богомолова

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАРЬЕРОЙ ПЕРСОНАЛА В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНАХ УПРАВЛЕНИЯ

Под деловой карьерой понимается определение долгосрочных перспектив каждого сотрудника в данной компании.

Профессиональная карьера – это те стадии развития, которые сотрудник проходит за свою жизнь. Сюда входит и выбор профессии, и обучение, и развитие специальных навыков.

Планирование карьеры — одно из направлений кадровой работы в организации, ориентированное на определение стратегии и этапов развития и продвижения специалистов.

Таблица 4 – Планирование карьеры сотрудников организации

Субъект планирования	Мероприятия по планированию карьеры
Сотрудник	Первичная ориентация и выбор профессии Выбор организации и должности Ориентация в организации Оценка перспектив и проектирование роста Реализация роста
Менеджер по персоналу	Оценка при приеме на работу Определение на рабочее место Оценка труда и потенциала сотрудников Отбор в резерв Дополнительная подготовка Программы работы с резервом Продвижение Новый цикл планирования
Непосредственный руководитель (линейный менеджер)	Оценка результатов труда Оценка мотивации Организация профессионального развития Предложения по стимулированию Предложения по росту

На основании данных мероприятий, представленных в таблице 4, можно сказать, что наиболее эффективными мероприятиями для развития профессиональных качеств послужат мероприятия

организованные менеджером по персоналу и руководителем, и эти мероприятия дадут хороший стар для будущей карьеры в организации.

Задача HR-менеджера важна и потому, что зачастую кандидат не способен соотнести личные планы с перспективами работы на той или иной должности. В случае, если направление развития карьеры было определено на первом этапе неправильно, сотрудник, скорее всего, быстро уйдет из компании.

Для того чтобы процесс развития карьеры был непрерывным, необходимо проведение сознательных социально-экономических изменений, способствующих переходу настоящего состояния человеческого капитала в желаемое путем постоянного реагирования па изменения внутриорганизационных возможностей, идущие от различных подсистем организации и внешней среды.

Таким образом, главной особенностью управления карьерой персонала в государственных органах власти является, поддержание непрерывного развития сотрудника.

УДК 658

Фарах Фаржана Нур (Эмм-83), профессор Ю.В. Журавлев

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

Конфиденциальность является деликатным вопросом в деловом контексте. Мы обсуждаем конфиденциальность на основе технических вопросов и интересов потребителей. Захват данных с помощью цифровых систем и новых вычислительных методов для интеллектуального анализа данных проще. Сайты электронной коммерции собирают большое количество данных, связанных с предпочтениями клиентов, их моделями покупок и вещами, которые они ищут в большом объеме. Бизнес-аналитики используют эти данные для персонализации опыта клиента и для совершенствования электронного сайта.

Есть много шансов обмануть онлайн-пользователей, используя некоторую тактику. Для защиты конфиденциальности данных пользователей, интернет-пользователи должны следовать практике, чтобы быстро изменить пароль. Лучше не повторять пароль. Многие пользователи сайтов электронной коммерции используют один и тот же пароль для нескольких сайтов электронной коммерции. Это дает возможность получить доступ к своей учетной записи если кто-либо получает свои учетные данные с любого другого сайта. Другое дело можно обеспечить авторитет сайта, получить помощь от поисковой системы (Google, Bing, Ask, Yahoo). Для надежности пользователей это поможет аутентифицировать сайт. Проверьте адрес веб-сайта перед началом транзакции. Если пользователи не проверяют URL-адрес должным образом и размещают заказ на любом похожем сайте электронной коммерции, который выглядит как оригинал, это может вызвать проблемы для пользователей через некоторое время. Пользователь должен дважды проверить URL-адрес сайтов, а затем перейти к покупке.

Многие пользователи добровольно загружают и передают свои личные данные на сайт электронной коммерции. Это создает возможность, что сайт электронной коммерции может использовать личные данные для других целей без уведомления их владельца. Пользователи должны быть обучены и понимать важность предоставления любых персональных данных. Для сбора данных необходимо использовать законный механизм. Все собранные данные должны быть использованы для этой важной цели. Зарегистрированный пользователь данных-это лицо, которое контролирует, хранит и обрабатывает персональные данные"” Никто, кроме пользователя данных, не имеет права доступа к персональным данным. Составитель данных имеет право доступа и предотвращения сбора данных от лица, причинившего ущерб. Неразглашение данных должно быть строго запрещено.

Вопросы конфиденциальности и безопасности возникают в электронной торговле. В документе обсуждаются вопросы конфиденциальности в электронной торговле и дается руководство, облегчающее пользователям выполнение онлайн-транзакций в безопасном и защищенном режиме. В настоящее время конфиденциальность рассматривается как публичный вопрос, необходим надлежащий механизм обеспечения конфиденциальности данных в электронной торговле. Мы упоминаем некоторые важные меры предосторожности и безопасности, которые гарантируют, что конфиденциальность пользователя не подвергается риску.

УДК 330.354

Л.А. Позднякова (ЭБ-43), доцент Е.А. Резникова

НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Обеспечение экономической состоятельности - комплекс мер и средств по поддержанию предприятия в таком состоянии, в котором оно способно устойчиво функционировать, развиваясь в расширенном масштабе, обеспечивать экономическую независимость, противостоять существующим и внезапно возникающим опасностям и угрозам.

С помощью экспертной оценки нами выявлены и систематизированы угрозы предпринимательской деятельности в российской экономике. Основными признаны: промышленный шпионаж, физическое давление, экономическое, технологическое, психологическое и финансовое подавление. Наиболее весомыми факторами, влияющими на экономическую состоятельность в настоящее время, являются финансовое и технологическое подавление. Способами технологического подавления являются: техносферные катастрофы и аварии на производстве, недостаточная патентная защищенность технологии производства, несоответствие соотношения «цена-качество». К инструментам финансового подавления отнесены снижение текущей рентабельности бизнеса, платежеспособности организации, снижение уровня ликвидности, ухудшение финансового состояния.

Управление экономической состоятельностью организации представляет комплекс связанных этапов, процессов и инструментов, направлено на обеспечение безопасности деятельности хозяйствующего субъекта и включает пять этапов (таблица 1).

Таблица 1 - Процедура управления экономической состоятельностью организации

Этапы	Процессы
1. Формирование перечня изменений, которые могут повлиять на предприятие	1. Выявление факторов внутренней и внешней среды; 2. Определение перечня объектов анализа; 3. Создание перечня изменений внешней и внутренней среды, которые могут повлиять на предприятие в перспективе.
2. Выявление и анализ опасностей, угроз, возможностей	1. Выбор методов сбора и анализа необходимой информации; 2. Проведение количественной и качественной оценки; 3. Формирование перечня опасностей, угроз и возможностей.
3. Построение перечня особенно опасных факторов в деятельности организации	1. Мониторинг опасностей: вероятность и частота возникновения; возможность их нейтрализации; потери (доходы), затраченные ресурсы на их нейтрализацию. 2. Ранжирование выявленных опасных факторов по: вероятности наступления, степени влияния на организацию, возможности повлиять на них или нейтрализовать.
4. Установление методов реагирования на изменения	1. Формирование перечня действий по осуществлению нейтрализации опасностей; 2. Установление необходимости осуществления каких – либо мероприятий; 3. Расчет финансирования возможных вариантов действий и выбор оптимального варианта; 4. Реализация мероприятий по снижению (нейтрализации) опасности.
5. Распознание наиболее важной информации	1. Анализ прошлого опыта; 2. Установление наиболее важных источников и каналов информации; 3. Создание перечня признаков, которые говорят о возможности возникновения опасности.

Для защиты организации от внешних и внутренних угроз, необходим комплекс превентивных мероприятий по четырем подсистемам: взаимодействие с внешней средой; производственно – хозяйственная деятельность; финансовая деятельность; социальная сфера.

УДК 330.354

Санжарова (ЭБ-41), доцент О.Ю.Коломыцева

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Деятельность всех предприятий неразрывно связана с использованием ресурсов: материальных и трудовых. К материальным относятся сырье, денежные средства, средства труда, т.е. основные и оборотные средства, трудовые, в свою очередь, представлены персоналом организации. Ресурсное обеспечение организации исследовано нами на примере ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» - крупного предприятия, осуществляющего производство промышленных специализированных жиров.

Результативные показатели эффективности использования основных средств демонстрируют устойчивую тенденцию роста (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели эффективности использования основных средств ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» за 2015-2017 гг.

Показатели	Годы			Отклонение		Темп роста, %	
	2015	2016	2017	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.
1	2	3	4	5	6	7	8
Выручка, тыс. р.	512537	564171	681428	51634	117257	110,07	120,78
Прибыль от продаж, тыс. р.	6482	42714	67526	36232	24812	↑ в 6,6	158,09
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. р.	35953,5	39207	39489	3253,5	282	109,05	100,72
Фондоотдача основных средств	14,25	14,38	17,26	0,13	2,88	100,91	120,03
Фондоемкость основных средств	0,07	0,06	0,05	-0,01	-0,01	85,71	83,33
Фондорентабельность основных средств, %	18,03	108,94	171,0	90,91	62,06	↑ в 6,0	156,96

Наибольший удельный вес (около 70%) в составе основных средств ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» приходится на машины и оборудование. В сравнении со средними показателями промышленных предприятий значение фондоотдачи от 14,25 р./р. до 17,26 р./р. свидетельствует об эффективном использовании основных средств.

В структуре оборотных средств наибольший удельный вес занимают фонды обращения в течение всего исследуемого периода. О снижении эффективности использования оборотных средств и о вовлечении дополнительных средств в оборот свидетельствуют коэффициент оборачиваемости и увеличение продолжительности одного оборота оборотных средств (Таблица 2).

Таблица 2 - Показатели эффективности использования оборотных средств ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» за 2015-2017 гг.

Показатели	Годы			Отклонение, (+,-)	
	2015	2016	2017	2016г. от 2015г.	2017г. от 2016г.
1	2	3	4	5	6
Среднегодовые остатки оборотных средств, тыс. р.	56869	64327,5	81673,5	7458,5	17346
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	9,01	8,77	8,34	-0,24	-0,43
Продолжительность одного оборота оборотных средств, дни	41	42	44	1,0	2,0

При анализе состава оборотных средств ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты», были выявлены проблемы, связанные с ростом дебиторской задолженности предприятия за исследуемый период.

УДК 330.354

А.П. Смирных (ЭБ-42), доцент О.Ю. Коломыцева

ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Финансовая устойчивость отражает состояние финансовых ресурсов предприятия, при котором есть возможность свободно маневрировать денежными средствами, эффективно их использовать, обеспечивая бесперебойный процесс производства и реализации продукции, учитывать затраты по его расширению и обновлению и является неоходимым, но недостаточным условием для обеспечения его экономической безопасности.

Проведенное исследование финансовой устойчивости одного из самых мощных и современных отечественных производств по выпуску масложировой продукции ООО «ЭФКО Пищевые Ингредиенты» позволило установить, что имеется ряд проблемных моментов, связанных в частности с недостаточностью имущества в денежной форме, значительным ростом дебиторской задолженности, увеличением заемного капитала.

Анализ расположения фактических темпов роста важнейших показателей относительно друг друга показывает, что имеется серьезный перекос в развитии данного предприятия, поскольку фактические ранги этих показателей не соответствуют нормативным рангам. На практике это означает, что потеря контроля над платежеспособностью препятствует ускоренному развитию собственного капитала, в результате чего неизбежны потери в экономическом росте.

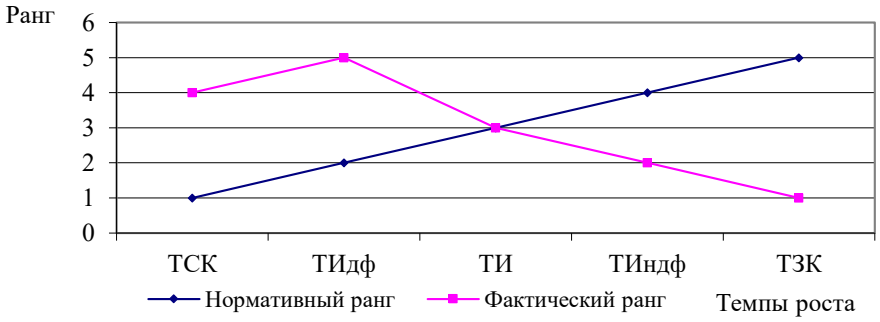


Рисунок 1 – Нормативные и фактические ранги показателей темпов роста ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты» за 2017 год

Для устранения существующих диспропорций на предприятии предложен упрощенный вариант моделирования финансовой устойчивости предприятия за счет пересмотра остатка собственного капитала в денежной форме. Построение системы ограничений для преобразованного баланса в соответствии с имеющимися исходными данными и решение ее позволило установить общую сумму корректировки.

Проверка полученного решения подтвердила обеспечение финансовой устойчивости организации, но двукратное и более, чем двукратное увеличение стоимости имущества не является реально достижимой мерой, поэтому основное направление оптимизации необходимо ориентировать на сокращение объема дебиторской и кредиторской задолженности. Корректировка этих сумм в расчете, также обеспечит финансовую устойчивость ООО «ЭФКО Пищевые ингредиенты».

Предлагаемые направления обеспечат предприятию возможность для повышения финансовой устойчивости деятельности и экономической безопасности.

УДК 330.354

Д.В. Успенский (ЭБ-42), доцент Е.А. Резникова

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Учитывая сложность производства, специфику используемого сырья и особенности организации производства современных предприятий химической промышленности, управление рисками является необходимостью, поскольку направлено на прогнозирование потенциальных угроз, оперативное реагирование на них.

Важнейшим этапом формирования системы управления рисками является предложение мероприятий, конкретных методов управления и финансирования рисков. Наиболее существенным риском для предприятий химической промышленности является риск остановки производства вследствие резкого снижения спроса на продукцию (таблица 1).

Таблица 1 – Методы управления и финансирования основных рисков предприятий химической промышленности

Вид риска	Метод управления	Метод финансирования
Риск остановки производства вследствие резкого снижения спроса	Метод разделения риска (в форме пространственного отделения)	Покрытие убытка на основе поддержки государства
Риск утраты сырья при транспортировке	Метод аутсорсинга риска	Страхование
Риск техногенных аварий	Метод предотвращения убытка	Страхование
Риск остановки производства из-за поломки оборудования	Метод разделения риска (в форме дублирования)	Страхование, займы связанных компаний
Риски изменения цен на энергоресурсы	Учет данного фактора при планировании	Покрытие убытка из текущего дохода
Риск изменения цен на продукцию	Учет данного фактора при планировании	Покрытие убытка из текущего дохода
Риск срыва поставок сырья	Создание страховых запасов сырья	Покрытие убытка из текущего дохода или за счет резерва

Среди множества показателей, характеризующих деятельность предприятия, существуют индикаторы риска. Они отражают предпосылки возникновения рисковой ситуации, а не констатируют ее наличие.

На основании выделенных объектов и факторов риска предприятий химической промышленности предложен вариант использования экономических индикаторов для определения наличия рисков, где систематизированы экономические показатели, которые можно рассчитывать по оперативным данным так часто, как это потребуется (таблица 2).

Таблица 2 – Сопоставление основных объектов риска и индикаторов

Объект риска	Показатель	Содержание
Основные средства	Износ производственного оборудования	Указывает на угрозу технологического риска
	Количество остановок оборудования из-за поломок	Определять в динамике за несколько периодов
	Фондоотдача оборудования	Использовать в сравнении со среднеотраслевыми значениями
Персонал организации	Коэффициент выбытия и приема персонала	Указывает на проблемы в кадровой политике предприятия
	Коэффициент выбытия специализированного персонала	Риск некомпетентности персонала
Сырье и материалы	Доля бракованного сырья	Сигнал к пересмотру состава контрагентов
	Количество нарушений поставок в разрезе поставщиков	
Финансовое состояние	Денежный поток предприятия	

Данные показатели могут выступать в качестве индикаторов рисков соответствующих объектов риска. Показатели являются универсальными, что позволяет применять данный шаблон на предприятиях химической промышленности.

УДК 332.1

С.Н. Сальникова (Т-153), старший преподаватель А.А. Самохвалов

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ КРУПКИ АМАРАНТА

В последние годы в структуре питания населения России произошли неблагоприятные изменения, в результате чего снизились потребление белков животного происхождения на 25 % (в т.ч. полноценных белков на 53 %) и общая калорийность рациона на 15 %, потребление жиров животного происхождения на 70 %, растительного происхождения - на 28%.

В связи с указанным важным является развитие в России современной высокотехнологичной системы производства и переработки растительного сырья с получением новых видов продуктов питания общего и спеціального назначения высокой пищевой ценности, прежде всего с высоким содержанием белка.

Одним из путей повышения качества продуктов питания и совершенствования структуры питания населения является введение в рацион новых нетрадиционных видов растительного сырья, содержащих в своем составе сбалансированный комплекс белков, липидов, минеральных веществ, витаминов и обладающих высокими питательными, вкусовыми и лечебно-профилактическими свойствами.

К наиболее перспективным видам нетрадиционного растительного сырья для получения ассортимента различных продуктов питания, а также пищевых добавок функционального назначения, относится амарант.

Зерно амаранта имеет не большую влажность, в связи с чем возникает ряд негативных факторов:

- зерно прочно и измельчение идет с повышенным расходом энергии;
- невысокая влажность оболочек предопределяет их повышенную дробимость и попадание в муку;
- разделяемые в технологии анатомические части (наружные, внутренние оболочки, эндосперм) прочно связаны, что препятствует их эффективному разделению;
- биологически активные вещества зерна сосредоточены в большом количестве по периферии, что способствует их потере в побочные продукты.

На сегодняшний день в мукомольном производстве применяются два вида обработки муки перед помолом: термический и гидротермический.

К термическим относятся: сухой нагрев воздухом (конвективный); поджаривание (кондуктивный); конвективно-кондуктивный; микронизация.

К гидротермическим относятся: холодное кондиционирование; горячее конденционирование; пропаривание.

Для обработки зерен амаранта перед помолом активно применяется способ ИК обработки и сушки горячим воздухом в температурных диапазонах от 220-290°С и продолжительностью до 30 минут, в результате чего зерно вспучивается, затем зерна смалывают в муку на протяжении 2-3 минут.

Нами предлагается способ гидротермической обработки зерна амаранта. Зерно амаранта предварительно увлажняется до 11%, затем отволаживается в течении 24 часов. После этого зерно помещают на разогретую поверхность, в результате чего вспучивание зерен происходит в течении 3-5 сек, а температура продукта варьируется от 120-170°С, затем зерна смалывают в муку на протяжении 1 минуты.

Исходя из приведенных данных можно сделать вывод, что применение гидротермической обработки зерна амаранта является экономически выгодным, т.к. снижаются энергозатраты на обработку зерна и его последующий помол, а так же щадящие температурные режимы позволят сохранить полезные компоненты в конечном продукте.

УДК 332.133

Е.А. Моргачева (Х-152), профессор О.Г. Стукало

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК В РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В настоящее время в обеспечении динамически устойчивого развития экономики главная роль принадлежит инновациям, инновационной деятельности, которая способна обеспечить непрерывное обновление технической и технологической базы производства, освоение и выпуск новой продукции, эффективное проникновение на мировые рынки конкурентоспособных товаров.Особое место в технологических процессах, ввиду возможности существенным образом снизить себестоимость продукции,занимают3D-принтеры.На сегодняшний день в различных областях промышленности и производства3D-принтерыактивно используются. С их помощью изготавливают образцы новой продукции, прототипы для тестирования и проверки собираемости, отдельные детали, мастер-модели для литья. 3D-печать незаменима, когда нужно быстро получить точное физическое воплощение компьютерной CAD-модели.

На данном этапе 3D-принтеры редко применяются в массовом производстве и являются лишь диковинной новинкой на предприятиях. Однако все эти проблемы возникают из-за ориентации компаний-производителей на профессиональный узкопрофильный рынок, который безусловно может позволить подобные затраты для достижения поставленных целей. Именно такое отсутствие ориентации на пользователя и является самой большой проблемой мешающей продвижению 3D-принтеров. Для внедрения в широкое потребление всеми слоями российского общества 3D-принтеров необходимо учесть требования рынка и принципиально пересмотреть подход к разработке принтеров.

Требованиями нашего рынка являются: дешевизна оборудования;дешевизна и простота обслуживания;дешевизна материала, применяемого для печати;возможность прикладного использования.

Сегодня цена на 3D-принтер для массового промышленного производства колеблются от 300 тыс. р. до 8 000 тыс. р. в зависимости от объемов производства.

В качестве материала используемого в 3D-печати используются следующие марки полиамидов PA-66, PA-2200 и др. Цена таких материалов варьируется в диапазоне 800-1000 р./кг.

При планировании производства и проведении балансовых расчетов целесообразно использовать средние нормы расхода и нормативные расходные коэффициенты.

Проведя необходимые материально-технические расчеты, сделали вывод что при годовой программе выпуска проектируемого цеха 25 тонн готовых экструзионных изделий, потребуется 27,06 тонн исходного сырья и 2 3D-принтера средней мощности.

Таким образом, можно сделать вывод о существенном снижении себестоимости изделия, производимого таким методом.

Проанализировав российский рынок, делаем вывод, что как только цены на3D-принтеры достигнет более доступного уровня, продажи устройства вырастут в геометрической прогрессии.

В данной статье была рассмотрена перспектива развития 3D-принтеров на российском рынке и условия их эффективности. На данном этапе все эти решения вполне реализуемы, однако только лишь внутренним рынком это не ограничивается. Так как 3D-принтеры сейчас только начинают своё развитие, то у российской науки и промышленности есть вполне реальный шанс ворваться на мировой Hightech-рынок и закрепиться на нём посредством абсолютно новых прогрессивных разработок.

УДК 332

С.В. Литяйкин (Т-163), профессор В.М. Баутин

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ

Проблема инновационного пути развития мира сегодня является одной из самых болезненных и обсуждаемых тем. Человечество медленно, но верно пришло к выводу о том, что безмерное использование природных ресурсов может привести к трагическим для всех нас последствиям. Сырьевой путь развития – это путь к концу. Связано это с тем, что всё же полезные ископаемые конечны, и что такого рода вмешательство в природу нарушает экологический баланс.

В России проблеме экологической обстановки уделяется мало внимании. В сознании граждан России твёрдо закрепилось два тезиса. Во-первых, Россия – страна с неисчерпаемыми природными ресурсами. Раз мы столько лет их активно используем, значит, и дальше будем. Это приносит прибыль в бюджет и обеспечивает комфортное существование населению. Во-вторых, Россия – страна с огромной территорией. Всё свою историю мы активно пользовались просторами нашей страны, поэтому ориентировались на экстенсивный путь производства. Тем, более наша страна зависит от экспорта ресурсов. Желание получения прибыли «здесь и сейчас», а не вложения в перспективные проекты являются пока ориентирами наших промышленников и предпринимателей. Очевидно, что России необходимо переориентироваться на инновационный путь развития, который подразумевает экологическую эффективность.

Почему же всё-таки в России внедрение экологически чистых технологий вызывает такие трудности? В первую очередь, это связано с проблемой формирование экологического сознания у населения России. Как и все другие преобразования, изменения в экологической сфере необходимо начать с самого человека, с его экологической культуры. Если говорить именно о промышленниках и предпринимателях, им необходимо изменить своё отношение, как природе, так и к самому производству. Практически любое предприятие активно интересуется инновационными проектами, готовыми к коммерциализации. При этом акцент должен быть сделан на понятии «инновационный», а не «коммерческий». Каждый стремится к получению оперативной прибыли, но не думает о перспективе. Но опыт развитых стран доказал, что внедрение экологически чистых технологий позволяет сократить расходы на 40-50%.

Стимулирование предпринимателей к инвестированию в инновации и внедрению экологически чистых технологий является проблемой, решением которой должно заниматься правительство. Прежде всего, данные виды деятельности должны поощряться. Льготный режим и снижение налогового бремени позволили бы предпринимателям почувствовать себя защищенными от финансовых потерь и уверенными в будущем, что способствовало бы переориентироваться их в сферу инновационного развития. Те предприятия, деятельность которых связана с отрицательным воздействием на экологическую обстановку, должны нести большое налоговое бремя. Но нужно уточнить, что доход от «экологического налога» должен иметь целевую направленность, а именно на экологические программы. В 2010 г. бюджет РФ был пополнен на 40 млрд рублей за счет экологических отчислений предприятий, а на экологические программы было потрачено всего 30 млн рублей.

Экологические проблемы носят глобальный характер, поэтому экологическая политика Российской Федерации должна строиться на основе международных принципов охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Исследуя проблему внедрения экологически чистых технологий в производство России, приходится сделать вывод о том, что данной проблематике в нашей стране уделяется очень мало внимания. Это служит доказательством того, что «экологизация» только начинает набирать обороты.

УДК 336.76

Е.О. Кабанец (ЭМ-71), старший преподаватель И.Е. Устюгова

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕФТИ В РОССИИ

Россия обладает одним из самых больших в мире потенциалов топливно-энергетических ресурсов. На 13% территории Земли, в стране, где проживает менее 3% населения мира, сосредоточено около 13% всех мировых разведанных запасов нефти и 34% запасов природного газа.

Ежегодное производство первичных энергоресурсов в России составляет более 12% от общего мирового производства. Сегодня топливно-энергетический комплекс (ТЭК) является одним из важнейших, устойчиво работающих и динамично развивающихся производственных комплексов российской экономики.

Наличие обширных нефтегазовых ресурсов - это в первую очередь естественное преимущество, а не недостаток. Главное - уметь ими рационально распорядиться. В качестве примера достаточно просто сослаться на США, Великобританию и Норвегию, где при разумном использовании, как показывает опыт этих стран, нефтегазовая отрасль стимулирует экономическое развитие и способствует повышению благосостояния населения. Поэтому я считаю, что российский ТЭК - это "локомотив", а не "игла" для национальной экономики.

В связи с этим государственное регулирование ТЭК распадается на два блока задач. Первый - это обеспечение его стабильного развития на всех этапах - от изучения ресурсного потенциала углеводородного сырья до переработки и транспортировки. Второй - эффективное использование потенциала ТЭК для диверсифицированного развития российской экономики и социальной сферы.

Россия обеспечила самый высокий прирост добычи нефти в мире. Прирост добычи нефти в России был в три раза выше, чем у ОПЕК. В настоящее время Россия является одним из главных факторов стабилизации мирового рынка нефти.

К настоящему моменту в России открыто и разведано более трех тысяч месторождений углеводородного сырья, причем разрабатывается примерно половина из них. В основном эти ресурсы расположены на суше, более половины российской нефтедобычи и более 90% добычи газа сосредоточены в районе Урала и Западной Сибири. Большинство месторождений этого района отличаются высокой степенью выработки, поэтому при сохранении его в качестве главной углеводородной базы необходимо развивать и альтернативные регионы добычи.

Помимо поставок на внешний рынок российский ТЭК полностью удовлетворяет внутренние потребности экономики и населения, которые сегодня составляют около трети от совокупной добычи углеводородов.

Однако, несмотря на отсутствие дефицита энергетического сырья и продуктов переработки, цены на внутреннем рынке растут вслед за мировыми. С начала года автомобильный бензин подорожал примерно на 40%. И, естественно, это вызывает серьезное беспокойство у российских потребителей.

Проблема роста цен на бензин, на топливные ресурсы имеет, безусловно, комплексный характер. При ее решении возникает вопрос: должны ли внутрироссийские цены следовать за мировыми и постепенно приближаться к ним или внутреннее ценообразование должно происходить по своей внутренней логике с учетом страны - нетто-экспортера этих ресурсов?

Не следует думать, что в росте цен на нефтепродукты повинен исключительно монопольный сговор на внутреннем рынке. Нефтяники не могут не следовать за мировой конъюнктурой и не считаться с понижением рентабельности своей работы на внутреннем рынке. В нынешней ситуации такие меры, как внутренние интервенции, биржевые инструменты, и даже ужесточение антимонопольного законодательства могут иметь только ограниченный эффект.

УДК 331.08

Д.Н. Пантелеева, А.П. Степанова (ЭУ-51),
старший преподаватель Ю.Н. Воронцова

РОЛЬ АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА ДЛЯ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

В настоящее время в российских компаниях, осознание значимости роли персонала в коммерческом успехе компании не сразу приходит к большинству руководителей. Согласно результатам опросов, проводившихся в период с 2005 - 2018 гг., не более 50% отечественных компаний уделяют достаточное внимание вопросам адаптации сотрудников. Между тем, вкладывая в их решение средства, время и другие виды ресурсов, можно повысить прогнозируемость результатов труда отдельных работников и повысить их эффективность.

Адаптация (от лат. adaptatio - приспособление) - это процесс приспособления работника к изменяющимся условиям внешней среды, производства, труда, обмена, жизни.

Целью системы адаптации является снижение издержек организации.

Процесс адаптации происходит за счет следующих факторов:

ускорение процесса вхождения нового сотрудника в должность, т.е. достижение им необходимой эффективности работы в минимальные сроки; уменьшение количества возможных ошибок, связанных с освоением функциональных обязанностей; по результатам исследований, только к концу испытательного срока человек начинает работать на 70% своих возможностей; сокращение уровня текучести кадров - снижение количества сотрудников, не прошедших испытательный срок. снижение количества сотрудников, покинувших компанию в течение первого года работы.

Успех данного процесса во многом зависит не только от характеристик производственной среды, но и от принципов управления кадрами, применяемых в условиях конкретного предприятия.

Процесс адаптации персонала проходит в несколько этапов: этап 1 - общая ориентация, этап 2 - вхождение в должность; этап 3 - действенная ориентация; этап 4 - функционирование.

Таблица 1 – Типы российских компаний в системе адаптации персонала

Компании с отсутствием адаптации	маленький штат; низкая текучесть
Компании с элементами адаптации	нет единого процесса; отсутствует система оценки эффективности адаптации
Компании с разработанной функционирующей системой адаптации	разработана и действует программа адаптации; отсутствуют критерии оценки эффективности адаптации
Компании с разработанной, но нефункционирующей системой адаптации	разработана программа адаптации; отсутствие адекватной оценки ситуации в компании
Компании с разработанной и функционирующей системой адаптации и оценкой ее эффективности	разработанная программа адаптации; интегральный метод оценки эффективности адаптации

В большинстве российских компаний наблюдается крайне низкий уровень качества трудовой жизни коллектива. В качестве основной причины отказа от внедрения современных адаптационных практик руководители предприятий называют нехватку средств.

В настоящее время в большинстве российских компаний не производится комплексная оценка эффективности программ адаптации, что приводит к уменьшению финансовых показателей компании.

Таким образом, российским компаниям необходимо внедрять систему адаптации персонала, что позволит компаниям повысить экономическую устойчивость в конкурентной борьбе.

УДК 339.13:664.6

Э.А. Павленко (ЗМЭ-18м), доцент Е.А. Беляева

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ АССОРТИМЕНТА ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Изменение условий хозяйствования вынуждает российских товаропроизводителей уделять особое внимание сбалансированности товарного ассортимента с текущей рыночной конъюнктурой. Вследствие чего формирование структуры товарного ассортимента стало ключевым элементом маркетинговой и экономической политики предприятий, одним из факторов его конкурентоспособности.

Это обусловило необходимость применения управленческого подхода, который при формировании оптимальной структуры товарного ассортимента предполагает учет не только собственных интересов предприятия, но и требований со стороны рынка.

Таким образом, управленческий подход к формированию оптимальной структуры ассортимента становится актуальным, поскольку его применение позволит предприятию обеспечить финансовую стабильность, инновационностьразвития и конкурентоспособность на рынке.

Для предприятий хлебопекарной промышленности повышение конкурентоспособности зависит от возможности предлагать рынку тот товар, который будет востребован покупателем, и отвечать его запросам, по цене, качеству, разнообразию, то есть управлять структурой ассортимента.

Ассортимент хлебобулочных изделий в РФ отличается большим разнообразием (включает около 900 наименований). Эта особенность обусловливает видовую и предметную конкуренцию между производителями хлебобулочных изделий.

Управление структурой ассортимента хлебопекарного предприятия базируется на разработке предприятием ассортиментной концепции, которая заключается в построении оптимальной ассортиментной структуры, товарного предложения, учитывающего как потребительские предпочтения определенных групп, так и эффективного использование ресурсов предприятия для минимизации издержек. Ключевым показателем успешности управления ассортиментом является маржинальный доход, который рассчитывается без учета постоянных издержек предприятия и затрат, связанных с реализацией (скидки, бонусы сетям и т.д.). Данный показатель показывает, то насколько успешно руководство предприятия управляет ассортиментом.

Ассортимент хлебобулочных изделий в каждом регионе формировался веками и обусловлен традициями, условиями жизни, возможностями и вкусами населения. Алгоритм формирования ассортимента может быть представлен в следующем виде:

- определение набора товаров, пользующихся спросом у покупателей;
- изучение потребительских предпочтений к товарам, упаковке, методам продажи, сервису;
- оценка существующих товаров-аналогов, выпускаемых конкурентами;
- сегментация рынка и выбор целевых рыночных сегментов;
- разработка новых или улучшенных товаров учитывающих требования покупателей;
- анализ производственных возможностей предприятия;
- определение оптимального соотношения набора товаров;
- разработка ассортиментной модели и стратегии реализации товаров.

Для прибыльного размещения выпускаемой продукции и успешного приспособления ее к условиям, складывающимся на рынке, предприятие может провести следующие действия с ассортиментом: расширение; углубление; ограничение; упорядочение.

Углубление ассортимента основано на том, что потребителю предлагаются некоторые виды или типы продукции в различных модификациях, удовлетворяющих уникальные желания потребителей;

УДК 378.046.4

И.Д. Барышев (ЭМ-51), профессор И.П. Богомолова, доцент Е.А. Беляева

РОЛЬ НАСТАВНИЧЕСТВА В ЭФФЕКТИВНОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

Наставничество относится к традиционным методам обучения и является одной из старейших в истории человечества моделей передачи знания.

Наставничество (менторинг) — это один из методов обучения персонала, когда более опытный сотрудник делится своими знаниями, умениями и навыками с неопытным новичком на протяжении определенного времени.

Наставники в основном полагаются на продвижение уже существующих знаний или профессиональных навыков.

Наставничество нужно для того, чтобы: поддерживать и поощрять осуществление обучения сотрудника; передавать знания, накопленные в организации, и нормы поведения, принятые в компании; раскрыть потенциал практиканта.

Преимуществом наставничества является возможность обучения прямо на рабочем месте. По сравнению с тренингом метод в целом более «индивидуализирован», но зачастую требует больше сил и времени.

Молодой сотрудник в менторинге называется протеже. Это, как правило, менее опытный сотрудник, который, прислушиваясь к советам ментора, старается улучшить качество выполняемой им работы.

Метод наставничества может быть ориентирован на выполнение следующих значимых для организации задач:

1. Улучшение качества подготовки новых и опытных сотрудников в соответствии со стандартами и нормами, принятыми в организации.
2. Быстрое освоение корпоративной культуры, формирование позитивного отношения к работе и, как следствие, лояльности к компании происходит за счет внимательного отношения к новичкам и создания для них ситуаций успеха. Кроме того, часто сотрудник, «выращенный» в компании, работает в ней значительно дольше, т.к. ощущает внутреннюю потребность отблагодарить тех, кто его «вырастил».
3. Внедрение корпоративных стандартов и обеспечение их преемственности, т.к. наставники изначально демонстрируют своим подопечным одобряемые стандарты поведения.
4. Предоставление наставникам возможностей карьерного роста. В данном случае имеется в виду горизонтальное развитие карьеры, когда обогащается труд сотрудника в рамках его должности. При этом успешный наставник вполне может входить в число кадровых резервистов на замещение вакантной руководящей позиции.
5. Снижение текучести персонала и связанных с этим процессом финансовых проблем. В первую очередь речь идет об испытательном сроке, т.к. известно, что увольнения стажеров часто связаны с недостаточным вниманием к новичкам и, соответственно, некачественной их подготовкой. Также грамотно организованная система наставничества может являться способом профилактики эмоционального «выгорания» у опытных сотрудников: осуществление функций наставника создает ощущение значимости и полезности труда, наполняет новым смыслом деятельность сотрудника-профессионала.
6. Формирование сплоченного грамотного коллектива за счет включения в адаптационный процесс опытных сотрудников компании.
7. Рост производительности труда. Было замечено, что наставники стараются работать лучше, т.к. на них смотрят новички, берут с них пример, а это, в свою очередь, стимулирует повышение результативности работы.

Исходя из перечисленных задач можно сделать вывод, что любой организации выгодно внедрять и развивать наставничество. Эта система не является узкопрофильной, она направлена на достижение разнообразных целей организации, значимых с практической точки зрения.

УДК 338.43.02

М.В. Антоненков (ЭМ-51), доцент Ю.И. Слепокурова

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

В последние годы приобретают важное значение вопросы по обеспечении собственной продовольственной безопасности. Для этого производители должны организовать современное высокотехнологичное производство на основе инновационных технологических предприятий.

От эффективности функционирования пищевой промышленности во многом зависит продовольственная безопасность России. Производство продовольствия создает материальную основу для расширенного воспроизводства рабочей силы во всех отраслях народного хозяйства. Перед пищевой промышленностью стоит задача обеспечения населения достаточным количеством продовольствия при высоком его качестве и приемлемых для населения ценах. Чтобы сохранить розничные цены на низком уровне при высоком качестве продовольствия, пищевая промышленность должна отличаться высокими темпами роста эффективности производства, то есть рост производства в ней должен достигаться интенсивным путем, а так же использовать отечественное сырье и материалы.

Осуществление Российской государственной программы импортозамещения будет возможно, когда будет отмечена высокая конкурентоспособность отечественной сельскохозяйственной продукции.

В наше время разработка новых перспективных стратегий обеспечения конкурентоспособности продукции становится наиболее актуальной. Существенный наплыв новых предприятий и как следствие этого ужесточение конкуренции вынуждает серьезно задуматься над тем, как бы не утратить часть своей рыночной доли и не снизить свою прибыль.

С ужесточением конкуренции на рынке, и, как следствие, борьбы за покупателя, управление конкурентоспособностью продукцией стало основной задачей производителя, решение которой усложняется невысоким уровнем эффективности деятельности компаний и сравнительно невысоким платежеспособным спросом потребителей, что не стимулирует создание выгодных конкурентных позиций российской продукции, как на внутреннем, так и на внешнем рынке

Повышать уровень конкурентоспособности необходимо на каждом жизненном цикле инновационного предприятия, это позволяет: вовремя выявлять угрозы со стороны конкурентов, имеющиеся недостатки, разработать мероприятия по их устранению, а так же их экономическую эффективность.

Еще одним немаловажным аспектом, существенно влияющим на качество продукции, является уровень цен на сырье. Зачастую цена, позволяющая обеспечить необходимые условия производства, оказывается значительно выше прибыли, которую получает предприятие, реализуя товар. Разумеется, в сложившейся ситуации производитель не будет заинтересован в повышении качества продукции. Поэтому необходимо стимулировать закупку высококачественного сырья посредством ввода дифференцированных закупочных цен.

Таким образом, организация современного высокотехнологичного производства пищевой продукции на основе применения инновационных технологичных производств позволит отечественным товаропроизводителям достичь высокой конкурентоспособности продукции. Для усиления вектора эффективного развития производства продукции необходимо объединить усилия бизнеса, государства и науки, что будет способствовать решению проблемы импортозамещения путем вытеснения импортируемых товаров за счет возрождения и развития отечественных производств, выпускающих конкурентоспособную продукцию.

УДК 338.436.33

Т.П. Игнатенко (ЭМ-51), доцент Ю.И. Слепокурова

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В условиях современного нестабильного рынка, несмотря на постоянно возникающие проблемы, хлебопекарная отрасль призвана обеспечивать продовольственную безопасность страны, которая заключается в снабжении населения необходимым количеством хлеба и хлебобулочной продукции высокого качества.

Анализ работы хлебопекарных предприятий в 2016-2017 гг. выявил усугубившиеся неблагоприятные факторы: рост и неустойчивость цен на основное сырьё – муку, сахар, соль, дрожжи; резкое подорожание импортного сырья (импортных хлебопекарных улучшителей или их компонентов, ферментных препаратов, изюма, орехов и др.); повышение тарифов на энергоносители, увеличением затрат на упаковку и доставку; рост издержек при работе с сетевыми торговыми организациями; дефицит оборотных средств, связанный в основном с ростом дебиторской задолженности за поставленную продукцию; ограничение инвестиционных возможностей, вызванное ростом процентных ставок по кредитам. В настоящее время хлебопекарная отрасль России включает около 750 крупных и средних хлебозаводов, 12,5 тыс. предприятий малой мощности. По данным Росстата, в 2016 г. было произведено 6,7 млн т хлеба и хлебобулочных изделий, а за первые 10 месяцев 2017 г. - 5,6 млн т. Объём розничного рынка хлебобулочных изделий в 2017 г. оценивался на уровне 570 млрд руб.

Современный российский рынок хлебобулочных изделий характеризуется ростом в стоимостном выражении и некоторым снижением объёмов и рентабельности производства. На данный момент рентабельность большинства средних и малых предприятий, которая составляет от 1 до 5%, загрузка мощностей менее 50% и ставят под угрозу дальнейшее развитие отрасли. Это ниже среднего экономического показателя страны с учётом коэффициента инфляции. Рентабельность многих хлебопекарных предприятий по производству массовых сортов хлеба имеет отрицательные значения. При высокой доле массовых сортов хлеба в общем объёме производства это обстоятельство ставит под угрозу способность предприятий к дальнейшему развитию. Одни из актуальных направлений повышения эффективности производства и улучшения качества продукции хлебопекарной промышленности– создание рациональной структуры предприятий отрасли, механизация и автоматизация производственных процессов на базе новейших технологий, к ним относят: 1. Решение основных задач научно-технического прогресса в хлебопекарной отрасли тесно связано с разработкой современных технологий хранения хлебобулочных изделий и создание автоматизированных приборов для контроля свойств сырья**,** полуфабрикатов хлебопекарного производства и качества готовых изделий. 2. Согласно современным тенденциям науки о питании ассортимент хлебопекарной продукции должен быть расширен выпуском изделий повышенного качества и пищевой ценности**,** диетических хлебобулочных изделий и изделий пониженной влажности**.**

Для выработки таких изделий используют специальные композитные мучные смеси с отрубями, зародышевой мукой, дробленным и плющенным зерном, витаминно-минеральными компонентами, биологически активными добавками. Одной из основных задач отрасли является техническое обновление, так как износ оборудования в хлебопекарной промышленности, включая пекарни**,** достигает 80%.Важную роль в обеспечении населения хлебобулочными изделиями играют пекарни малой мощности. Они вырабатывают в год примерно 20 – 25% от всего объема хлебобулочных изделий, производимых в России. Одним из приоритетных направлений в развитии технологических процессов на малых предприятиях является выпечка продукции из замороженных тестовых заготовок.

УДК 330.3

К.Н. Бугакова (ЭМ-51), доцент Ю. И. Слепокурова

АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ В СОВРЕМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Развитие инновационного потенциала предприятия в условиях глобализации является неотъемлемой частью его основной деятельности, способствует созданию высококачественных конкурентоспособных продукции и услуг, пользующихся спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Интенсивность инновационной деятельности предприятий зачастую во многом определяет уровень экономического развития страны в целом.

Формирование инновационной политики предприятия происходит на основе разработанной инновационной стратегии. Инновационная стратегия вырабатывает совокупность приемов и методов по определению направлений необходимых преобразований и комплекс взаимосвязанных технических и организационных действий по поиску и внедрению инноваций, направленных па обеспечение конкурентоспособности предприятия.

Ключевая проблема в настоящее время - невосприимчивость бизнеса к инновациям, низкий приоритет инновационной деятельности в стратегиях компаний. Такая ситуация приводит к тому, что сектор генерации знаний и созданная инновационная инфраструктура фактически работают «вхолостую», либо в интересах зарубежных компаний, коммерциализирующих российские разработки. Эта задача должна быть решена на первом этапе через: повышение инвестиционной привлекательности перспективных высокотехнологических секторов экономики, приоритеты развития которых определены

На основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод:

- формирование экономического механизма инновационно - инвестиционного процесса устойчивого развития предприятия предполагает эффективное использование научно-технических достижений, их трансформацию в конкретные коммерческие результаты;
- необходимо разрабатывать стратегии стимулирования инновационно-инвестиционной деятельности предприятия;
- расширять внедрение кластерной политики, которая должна служить формированию кластеров конкурентоспособных отраслей;
- повышать конкурентоспособность предприятия;
- прорабатывать вопросы потенциальных угроз по итогам разработки и использования инноваций;
- повышать инновационную активность предприятия;
- усилить формирование факторов инвестиционной привлекательности предприятия, многоуровневых систем управления, базирующихся на рациональном использовании трудового потенциала предприятия;
- совершенствовать технико-технологическую базу предприятия, которая была бы ориентирована на технико-технологические нововведения;
- структурировать полученную информацию и уметь ее осмысливать;
- повышать уровень мышления сотрудников предприятия;
- развивать и повышать интеллектуальный потенциал предприятия.

Для обеспечения устойчивого развития предприятия необходимо осуществлять деятельность по следующим направлениям: ориентация на рынок и конкуренцию; обеспечение прибыльности; снижение издержек; повышение управляемости и гибкости организационной структуры управления; повышение инновационно-инвестиционной активности; создание механизмов снижения риска потерь.

УДК 339.13

В.В. Губковская (ЗМЭ – 18 м), доцент Ю.И. Слепокурова

АНАЛИЗ РЫНКА КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Отличительной особенностью рынка кондитерских изделий в России является высокое качество теоретической и практической базы. Учитывая тенденцию к удешевлению массовой продукции, качество российских продуктов значительно выше, чем качество западных аналогов.

К особенностям российского рынка кондитерских изделий можно отнести: небольшой срок реализации продукции; сложная логистика из-за больших расстояний и качества транспортной инфраструктуры; полная зависимость производителей от качества используемого сырья; традиция потребления домашней выпечки; широкий выбор местного сырья для наполнителей, причем в каждом регионе это могут быть уникальные ягоды, фрукты и т.д.; высокий уровень конкуренции в низких ценовых сегментах и почти полное ее отсутствие в премиум-сегменте.

Российский рынок кондитерских изделий был одним из ведущих по темпам роста вплоть до 2015 года. Негативное влияние, как и на другие отрасли экономики, оказали макроэкономические факторы, ослабление курса рубля, снижение реальных доходов населения. Их продажи выросли в натуральном выражении в 2015 году следующим образом: печения – на 6%, пряников – на 7%, вафель – на 9%; в денежном выражении: печенья – на 21%, пряников на 24%, вафель – на 25%. Рост цен на кондитерские изделия всех видов составил в 2015 году в среднем 24%. Лидерами роста цен стали сахаристые кондитерские изделия – шоколад (+38%) и карамель (+35%). Это вызвало смещение спроса в сторону более дешевой продукции. По данным Росстата, килограмм печенья в 2016 году в среднем стоил 140 рублей, килограмм пряников – 118 рублей, а шоколада и шоколадных конфет – соответственно 752 рубля и 570 рублей.

В течение 2018 года ситуация на кондитерском рынке складывалась весьма благоприятно - выросли потребление, производство, продажи и экспорт продукции. Употребление кондитерских изделий выросло до 24,6 кг на человека, в том числе шоколадных изделий - с 5 до 5,1 кг на человека. Потребление печенья, вафель, пряников достигло 9,7 кг в год на человека, однако оно выросло незначительно по сравнению с прошлым годом (9,6 кг в 2017 году).

Положительная динамика на рынке кондитерских изделий связана со значительным снижением стоимости сырья, необходимого для производства продукции, в результате чего производителям удалось улучшить и расширить свой ассортимент в соответствии с новыми предпочтениями потребителей (горький шоколад, низкокалорийная продукция, необычные начинки кондитерских изделий и т.д.). Также на рост показателей повлияло продолжающееся увеличение экспортных продаж. Экспортные поставки российских сладостей в 2018 году выросли на 11% по сравнению с 2017 годом. Наибольшая доля экспорта приходится на шоколадную продукцию – около 50%. Потребители переходят на более дорогие виды кондитерских изделий, так как розничные цены хотя и незначительно, примерно на 0,1%, но снизились, однако расходы, за счет выбора более дорогой продукции, увеличились.

В 2019 году ожидается увеличение объемов выпуска кондитерских изделий в целом по стране на уровне 3,6%. Вероятны стагнация спроса, ускорение роста цен и возврат к прежней экономной модели потребления. По итогам 2018 года ожидается, что прирост поставок иностранных сладостей составит 18%. В связи с этим, для расширения структуры ассортимента проводятся исследования по применению нетрадиционных видов сырья, которые позволили бы повысить энергетическую и пищевую ценность изделий, получить изделия функционального назначения, обладающие лечебно-профилактической, диетической, а также специализированной направленностями.

УДК 332.1

Бангура Юнусса (Эмм-83), профессор В.М. Баутин

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В АФРИКУ

Долгое время считавшаяся” безнадежным континентом", Африка сегодня стала новым инвестиционным местом для крупных корпораций, а также новых предпринимателей. С 2000 года, по данным Всемирного экономического форума, половина наиболее быстро растущих экономик мира находится в Африке. Это явление обусловлено многими возможностями, которые предоставляет континент, и усилиями африканских лидеров в плане инвестиционной привлекательности.

Африканский континент невероятно богат природными ресурсами. Он обладает огромными, неиспользованными запасами природного газа и нефти (10% мировых запасов) и в значительной степени неэксплуатируемой гидроэлектростанцией. Здесь находятся огромные запасы золота, платины, урана, железной руды, меди и алмазов. В настоящее время обрабатывается лишь 10% пахотных земель Африки, однако на них приходится около 60% обрабатываемых земель в мире. Таким образом, Африка стала магнитом для прямых иностранных инвестиций (ПИИ).

Африка-самый прибыльный регион в мире. В докладе конференции Организации Объединенных Наций по торговле и развитию говорится, что в период с 2006 по 2011 год Африка имела самый высокий показатель отдачи от притока прямых иностранных инвестиций: 11,4%. Это по сравнению с 9,1% в Азии, 8,9% в Латинской Америке и Карибском бассейне. Глобальный показатель составляет 7,1%. Шесть из 12 наиболее быстро растущих стран мира находятся в Африке (Демократическая Республика Конго, Кот-д'Ивуар, Мозамбик, Танзания, Руанда и Эфиопия). Кроме того, между 2018 и 2023 годами перспективы роста Африки будут одними из самых высоких в мире, сообщает МВФ. Хорошие новости: сектора, в которых иностранные компании могли бы иметь сравнительные преимущества, такие, как банковское дело, Телекоммуникации и инфраструктура, относятся к числу движущих сил нынешнего экономического роста в Африке, создавая четкие инвестиционные возможности для иностранных предприятий.

Растущее молодое население Африки среди стареющего населения в большинстве других регионов представляет собой огромный рынок. Население континента, по прогнозам, увеличится в четыре раза с 1,19 миллиарда в 2015 году до 4,39 миллиарда к 2100 году. Только в 2015 году 200 миллионов африканцев вышли на рынок потребительских товаров. Максимизация этого буржуазного размера рынка требует активного участия в структурных экономических преобразованиях Африки.

Африканские страны применяют многие привлекательные меры: 1) освобождение от налога на импорт, всего на производственное оборудование, 90% на сырье и пневматические компоненты ; 2) 50% снижение налогов на импорт готовых транспортных средств ; 3) Освобождение от налогов на промышленную продукцию ; 4) освобождение от налога на прибыль завода ; (5) бесплатный подарок штата Баия в области завода ; 6) банковское финансирование на льготных условиях для обслуживания земли ; и 7) снижение неуказанного НДС; 8) кредит по низкой ставке в размере 100 млн. долл. США; 9) репатриация прибыли до 100% и без компенсации; 10) равные права между иностранными и отечественными инвесторами...Африка также имеет преимущество большой и относительно дешевой образованной рабочей силы.

В общем, Африка-лучшее место для инвестиций в мире благодаря всем фантастическим преимуществам, которые она предлагает. И тем, кто часто говорит, что в Африке слишком много риска “ " риски и прибыль-неразлучные близнецы: рискованные предприятия часто связаны с более высокой прибылью”, пишет AyodeleOdusola.

УДК 331.08

Я.В. Евдокимова (ЭМ-61), доцент Е.И. Кривенко, доцент В.В. Черников.

УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВЫМИ РИСКАМИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В современных условиях рыночной экономики управление кадровыми рисками является важной составляющей повышения конкурентоспособности любой организации, обеспечения ее кадровой безопасности и требует включения разделов анализа кадровых рисков и особенностей управления ими в программы внутрифирменного развития организации.

Понятие «кадровый риск» представляет собой ситуацию, отражающую опасность нежелательного развития событий, которые напрямую затрагивают функционирование и развитие организации и персонала.

В теории существует множество различных классификаций кадровых рисков.

В зависимости от формы реализации кадровые риски подразделяют на количественные, качественные и риски нелояльности персонала.

Количественные риски связаны с недостатком или избытком кадров у экономического субъекта. Реализация этих рисков связана либо с увеличением затрат на заработную плату персонала, либо с невыполнением производственных норм и несоблюдением условий для нормального функционирования персонала организации, что, в свою очередь, ведет к моральному неудовлетворению персонала организации и накладывает отпечаток на деятельность организации в целом.

Качественные риски связаны с несоответствием квалификации сотрудников, предъявляемым к ним требования вследствие неквалифицированной проверки кандидатов при приеме на работу. Реализация этих рисков может привести либо к дополнительным затратам организации на переподготовку или переобучение уже набранного персонала, либо к дополнительным затратам на подбор подходящего организации персонала.

Управление кадровыми рисками – это процесс определения, оценки и контроля всех внутренних и внешних факторов кадрового риска, изменение которых может негативно повлиять на деятельность организации и ее персонала

К основным этапам управления кадровыми рисками в организации относится:

1. Управление кадровыми рисками включает в себя, в первую очередь, поиск и идентификацию кадровых рисков. При этом поиск рисков не должен превращаться в тотальный контроль над деятельностью сотрудников организации.

2. Этап формализации кадровых рисков, то есть рассчитываются и оцениваются количественные характеристики рисков. Для этого организации могут применять различные процедуры и методы.

3. Планирование противодействия и нейтрализации кадровых рисков является третьим этапом управления кадровыми рисками. В этом случае составляется план действий по управлению риском.

4. Последним этапом является контроль и мониторинг эффективности управления кадровыми рисками. При этом контроль над кадровыми рисками целесообразно подразделять на три группы, а именно: контроль над ожидаемыми рисками, контроль над реализуемыми рисками и контроль над состоявшимися рисками.

Подводя итог, можно сказать, что в настоящее время риск и неопределенность являются неотъемлемой частью бизнеса. Персонал организации является как важнейшим ресурсом предпринимательской деятельности, так и источником крупных потерь, вплоть до банкротства и ликвидации фирмы, т.е. выступает в качестве основного источника риска.

Следовательно, российским фирмам стоит уделять большее внимание такому моменту развития персонала, как систематическое, опережающее и инновационное обучение и повышение квалификации кадров.

УДК 331.08

Ю.А. Балюк (ЭМ-71), доцент Е.И. Кривенко

МЕСТО ИННОВАЦИЙ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ БИЗНЕСА

Социальная направленность ведения бизнеса предполагает осуществление определенных мер, направленных на благо общества, выполняемых за счет организации. С их помощью реализуются социально значимые программы для улучшения жизни определенных слоев населения или для работников своей компании. Результаты таких компаний способствуют росту улучшению имиджа, развитию, повышению прибыли исполнителя, то есть предприятия.

Социальная ответственность довольно часто приобретает форму волонтерства. Она выражается в виде посещения специализированных учреждений и помощи им, это детские дома, дома престарелых, хосписы, приюты для животных. Интересными формами ответственности перед обществом является назначение и выплата специальным стипендий и премий талантливым гражданам, пенсий – заслуженным людям.

Словом “инновация” следует обозначать такое новшество и/или нововведение, которое, во-первых, делает соответствующую систему существенно более эффективной и, во-вторых, как следствие, имеет положительную оценку.

Социальные инновации могут быть связаны с инновационными социальными процессами, такими как развитие методов и технологий источников открытого доступа, благодаря которым интеллектуальная собственность становится всеобщим достоянием. С другой стороны, они ассоциируются с социально ориентированными новшествами, такими как изобретение технологии микрокредитования в качестве альтернативы стандартным схемам банковского кредитования или использование в процессе обучения дистанционных технологий.

Таблица 1 – Выражение социальной ответственности бизнеса

Внутренняя ответственность:	Внешняя ответственность:
• создание условий для безопасности труда; • стабильные выплаты заработной платы, уровень которой считается приемлемой и выше среднего в данной отрасли; • медицинское обслуживание сотрудников и дополнительные меры по поддержанию из здоровья; • обучение и повышение квалификации сотрудников; • оказание материальной помощи сотрудникам, попавшим в сложные жизненные условия.	• оказание спонсорской помощи в акциях и программах; • участие в мерах по возрождению природных ресурсов и охране окружающей среди; • тесный контакт и сотрудничество с местным сообществом и властями; • участие в кризисных ситуациях города; • ответственность перед потребителями в плане качества товара или услуги.

Особенности социальных инновационных отношений основываются на роли ее субъектов как активных участников инновационного процесса в социально-экономическом развитии страны и взаимодействии с органами государственного управления.

Исследования многих учёных показали, что социальные инвестиции, как в России, так и на Западе, благотворно влияют на деловую практику компаний и стимулируют позитивные перемены в обществе.

УДК 331.08

Е.О. Кабанец (ЭМ-71), доцент Е.И. Кривенко

РОЛЬ КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ОРГАНИЗАЦИИ

Корпоративная социальная ответственность — это концепция, в соответствии с которой организации учитывают интересы общества, возлагая на себя ответственность за влияние их деятельности на фирмы и прочие заинтересованные стороны общественной сферы.

Использование КСО позволяет снимать издержки и привлекать большее количество инвестиций. Таким образом стратегия КСО формирует конкурентные преимущества компании.

Основные преимуществ в КСО для развития бизнеса:

- увеличение прибыли и возрастание темпов роста
- компания получает доступ к социальным инвестициям
- улучшение деловой репутации
- повышение лояльности клиентов
- повышается производительность и качество товаров
- сокращаются претензии и следующие санкции со стороны надзорных органов
- улучшение управления рисков
- возрастает конкурентная способность
- Загрузка…

Преимущества можно сгруппировать в зависимости от среды, в которой они проявляются:

1) преимущества во внутренней среде организации — обеспечивают повышение качества управления бизнесом;

2) преимущества в микросреде — направлены на получение поддержки со стороны экономических субъектов, имеющих непосредственное влияние на организацию. После того как налажены процессы КСО во внутренней среде организации, программы КСО могут продолжать развитие, ориентированное и на микросреду организации.

Следование концепции КСО дает компании результат в следующих формах:

— укрепление сплоченности трудового коллектива;
— развитие прозрачности компании для общественности;
— повышение инвестиционной привлекательности компании;
— рост имиджа и деловой репутации;
— рост капиталоемкости.

По мнению специалистов в области маркетинга, преимущества, которые дает компаниям реализация стратегий корпоративной ответственности, включают в себя возросшее удовлетворение персонала, сокращение текучести кадров и увеличение ценности бренда.

Концепции КСО, в конечном счете, снижает совокупные риски функционирования компании за счет формирования благоприятной деловой среды и обеспечивает рост конкурентоспособности.

УДК 331.08

Т.П. Игнатенко (ЭМ-51), доцент Е.И. Кривенко

УПРАВЛЕНИЕ ЛИДЕРСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ МЕНЕДЖМЕНТА В ОРГАНИЗАЦИИ

Лидерство – это способность оказывать влияние на отдельные личности и группы в организации, направляя их усилие на достижение цели организации. Лидер организации (руководитель) – это человек, эффективно осуществляющий формальное и неформальное руководство и лидерство. Формальный лидер действует в рамках делегированных ему полномочий. Неформальный лидер действует в интересах неформальных групп, и как правило, выходит за рамки установленных форм управления в организации.

Теория лидерства пытается выявить и предсказать, какие характеристики лидерства оказываются наиболее эффективными и почему. Учёные бихевиористы (по лидерству) применили 3 подхода к определению значимости факторов эффективного лидерства в управлении организацией:

1) подход с позиции личных качеств;
2) поведенческий подход;
3) ситуационный подход.

Эффективный лидер и менеджер (управляющий) не одно и то же. Каждая организация представляет собой уникальную комбинацию индивидов, целей и задач. Каждый управляющий – это уникальная личность, обладающая рядом способностей и лидер – это как бы первый человек в организации и управляющий организацией.

Деятельность менеджера определяется уровнем управления. Требования к лидеру и менеджеру высшего уровня почти одинаковы и менеджера высшего уровня управления называют лидером. А менеджеров низшего уровня и их права и обязанности определяются их занимаемой должностью.

Несмотря на то, что менеджеры в руководстве предприятием и его структурными подразделениями – это существенный компонент эффективного управления, в то же время эффективные лидеры не всегда являются одновременно и эффективными управляющими, т.к. управление предприятием по выполнению производственных заданий требует знаний выполнения режима работы предприятия, деталей технологического процесса и ряда других процедурных процессов, в то время как лидер может этими знаниями не владеть, особенно когда лидеры неформальных групп (т.е. группы независящие от управленческого процесса и созданные по каким-то отдельным интересам) и может эта группа во главе с лидером отрицательно влиять на управление предприятием.

В то же время, чтобы сложная организация эффективно выполняла свои задачи и обеспечивала выполнение всех функций управления – высший руководитель должен обладать лидерством, т.к. лидерство является тем видом деятельности, которая пронизывает всю систему управления. Невозможно эффективно выполнять функции менеджмента, если нет эффективного руководства – лидера.

Однако, несмотря на то, что руководство существенной компанией эффективного управления, эффективные лидеры не всегда являются одновременно и эффективными управляющими, т.е. менеджерами. Об эффективности лидера можно судить по тому, в какой степени он или она влияют на других. Об эффективности менеджера можно судить по достижению конечного результата работы в занимаемой им должности. Поэтому, по мнению многих учёных – управление (менеджмент) определяют как умственный и физический процесс, который приводит к выполнению им подчинёнными порученных заданий. Лидерство, наоборот, является тем видом деятельности при помощи которого одно лицо оказывает действие на другое лицо.

УДК 331.08

С.С. Чибисов (ЭМ-61), доцент Е.И. Кривенко

УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ НЕЗАВИСИМОСТЬЮ ОТРАСЛЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Финансовая независимость предприятия - относительная (к величине чистых активов) характеристика финансовых возможностей предприятия, определяемых формированием свободного денежного потока, сохранять и наращивать чистые активы во времени.

Финансовая независимость - определенное состояние счетов предприятия, гарантирующих его постоянную платежеспособность.

Финансовая независимость организации, прежде всего, обусловлена оптимальностью состава и структуры активов, а также от правильности выбора стратегии управления ими. Другим важным фактором финансовой независимости является состав и структура финансовых ресурсов и правильность управления ими. Большое влияние на финансовую независимость организации оказывают средства, дополнительно мобилизируемые на рынке ссудных капиталов. Чем больше денежных средств может привлечь организация, тем выше его финансовые возможности, однако возрастает и финансовый риск: способно ли будет организация своевременно расплачиваться со своими кредиторами.

Основные показатели финансовой независимости предприятия:
- автономность;
- финансовый риск;
- капитализация;
- маневренность капитала (собственного);
- покрытия процентных платежей;
- дивидендная нагрузка.

Таблица 1 – Причины возникновения кризисных процессов в деятельности российских предприятий и снижения уровня их финансовой независимости

Внутренние	Внешние
снижение емкости внутреннего рынка	необеспеченность единства предприятия как имущественного комплекса
усиление конкуренции на рынке	инертность сложившейся структуры производства
нестабильность валютного рынка	физический и (или) моральный износ основных фондов
неблагоприятная конъюнктура цен на внешнем и внутреннем рынках	высокая или неконкурентная себестоимость товаров

Таким образом, если предприятие финансово независимо, устойчиво, платежеспособно, то оно имеет ряд преимуществ перед другими предприятиями того же профиля для получения кредитов, привлечения инвестиций, в выборе поставщиков и в подборе квалифицированных кадров. Чем выше независимость предприятия, тем более оно независимо от неожиданного изменения рыночной конъюнктуры и, следовательно, тем меньше риск оказаться на краю банкротства.

УДК 330.34

А.Р. Маннанов (ЭМ-51), доцент Н.М. Шатохина

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Конкурентоспособность рыбной продукции выступает определяющим фактором конкурентоспособности организации и рыбохозяйственной деятельности в регионе. Обеспечение конкурентоспособности продукции – ключевая проблема управления рыбохозяйственной организацией. Формирование эффективной системы управления конкурентоспособностью рыбопромышленной организацией является важнейшей научной и практической задачей.

Управляемая система (объект управления) – производственные подразделения, службы, отделы, ответственные за формирование конкурентоспособности продукции и отдельных ее составляющих, именно там осуществляются процессы выполнения заданной программы, которые информируют субъект управления о ходе ее выполнения, возникающих отклонениях, их причинах и виновниках. На основании полученной информации орган управления проводит анализ, вносит корректировки, снова дает команды по информационным каналам прямой связи.

Реализация целей управления и получение конечных результатов возможно при наличии в системе экономического механизма управления, который рассматривается как средство их достижения с минимальными затратами ресурсов. Экономический механизм управления необходим для реализации конкретных целей и представляет собой совокупность принципов, методов, средств управления, а также административно-правовых, экономических рычагов, стимулов и органов управления. Механизм управления занимает центральное место в системе управления и служит для приведения системы в действие и обеспечения ее эффективного функционирования, для достижения поставленных целей и получения желаемых конечных результатов.

Основу современного совершенствования управления составляют разработка принципов управления, уточнение структуры, функций, процессов управления и перестройка экономического механизма управления конкурентоспособностью продукции. Формирование системы управления конкурентоспособностью продукции на рыбохозяйственных предприятиях должно отвечать требованиям, обеспечивающим ориентацию производства на спрос, рыночную конъюнктуру, и определять ассортимент рыбной продукции исходя из потребительских предпочтений и экономических выгод рыбохозяйственной организации; способствовать повышению эффективности деятельности рыбохозяйственной организации, получению целевой прибыли, рациональному снижению затрат.

Основными мероприятиями по достижению цели и задач управления конкурентоспособностью продукции считаются использование в производстве сырья высокого качества, оснащение производства современным оборудованием, применение инновационных технологий обработки, хранения продукции и т.п.

Среди средств достижения цели могут быть освоение новых видов продукции, технологий производства, прогрессивных методов организации труда и культуры производства; совершенствование планирования, мотивации, и стимулирования труда; усиление административно-правового воздействия на объект управления и т.п. Опираясь на организационно-экономический механизм, система управления должна обеспечивать тесную взаимосвязь конкурентоспособности продукции со спросом, сбытом и эффективностью производства.

УДК 330.4

Е.Е. Кузнецова (ЭМ-61), доцент Н.М. Шатохина, доцент Е.А. Беляева

ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Методы принятия управленческих решений являются регламентируемыми действий ми и способами по решению управленческих задач выбора альтернатив. Системный подход применительно к данному процессу позволяет сформулировать состав подпроцессов (этапов) поиска решении и путем установления отношений следования между этапами выстроить так называемую системную последовательность принятия решений. В самом общем виде данная последовательность включает этапы анализа (диагностики), целевыявления и проектирования (поиска средств достижения целей), реализации и оценки результатов и применима принятия решений в самых разных и сложных системах управления.

Совокупность взаимосвязанных методов принятия управленческих решений направленных на решение определенного класса управленческих задач, называется управленческими технологиями, методическим инструментарием организации и регулирования бизнес-процессов и является основным элементом управленческого процесса. Принятию решений предшествует этап диагностики проблем, а завершает процесс - этап реализации управленческих решении.

Рассмотрим основные графические методы, используемые при принятии управленческих решений.

Дерево решений - метод науки управления - схематичное представление проблемы принятия решений - используется для выбора наилучшего направления действий из имею-щихся вариантов. Метод дерева решений предполагает аналитический подход к выбору наилучшего решения, позволяет руководителю визуально оценить результаты действий раз-личных решений и выбрать наилучший их набор. Данный метод использует модель, разветв-ляющегося по каким - либо условиям процесса. Модель представляет собой графическое изображение связей основных и последующих вариантов управленческого решения. В ней приводятся решения и наименованиях управленческого решения, основных результатах каждого решения и ожидаемой эффективности. Данный метод хорошо работает совместно с экспертными методами, так как некоторые этапы требуют оценки результатов специалистами. Реализация метода эффективна для типовых управленческих процессов, по которым накоплен значительный опыт и имеется документация о решениях, условиях их реализации и самих результатах.

Основные этапы реализации метода: составление новой цели развития или совершенствования компании; сбор материалов о реальном состоянии ел в компании по новой цели; формулирование проблемы как разности между новой целью и обобщённой ситуации в компании; выбор или разработка критериев оценки проблемы; декомпозиция проблемы на самостоятельные составные части; поиск ресурсов и исполнителей разрешения проблем; разработка вариантов основных решений и их предполагаемая эффективность; для каждого варианта основных решений разработка вариантов детализирующих решений; для каждого варианта детализирующего решения разработка вариантов очередного набора детализирующих решений; оценка каждой ветви взаимодействующих решений на эффективность действий и возможности достижения цели; выбор наиболее приемлемых сочетаний вариантов решений; практическая реализация выбранного варианта сочетания решений.

Дерево целей и задач – развернутая, распределенная по уровням совокупность целей и задач принятия и реализации решений, построенная по логической схеме: «цели – программы – задачи, которые надо решить для достижения этих целей, – мероприятия, обеспечивающие решение задач, – ресурсы, необходимые для проведения мероприятий». «Дерево целей и задач» используется в программно-целевом планировании и управлении при разработке целевых комплексных программ.

УДК 331.48

И.В. Петрихина, К.А. Сыромятникова (ЭУ-61), доцент Н.М. Шатохина

ПРОБЛЕМЫ ЗАНЯТОСТИ И ТРУДОУСТРОЙСТВА МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В РЕГИОНЕ

Проведение рыночных реформ в экономике России вызвало изменение роли и места наемного работника в системе трудовых отношений, следствием чего является появление безработицы, которая, в свою очередь, породила не только экономические проблемы, но и проблемы социального и психологического порядка. Служба исследований сайта по поиску работы и персонала HeadHunter проанализировала ситуацию на рынке труда Воронежской области по итогам 2017 года и выяснила, какие специалисты были наиболее востребованы, какую зарплату им предлагали и в каких сферах зафиксирована нехватка и переизбыток кадров. Ситуация на рынке труда продолжает держать и соискателей, и работодателей в тонусе. Темпы роста относительно прошлого года замедлились во всех регионах. Так, в 2017 году в Воронежской области было опубликовано на 20% больше вакансий, чем в 2016 году. При этом, этот показатель на 4,5% меньше, чем рост, отмеченный в 2016 году по сравнению с 2015 годом. Количество резюме по Воронежской области за 2017 год увеличилось на 9,5%, а показатель конкуренции – hh.индекс (соотношение количества размещенных в базе hh.ru резюме к количеству открытых вакансий) в регионе в среднем за весь период составил 5,8.

Подобная ситуация – естественное развитие событий после затянувшегося кризиса. Компании более точечно подходят к процессу найма, стараются максимально оптимизировать свои расходы не только на HR. Общеэкономические показатели также не показывают явного роста, а скорее стагнируют, поэтому текущий умеренный рост спроса на персонал можно считать положительным трендом. По данным HeadHunter в 2017 году по-прежнему наиболее востребованными были специалисты сферы продаж - доля вакансий для них в среднем по итогам года составила 32% от всех работных предложений, размещенных по Воронежской области на портале hh.ru. На втором и третьем месте по востребованности - работники сферы «Производство» (11,8%) и «Информационные технологии»(11,1%). Также в этот период были востребованы соискатели, только начинающие свою карьеру, банковские работники и специалисты сферы «Транспорт», рабочий и административный персонал, бухгалтеры и маркетологи.

Сохранялся высокий уровень спроса на неквалифицированную рабочую силу. Наибольшую потребность в квалифицированных рабочих кадрах испытывали предприятия строительной отрасли. Устойчивым спросом пользовались соискатели в сфере торговли, транспорта, бытового обслуживания: продавцы, водители, официанты и др. Среди специалистов с высшим и средним профессиональным образованием наибольшая потребность была в медицинских работниках, агентах рекламных и страховых, менеджерах, инженерах, консультантах, социальных работниках, воспитателях, учителях, ветеринарных врачах, оценщиках.

Оказалось, что самый высокий процент трудоустройства у выпускников, кото-рые окончили инженерные и медицинские направления (от 80 до 90 %). Ведущие по этому показателю направления – ядерная энергетика и технологии, сестринское дело, фармация, электро и теплоэнергетика, химические технологии. Реже всего работу в первый года нахо-дят юристы и экономисты – только 40 и 20 процентов соответственно. Как отметили в министерстве, эти направления подготовки являются самыми многочисленными по количеству не трудоустроившихся выпускников. Проведенные исследования актуализируют необходимость формирования региональ-ной системы профессиональной ориентации, которая позволит не только оперативно реаги-ровать на изменения, происходящие на рынке труда, но и прогнозировать ситуацию на нем и в итоге готовить специалистов, которые будут востребованы в перспективе.

УДК 316.77

А.В. Проскурина (ЭМ-81), доцент И.Н. Василенко

КОММУНИКАЦИИ В НАШЕЙ ЖИЗНИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящее время невозможно переоценивать важность коммуникаций в деловой среде. Если люди не смогут обмениваться информацией, ясно, что они не сумеют работать вместе, формулировать цели и достигать их.

Однако, коммуникации - сложный процесс взаимодействия между людьми, заключающийся в обмене информацией, а также в восприятии и понимании партнерами друг друга. В принципе общение характерно для любых живых существ, но лишь на уровне человека процесс общения становиться осознанным, связанным вербальными и невербальными актами. Человек, передающий информацию, называется коммуникатором, получающий ее - реципиентом.

Каждый шаг - это пункт, в котором, если мы будем небрежны, и не будем думать о том, что делаем, - смысл может быть утрачен. Именно поэтому огромное значение имеют приемы, которые используются в деловых коммуникациях, при чем, не только в профессиональной деятельности, но и в повседневной жизни.

Существует три основные функции общения (рисунок 1). Основные типы коммуникаций представлены на рисунке 2.

Рисунок 1 – Функции общения

Рисунок 2 – Типы коммуникаций

Подводя итог, нужно отметить, что общение - это форма деятельности, осуществляемая между людьми как равными партнёрами и приводящая к возникновению психического контакта. Сам процесс коммуникации понимается как процесс обмена информации, т. е. во время совместной деятельности люди обмениваются между собой разными идеями, и интересами, настроениями, чувствами.

Научные исследования в области лингвистики показали, что существует прямая зависимость между социальным статусом, властью, престижем человека и его словарным запасом. Другими словами, чем выше социальное или профессиональное положение человека, тем лучше его способность общаться на уровне слов и фраз. Исследования в области невербалики выявили зависимость между красноречивостью человека и степенью жестикуляции, используемой человеком для передачи смысла своих сообщений. Это означает, что существует прямая зависимость между социальным положением человека, его престижем и количеством жестов и телодвижений, которыми он пользуется. Человек, находящийся на вершине социальной лестницы или профессиональной карьеры, может пользоваться богатством своего словарного запаса в процессе коммуникации, в тоже время как менее образованный или менее профессиональный человек будет чаще полагаться на жесты, а не на слова в процессе общения.

Таким образом, из всего выше сказанного мы можем сделать вывод, что невербальные средства коммуникации не менее важны в процессе общения, чем вербальные и несут огромный объем информации как в нашей жизни, так и в профессиональной деятельности.

УДК 316.77

В.Ю. Соломоненко (ЭМ-81), доцент И.Н. Василенко

ПРЕГРАДЫ В ЭФФЕКТИВНЫХ КОММУНИКАЦИЯХ

Роль общения в человеческой жизни огромна. Только после появления в первобытном обществе словесных коммуникаций человечество смогло перейти на новый уровень развития и продолжить развиваться. В жизни человека нет даже самого непродолжительного периода времени, когда бы он находился вне этого процесса жизнедеятельности, вне взаимодействия с другими объектами общества.

Деловое общение - необходимая составляющая человеческой жизни, важнейший вид отношений с другими людьми. Одним из главных регуляторов этих отношений выступают этические нормы, в которых выражены наши представления о добре и зле, справедливости и несправедливости, правильности или неправильности поступков людей.

Как и всякий вид общения, деловое общение имеет исторический характер, проявляется на разных уровнях социальной системы и в различных формах. Его отличительная черта - оно не имеет самодовлеющего значения, не является самоцелью, а служит средством для достижения каких-либо других целей. Снижение эффективности коммуникаций связано с тем, что на пути прохождения информации встречаются различные преграды способные искажать ее смысл. Эти преграды обусловлены межличностными и организационными особенностями участников коммуникационного процесса.

Коммуникативные барьеры - препятствия, вызванные естественными, социальными и психологическими факторами, возникающими в процессе коммуникации. В современном мире в условиях человеческого взаимодействия, в разных сферах деятельности возникают трудности, или коммуникативные барьеры, классификация которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Классификация коммуникативных барьеров

Группа барьеров	***Виды барьеров***	
Барьеры непонимания	✓ Семантические ✓ Невербальные ✓ Фонетические	✓ Стилистические ✓ Логические ✓ Барьеры коммуникативных перегрузок
Личностные барьеры	✓ Барьеры индивидуальных различий ✓ Идеологические ✓ Негативный прошлый опыт общения ✓ Барьеры предвзятости	✓ Барьеры отрицательной установки ✓ Барьеры ожидания непонимания ✓ Барьеры возраста ✓ Барьеры недостаточного понимания важности общения
Культурные барьеры	✓ Национальные ✓ Религиозные	✓ Этические ✓ Эстетические
Организационные барьеры	✓ Барьеры излишней централизации ✓ Барьеры излишней дифференциации	✓ Барьеры неопределенности обязанностей и прав ✓ Барьеры нежелания делиться информацией
Социальные барьеры	✓ Когнитивные ✓ Статусные	✓ Профессиональные ✓ Барьеры образования
Физические барьеры	✓ Пространственные ✓ Временные	✓ Технические

Таким образом, невозможно переоценить важность коммуникаций в управлении. Едва ли не все, что делают руководители, чтобы облегчить организации достижение ее целей, требует эффективного обмена информацией. Если люди не смогут эффективно обмениваться информацией, ясно, что они не сумеют работать вместе, формулировать цели и достигать их. Поэтому, важно признавать наличие коммуникативных трудностей и не бояться проявлять творчество, гибкость, индивидуальное своеобразие при решении сложившейся ситуации.

УДК 338.244.42

А.С. Волкова (ЭЭ-62), доцент М.М. Пухова

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ ЦЕНТРА ОТВЕТСТВЕННОСТИ И СЕГМЕНТА БИЗНЕСА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Оценка деятельности центра ответственности становится основой оценки эффективности его руководителя, а выделение центров ответственности производится на основе того, какой показатель находится под контролем данного сегмента. В общем случае система центров ответственности должна давать возможность получать и анализировать информацию для учета и калькуляции затрат, контроля и стимулирования деятельности менеджеров и самих подразделений.

Целью работы является определение взаимосвязи центра ответственности и сегмента бизнеса.

Одной из задач управленческого учета является оценка деятельности руководства по планированию и контролю действий организации с целью обеспечения результативности. Учет по центрам ответственности является важным аспектом управленческого учета.

Для эффективного ведения управленческого учета в хозяйствующих субъектах необходимо четко определить количество и размеры сегментов деятельности организаций. При этом сегменты деятельности организаций необходимо систематизировать и увязать с применением управленческого учета затрат на производство. В этой связи нужно принять во внимание функциональную принадлежность конкретных затрат к определенному сегменту деятельности организаций.

С экономической точки зрения сегменты являются составной частью той или иной сферы деятельности организации и могут использоваться для характеристики производственной и организационной сфер деятельности организации.

С учетом целевого назначения сегментов деятельности организации, основными условиями их построения в управленческом учете является:

- территориальная обособленность, при которой сегменты должны находиться в едином комплексе в пределах определенной территории организации и ее подразделений;
- производственная обособленность, означающая, что в данном сегменте должны выполняться разные по содержанию и назначению работы, использоваться различное оборудование с разным уровнем затрат на единицу производимой продукции или отработанного времени;
- возможность установления персональной ответственности за производственной деятельностью отдельных сегментов организации;
- в соответствии с единой методологией управленческого учета и возможностями разграничения затрат можно использовать при экономических расчетах обоснованные, однородные методы распределения затрат по сегментам деятельности и производимым видам продукции.

Управленческий учет по сегментам – это система сбора, обобщения и оценки информации о деятельности организации в разрезе центров сегментирования, а внутри них – по статьям формирования бюджетов и внутренней отчетности.

Необходимость разграничения сегментов производимой продукции связана с распределением расходов по возмещению стоимости основного капитала, амортизации материальных ценностей, износу производственных фондов, резервных списаний и начислений. При этом большое значение имеет сегментация производимой подразделениями продукции.

Необходимым требованием при определении сегментов деятельности подразделения организации является возможность ведения раздельного учета по производствам, работам и услугам или видам готовой продукции.

УДК 338.244.42

К.А. Колодяжная (ЭЭ-62), доцент М.М. Пухова

СЕГМЕНТАРНАЯ ОТЧЕТНОСТЬ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА

Сегмент (от лат. segmentum) означает отрезок, часть чего-либо. Сегментарную отчетность можно определить, как отчетность, сформированную по отдельным сегментам бизнеса (центрам ответственности) организации.

Сегментная отчётность – часть финансовой информации, в которой информация относительно различных типов товаров и услуг, производимых компанией, и различных географических районах, в которых она работает, предоставлена по сегментам.

При составлении сегментарной отчетности следует руководствоваться следующими принципами:

- во-первых, управленческий отчет должен быть адресным. Принцип адресности при формировании сегментарной управленческой отчетности должен означать, что содержащиеся в ней показатели связаны с информационными запросами конкретных управляющих центров доходов или затрат, и направлены определенному менеджеру, а не его более высокому руководителю;
- содержание и цели управленческого учета определяют следующий принцип составления сегментарной управленческой отчетности оперативность. Отчеты в управленческом учете, как правило, содержат информацию, требующую немедленных действий, а потому должны представляться в максимально короткие сроки;
- в-третьих, эффективный управленческий контроль предполагает наличие конкретной отчетной информации. Данные сегментарной управленческой отчетности должны быть систематизированы так, чтобы руководитель оперативно смог принять оптимальные управленческие решения и улучшить дальнейшую работу центра ответственности. Отчет, содержащий информацию, не нужную менеджеру, снижает качество управленческого контроля.

Порядок ее составления для внешних пользователей установлен ПБУ 12/2000, согласно которому под сегментом в первую очередь понимается самостоятельное юридическое лицо, являющееся либо дочерним (зависимым) предприятием по отношению к материнскому (основному) обществу, либо входящее в какую-либо ассоциацию, союз, холдинг. Такое предприятие в обязательном порядке должно рассматриваться в качестве операционного или географического сегмента. Это, однако, не означает, что данные сегменты не могут быть разделены на более мелкие.

Функции сегментарной отчетности состоят в следующем:

- контроль деятельности структурных подразделений и оценка качества работы возглавляющих их менеджеров;
- принятие на ее основе руководителями структурных подразделений обоснованных решений, планирование деятельности подразделений.

При создании системы сегментарного учета и отчетности необходимо учитывать следующее:

затраты на внедрение и обслуживание системы должны быть меньше, чем получаемый от ее использования эффект; система должна обеспечивать конфиденциальность информации и быть автоматизированной и универсальной.

Сегментарная отчетность составляется на базе информации, собранной в системе сегментарного учета – внутреннего учета результатов деятельности отдельных структурных подразделений организации. Сегментарный учет, по своей сути являясь важнейшей составляющей управленческого учета, должен функционировать параллельно с системой финансового учета.

Постановка сегментарного учета и отчетности позволяет усовершенствовать документооборот, оптимизировать показатели деятельности, как отдельных центров ответственности, так и организации в целом и, как следствие, повысить прибыль.

УДК 336.225.67

Д.В. Печенкина (Ээ-62), доцент М.М. Пухова

ПРОБЛЕМЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ЗАКОННОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТАХ

Увеличение суммы прибыли является одним из основных мотивов деятельности хозяйствующих субъектов, причем многие рассматривают сокращение налоговой нагрузки как один из путей достижения указанной цели. Интересы бизнеса и государства в данном случае противоположные.

Определения границ дозволенного поведения налогоплательщика, установление деловой цели в его деятельности, добросовестности в его поведении и, как следствие, законности или противоправности используемой им налоговой минимизации является одной из самых актуальных в современной науке финансового права, налоговом законодательстве России и зарубежных стран. Налоговое бремя в России достаточно обременительно, что оправдывает стремление предпринимателей сэкономить, применяя все законные методы.

Результатом оптимизации налогообложения должно стать увеличение реальных возможностей экономических субъектов для дальнейшего развития предпринимательской деятельности, улучшения их финансового состояния.

Большинство ученых едино во мнении, что оптимизация налогообложения – это именно законные методы, однако нередко встречается и понятие незаконной оптимизации налогообложения.

Самыми популярными методами оптимизации налогообложения являются:

- метод замены налогового субъекта;
- метод изменения вида деятельности налогового субъекта;
- метод замены налоговой юрисдикции.

Понятие незаконной налоговой оптимизации не имеет законодательного определения и четкой грани между ее законностью и незаконностью. В настоящее время судебные органы формируют критерии легальности налоговой оптимизации в спорных моментах.

Основными причинами возникновения повышенного интереса со стороны налоговых органов к налогоплательщикам являются следующие:

- предъявление больших сумм НДС к возмещению из бюджета или принятия к зачету;
- документооборот с сомнительными контрагентами;
- активизация деятельности между взаимозависимыми лицами.

Эти признаки не обязательно являются основанием для признания оптимизации налогообложения в рамках хозяйствующих субъектов незаконной. Защита интересов налогоплательщиков сводится к сбору доказательств, подтверждающих отсутствие необоснованной налоговой выгоды, доказательства достигнутого экономического эффекта от взаимодействия с выбранным контрагентом. Оценочные критерии типа деловой цели или иных доктрин (приоритета существа над формой) делают налоговое законодательство незавершенным, запутанным.

Таким образом, совершенствование налогового законодательства неизбежно. Необходимым и первостепенным действием должно быть установление в налоговом кодексе принципов, которые пронизывали бы всю систему налогов и налоговых правоотношений. По факту суды обосновывают свои решения не на нормах права, а на различных актах толкования либо несуществующих законодательно правовых доктрин. Законодатели, безусловно, продвинулись в последние годы в части совершенствования нормативной базы для прояснения этих вопросов, но для усиления налогового контроля и защиты интересов государства необходимо ужесточение законодательства.

УДК 338

А.С. Батракова (ЭЭ-52), доцент С.В. Кобелева

ВЛИЯНИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Кадровый потенциал представляет собой главное богатство предприятия, и направлениям по его формированию должно уделяться особое внимание в вопросах управления предприятием. Именно задачи развития кадрового потенциала – считаются одним из основных параметров в работе грамотного руководителя.

От успешного внедрения данного процесса полностью зависит степень конкурентоспособности организации и полученный экономический эффект от вложенных инвестиций в ее хозяйственную деятельность.

Общая характеристика персонала предприятия (различных способностей всех его работников), как одного из основных видов ресурсов, представляет собой кадровый потенциал любой российской организации.

Трудовой потенциал работника определяется его возможностями и эффективностью участия в экономической деятельности организации (производственной или управленческой). Экономическая эффективность достигнет наибольшего значения, когда отдача от труда работника будет максимальной. Под возможностями в данном случае следует понимать выполнение определенных функций, связанных с производственно-квалификационной деятельностью. Трудовой потенциал работника можно рассматривать и как совокупность компонентов, взаимосвязанных между собой. Среди них следует выделить психофизиологический компонент (пол, возраст, работоспособность, характерологический тип человека, его способности), ценностно-ориентационные (использование монетарных побудительных систем: повышение заработной платы, участие в прибылях, развитие профессиональной карьеры), адаптационный компонент (уровень зрелости и уровень адаптации), статусный компонент (реализация потребностей работника в трудовой деятельности, развитие карьеры).

Стратегия развития кадрового потенциала предприятий основана на системе постоянного образования, подготовке и переподготовке персонала, на совершенствовании стилей управления и организационных структур. Чем выше кадровый потенциал предприятия, тем больше потенциальные возможности нанятых сотрудников и тем сложнее задачи они могут решать.

Руководителю нужно учитывать, что система управления кадровым потенциалом оказывает влияние на конкурентоспособность как предприятия в целом, так и отдельного сотрудника. Результативность данной системы подтверждается:

- повышением эффективности работы в определенных производственных условиях;
- уменьшением конфликтов и простоев;
- повышением мотивации и приверженности сотрудников компании.

При разработке проекта развития кадрового потенциала, как правило, в него включают программы обучения персонала: повышения квалификации и целевой подготовки специалистов. Актуальность той или иной программы обучения и повышения квалификации должна определяться руководством в зависимости от текущих целей предприятия.

В связи с изложенным, необходимо отметить, что уровень квалификации кадрового потенциала определяет степень конкурентоспособности всей организации, способствует повышению экономической эффективности и определяет перспективы не только краткосрочного, но и долгосрочного функционирования организации на отечественном рынке. Стратегия, направленная на развитие кадрового потенциала организации выявляет объективные возможности персонала для осуществления конечного результата ее деятельности – максимизации прибыли при минимизации затрат.

УДК 338

Билокпам Нанфад (ЭЭ-52), доцент С.В. Кобелева

АНАЛИЗ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ В ПРОГРАММЕ «1С: БУХГАЛТЕРИЯ 8.3»

В программе имеются различные способы анализа задолженности. Если необходимо проанализировать задолженность для целей бухгалтерского учета, то можно создать на нужную дату документ «Акт инвентаризации расчетов». В документе по данным бухгалтерского учета, собранным на счетах расчетов с контрагентами, заполняются закладки Дебиторская и Кредиторская задолженность. Из документа можно распечатать «Акт инвентаризации расчетов с покупателями, поставщиками и прочими дебиторами и кредиторами» (рисунок 1).

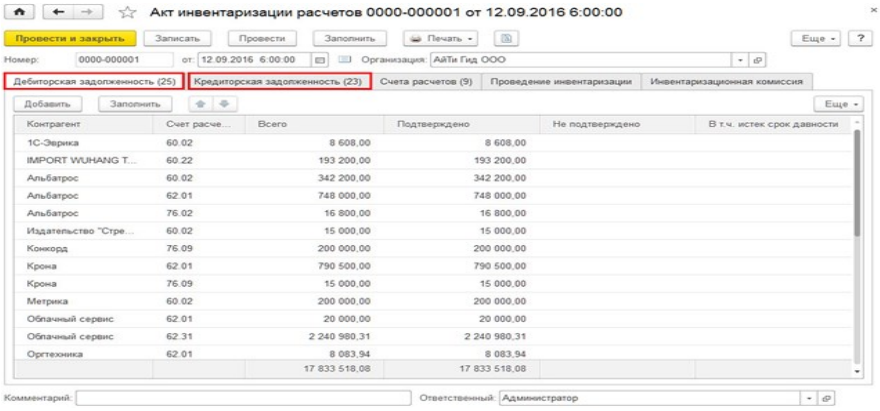


Рисунок 1 – Акт инвентаризации расчетов с покупателями, поставщиками и прочими дебиторами и кредиторами

Если необходимо проанализировать задолженность для целей налогового учета, то следует сформировать регистр налогового учета «Дебиторская и кредиторская задолженность». Удобным инструментом анализа задолженности одновременно и для целей бухгалтерского учета (БУ), и для целей налогового учета (НУ), является стандартный отчет «Анализ субконто». Кроме, того отчет позволяет оценить расчеты с контрагентами в разрезе договоров. Что бы построить отчет в разрезе контрагентов и договоров, необходимо в настройках отчета (кнопка «Показать настройки») на закладке «Виды субконто» указать субконто: Контрагенты и Договоры.

Стоит отметить, что в программе «1С» существует большое количество различных дополнительных отчетов, в которых можно увидеть состояние дебиторской задолженности контрагентов. Если необходимо проанализировать задолженность для целей бухгалтерского учета, то можно создать на нужную дату документ «Акт инвентаризации расчетов». В документе по данным бухгалтерского учета, собранным на счетах расчетов с контрагентами, заполняются закладки Цель инвентаризации расчетов с покупателями, поставщиками, другими дебиторами и кредиторами заключается в проверке обоснованности сумм, числящихся на счетах бухгалтерского учета.

Таким образом, в «1С: Бухгалтерия 8.3» существует много вариантов получения данных по дебиторской задолженности в нужном разрезе. Если требуется детализация (по контрагенту, по договору) — лучше пользоваться отчетами, которые представились как бухгалтерские. Если требуются сводные данные, дающие общую картину и позволяющие выполнять анализ, лучше воспользоваться отчетами из меню «Руководителю».

УДК 338

Ю.А. Понкратова (ЭЭ-52), доцент С.В. Кобелева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Субъекты малого и среднего предпринимательства (МСП) - один из ключевых элементов, обеспечивающих конкурентоспособность экономики региона, создание новых рабочих мест, развитие инноваций и рост налоговых поступлений в бюджет. Одновременно в силу небольших финансовых и кадровых ресурсов малый и средний бизнес является наиболее уязвимым, особенно в периоды рецессии.

Именно поэтому данная категория граждан и организаций нуждается в особой и многогранной поддержке со стороны государственных и муниципальных органов: имущественной, финансовой, налоговой, информационной, консультационной.

В современных нестабильных условиях существования отечественной экономики, учитывая огромное разнообразие выпускаемых товаров и услуг, на рынке, особенное внимание сейчас необходимо уделять разработке мер по поддержке субъектов малого бизнеса.

Малое предпринимательство обладает огромным потенциалом, позволяющим ему действовать в интересах подъема экономики региона путем резкого увеличения числа представителей малого и среднего бизнеса. Однако существует целый ряд негативных факторов, сдерживающих процесс развития МСП.

Это налоговый прессинг, усложненность системы налогообложения, трудности сбыта продукции, недостаточность стартового капитала, трудности с материально-техническим оснащением малых предприятий, высокая арендная плата за производственные помещения и офисы, практическая невозможность получения кредитных ресурсов, недостаточность инвестиционного (особенно венчурного) капитала, недостаток объективной информации о динамике и конъюнктуре рынка, на котором малому предприятию приходится функционировать, административные преграды и другие факторы.

Любые негативные изменения в экономике в первую очередь бьют по субъектам малого предпринимательства, поэтому они нуждаются в особенной защите и поддержке со стороны государства и общественных организаций.

В последнее время стало уделяться больше внимания вопросам развития и поддержки МСП., которые направлены на повышение эффективности государственной поддержки малого бизнеса, расширение доступа предпринимателей к кредитным ресурсам, решение проблем, связанных с кадровым обеспечением, налоговым и правовым регулированием, в том числе трудовых отношений, проведением проверок со стороны контрольно-надзорных органов.

Реализация данных мер по совершенствованию организационно-экономического механизма управления развитием малого и среднего предпринимательства позволит сформировать конкурентный рынок в различных секторах экономики.

В условиях инновационного сценария развития региональной экономики для повышения ее конкурентоспособности следует, привлекая малый бизнес, реализовывать наиболее крупные проекты по следующим направлениям:

- развитие энергетики и энергосбережение;
- развитие инфраструктуры (расширение сети газопровода, развитие строительство и реконструкция автомобильных дорог и мостов);
- развитие строительной отрасли.

Таким образом, преодоление социально-экономического кризиса напрямую зависит от эффективности развития малого бизнеса. Активизация предпринимательства оказывает существенное влияние на политическую, экономическую и социальную стабильность общества, поскольку она способствует насыщению потребительского рынка товарами, расширению конкуренции, росту занятости, социальному развитию региона.

УДК 338

К.Ю. Ходыкина (ЭЭ-52), доцент С.В. Кобелева

АНАЛИЗ РЕЗЕРВОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

Выявление и грамотное использование внутренних резервов любого предприятия неразрывно связано с его производственно-экономическим потенциалом, то есть с возможностью получить определенный объем валовой продукции, валового дохода и прибыли на основе полного и рационального употребления имеющихся ресурсов.

Резервы повышения эффективности сельскохозяйственного производства определяются разницей между достигнутым и возможным уровнем использования основных средств. Продолжающийся довольно длительное время современный финансовый кризис можно толковать не иначе как типичную закономерность для рыночной экономики.

Стоит отметить, что экономическая система функционирует продолжительное время по сценарию, при котором фазы роста и спада могут отличаться глубиной и длительностью, но в целом происходят с постоянной периодичностью.

Хозяйственная деятельность предприятия основывается на нескольких взаимосвязанных хозяйственных процессах: снабжение материально-техническими ресурсами, производство продукции и ее реализация. Данные процессы исполняются с применением труда работников, основных и оборотных средств. Основные средства предприятия являются важнейшими объектами бухгалтерского учета.

Основные производственные средства являются важнейшим экономическим потенциалом сельского хозяйства. Их состояние предопределяет, как предпосылки подъема экономики, так и уровень конкурентоспособности сельскохозяйственного производства. Вопросы, связанные с обновлением основных производственных средств, должны решаться не интуитивно, не методом «проб и ошибок», а на основе системных знаний и постоянного использования современных механизмов и инструментов управления сельским хозяйством. Знание и практическое использование современных принципов, механизмов и методов управления обновлением основных производственных средств позволит обеспечить резерв их эффективного использования в условиях нестабильности развития экономической системы.

Эффективность использования основных производственных средств базируется на стратегии машинно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции и поэтапном техническом перевооружении и повышении конкурентоспособности продукции. В создавшихся условиях, без государственного регулирования и финансовой поддержки невозможно стабильное и устойчивое развитие сельского хозяйства, а, следовательно, модернизация и техническое переоснащение отрасли высокопроизводительной техникой и ресурсосберегающими технологиями.

Комплексная оценка резервов в системе эффективности использования основных средств рассматривается под действием кризисных факторов. Поэтому цель их оптимизации сводится к разработке программы, рассчитанной на управление сельскохозяйственными предприятиями, позволяющей повысить эффективность функционирования хозяйствующего субъекта за счет повышения технического уровня производства и определения резервов развития предприятия.

Государство должно предусмотреть льготное и субсидированное кредитование сельскохозяйственных товаропроизводителей, отнести к категории предприятий, имеющих право получения таких средств, ремонтно-обслуживающие предприятия и организации агроснабжения, которые могли бы в такой ситуации существенно снизить стоимостную нагрузку за услуги и материально-технические ресурсы, предоставляемые селу.

Есть достаточно оснований полагать, что реализация на практике вносимых предложений будет полнее удовлетворять запросы современного бизнеса в более качественной информации, необходимой для принятия различных управленческих решений.

УДК 330.190.2

К.А Трубникова (ЭЭ – 52), старший преподаватель О.О Лукина

ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА ЗА ПЕРВУЮ ПОЛОВИНУ МЕСЯЦА

Традиционно заработную плату за первую половину месяца (с 1-го по 15-е число) принято называть авансом. Его необходимо выплатить не позднее 30-го (31-го) числа текущего месяца, а за февраль – не позднее 28 (29) февраля. Если эта дата приходится на выходной или праздничный день, то зарплата выплачивается не позднее последнего рабочего дня перед ним (ст.136 ТК РФ).

Конкретную дату выплаты (а не период) необходимо зафиксировать в трудовом договоре или коллективном договоре, либо локальном нормативном акте. Условия оплаты труда (в том числе и сроки выплаты) являются обязательным условием трудового договора. Работодатель обязан выплачивать зарплату сотрудникам в дни, установленные в трудовом договоре и (или) правилах внутреннего трудового распорядка. Выдать зарплату даже на один день раньше установленного в организации срока нельзя. Уход в отпуск также не является поводом для выдачи аванса раньше срока. Исключение составляет случай, когда день выплаты заработной платы совпадает с выходными или нерабочими праздничным днём (выплата заработной платы производится на кануне этого дня).

При определении аванса учитывается оклад (тарифная ставка), а также надбавки компенсационного характера за отработанное время. Если не учитывать компенсационные выплаты за отработанное время, то происходит уменьшение размера заработной платы за первую половину месяца при ее начислении, это может быть рассмотрено как дискриминация в сфере труда, ухудшение трудовых прав работников.

Размер заработной платы за месяц рассчитывается пропорционально времени, фактически отработанному работнику в первой половине месяца. Расчет аванса следует осуществлять на основании утвержденной формы табеля. Поскольку величина заработной платы из месяца в месяц меняется ввиду разного количества рабочих дней в расчетном периоде (праздничные и выходные дни), отсутствия работника по причине болезни или отпуска, размер аванса не может быть постоянной, круглой величиной. Не может он начисляться и в процентном соотношении.За нарушение срока выплаты аванса, его размера, а также прочих условий выплаты аванса, предусмотренных трудовым законодательством, установлена административная ответственность. Материальная ответственность работодателя за задержку выплаты части заработной платы предполагает не только возмещение не полученного работником заработка, но и уплату процентов.

Заработная плата складывается из вознаграждения за труд в зависимости о квалификации работника, сложности, количества и качества выполняемой им работы, также компенсационных выплат. При определении аванса учитывается оклад (тарифная ставка), а также надбавки компенсационного характера за отработанное время. Если не учитывать компенсационные выплаты за отработанное время, то происходит уменьшение размера заработной платы за первую половину месяца при ее начислении, это может быть рассмотрено как дискриминация в сфере труда, ухудшение трудовых прав работников.

Общепринятой практикой при применении системы оплаты труда, в которых работникам устанавливаются оклады или месячные тарифные ставки, является выдача расчетных листков с указанной месячной заработной платы. Расчетный лист при выплате аванса можно не выдавать, поскольку на момент его выплаты известны не все составные части заработной платы и в листе нетрудоспособности не получится отразить полную информацию о ней. Целью выдачи расчетного листка является необходимость проинформировать работника, из чего складывается его очередная заработная плата.

Между тем если не выдавать расчетный листок при выплате зарплаты за вторую половину месяца, то организацию и ее руководителя могут оштрафовать за нарушение трудового законодательства.

УДК 338

А.С. Волкова, К.А. Колодяжная (ЭЭ-62),
старший преподаватель О.Ю. Конова

ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА СПЕЦОДЕЖДЫ

Учет спецодежды в бухгалтерском и налоговом учете – очень актуальная тема. Минтруд регламентировал перечень профессий и должностей, которые должны быть снабжены спецодеждой за счет работодателя.

Статьями 212 и 221 ТК РФ установлено, что работодатель обязан обеспечить работников специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты, если:

- труд осуществляется в условиях, вредных или опасных для жизни сотрудников;
- работы проходят в условиях с особыми температурными режимами;
- работы выполняются в условиях с повышенным уровнем загрязнения.

Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н и соответствующие отраслевые нормативно-правовые акты устанавливают порядок, периодичность и правила выдачи спецодежды на предприятии. В соответствии с данными НПА, в организации следует разработать и утвердить локальный акт, в котором нужно отразить нормы выдачи СИЗ и спецодежды, нормы списания в бухучете, а также иные условия, характерные для деятельности конкретной организации.

Организовать бухгалтерский учет средств индивидуальной защиты и одежды в организации следует с учетом Приказа Минфина РФ от 26.12.2002 № 135н (ред. от 24.12.2010).

Учитывать СИЗ следует на тех счетах учета, которые выбраны в Учетной политике компании для отражения данных видов активов. Так, в Приказе Минфина № 135н рекомендовано относить спецодежду к материально-производственным запасам. Причем без учета их стоимости и сроков полезного использования. Однако организация вправе самостоятельно определить вид актива и отнести СИЗ, например, к основным средствам. Такое решение может быть обосновано для дорогостоящих защитных костюмов, обуви и спецсредств. От выбора вида активов зависят и особенности учета (таблица 1).

Таблица 1 - Особенности учета спецодежды

Показатель	Спецсредства защиты как материальные запасы	Спецодежда как основные средства	Спецодежда во временном пользовании
По каким критериям относится	Независимо от сроков полезного использования и первоначальной цены.	Срок полезного использования более 1-го года. Стоимостный критерий может быть установлен в Учетной политике.	Поступление СИЗ и одежды по договорам аренды.
Счет учета	10 «Специальная оснастка и специальная одежда».	01 «Основные средства».	002 «Товарно-материальные ценности, принятые на ответственное хранение».
Первичные учетные документы	Приходный ордер ф. М-4.	Акт приема-передачи объекта ОС ф. ОС-1.	Акт приема-передачи.
По какой стоимости принять к учету	Стоимость определяется по фактически произведенным затратам предприятия на приобретение, создание, пошив или изготовление таких изделий.		Стоимость определяется по условиям договора аренды либо согласуется с собственником объектов.
Бухгалтерская проводка, отражаем поступление спецодежды	Дт 10-10 Кт 60, 71, 76. СИЗ и одежда оприходованы на склад в составе материально-производственных запасов.	Дт 08 Кт 60, 71, 76 Оприходовано поступление СИЗ как вложения в активы. Дт 01 Кт 08. Спецодежда учтена в составе объектов основных средств.	Дт 002.

УДК 338

Д.А. Запорожцева (У-187), старший преподаватель О.Ю. Конова

ВИДЫ ИНФЛЯЦИИ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НЕЙ

Проблема инфляции занимает важное место в экономической науке, поскольку ее показатели и социально-экономические последствия играют серьезную роль в оценке экономической безопасности страны.

Инфляция (от лат. inflatio - вздутие) – процесс уменьшения стоимости денег, в результате которого на одинаковую сумму денег через некоторое время можно купить меньший объём товаров и услуг.

Экономический кризис имеет как недостатки, так и свои преимущества. Среди минусов процесса: обесценивание денежных средств, разрушение всех сфер жизни, общий уровень жизни людей снижается.

Плюсы инфляции: деловая активность повышается, производство и занятость расширяются, спрос на акции возрастает, на товарных рынках наблюдается оживление.

Различают следующие виды инфляции:

по степени проявления: ползучая, галопирующая, гиперинфляция;

по способам возникновения: административная, инфляция издержек, инфляция спроса, инфляция предложения, импортируемая, индуцированная, кредитная, непредвиденная, открытая, подавленная (скрытая), ожидаемая,

Причины, влияющие на проявления инфляции:

во-первых, несбалансированность государственных расходов и доходов, выражающаяся в дефиците госбюджета. Если этот дефицит финансируется за счет займов в Центральном эмиссионном банке страны, другими словами, за счет активного использования «печатного станка», это приводит к росту массы денег в обращении;

во-вторых, инфляционный рост цен может происходить, если финансирование инвестиций осуществляется аналогичными методами. Особенно инфляционно опасными являются инвестиции, связанные с милитаризацией экономики. Так, непроизводительное потребление национального дохода на военные цели означает не только потерю общественного богатства. Одновременно военные ассигнования создают дополнительный платежеспособный спрос, что ведет к росту денежной массы без соответствующего товарного покрытия. Рост военных расходов является одной из главных причин хронических дефицитов государственного бюджета и увеличения государственного долга во многих странах, для покрытия которого государство увеличивает денежную массу;

в-третьих, общее повышение уровня цен связывается различными школами в современной экономической теории и с изменением структуры рынка в XX веке. Современный рынок – это в значительной степени олигополистический рынок. А олигополист обладает известной степенью власти над ценой. И если даже олигополии не первыми начинают «гонку цен», они заинтересованы в ее поддержании и усилении.

Правительство страны, которая пребывает в кризисе, должно проводить целенаправленную политику по устранению сложной ситуации:

- контроль денежного потока с помощью управления центральным банком;
- процесс регулирования счетного и ссудного процессов коммерческих банков центральным финансовым учреждением;
- резервы коммерческих финансовых учреждений, операции центрального финучреждения на рынке ценных бумаг;
- процесс прямого и непрямого управления государством кредитов и денежного потока;
- воздействие государства на стоимость товаров;
- государство регулирует заработную плату;
- государство занимается процессом регулирования внешней торговли, вывоза и ввоза.

УДК 338

А.С. Киселева (ЭЭ-52), старший преподаватель О.Ю. Конова

РЕКОМЕНДАЦИИ ПЕРЕХОДА РОССИЙСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА МСФО

Динамичный вопрос, связанный с внедрением, переходом к Международным стандартам финансовой отчётности российских организаций очень актуален в настоящее время. Так как большинство предприятий растут и развиваются, и многие выходят на мировой рынок. А вследствие этого необходимо вести финансовую отчётность по международным стандартам.

Активный интерес к проблемам перехода РФ на МСФО обуславливается тем, что отчётность обладает более высокой прозрачностью, объективностью и достоверностью информации, а также несёт пользу для отечественной экономики, необходимый шаг в сторону внедрения России в международное экономическое сообщество.

Полному переходу на МСФО препятствует ряд существенных проблем: кадровая, языковая, высокие затраты, отсутствие прозрачности информации и т.д.

И, тем не менее, бухгалтерский учёт развивается, создаются федеральные стандарты бухгалтерского учёта. Они сформированы на основе международных стандартов. Это большой шаг для стирания границ и переходу к международным стандартам финансовой отчётности.

Для перекладки отчетности на МСФО нужно разработать: формы сбора данных, учетные регистры, методологию трансформации, методологию консолидации.

Также чтобы исключить рассмотренные проблемы выше, дадим рекомендации для перехода на МСФО:

- распространение положительного опыта прикладного применения МСФО отечественными и иностранными организациями;
- подготовка новых сотрудников - профессионалов; организация систем повышения уровня квалификаций по МСФО, которые будут признаваться не только на российском, но и на международном уровне;
- усиление влияния ассоциаций и сообществ профессиональных бухгалтеров в процессе перехода на МСФО;
- разработка методических дополнительных указаний по порядку регулирования учета фактов хозяйственной жизни, не попадающих под сферу применения МСФО;
- повышение статуса профессии. Для этого можно организовывать профессиональные конкурсы и создавать рейтинги наиболее высококвалифицированных специалистов в данной сфере;
- обеспечение контроля для соблюдения международных стандартов на микроуровне. Одна из главенствующих ролей при этом будет принадлежать частным аудиторам и аудиторским компаниям, которые обязаны выражать свое мнение о достоверности и корректности отчетности, которая составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми МСФО.

Переход крупных компаний на МСФО отразится и на структуре рынка труда бухгалтерских и финансовых услуг, вырастет потребность в специалистах по международным стандартам финансовой отчетности.

Вследствие этого можно порекомендовать автоматизацию управленческого и МСФО-учёта на основе бухгалтерского.

Для качественного автоматизированного учета необходима верная методология. Поэтому группе компаний нужно создать единые: учетную политику, план счетов, номенклатуру, коды доходов, расходов и начислений, альбом форм первичных документов, альбом форм отчетности, регламенты для работы и контроля.

УДК 338

Н.А. Контарева, Д.В. Печенкина (ЭЭ-62),
старший преподаватель О.Ю. Конова

ПРОБЛЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА И ЗАНЯТОСТИ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ

Согласно международно-правовым нормам политика государств по отношению к инвалидам должна быть направлена на предотвращение ущемления их человеческого достоинства и социального отторжения, на создание условий для равноправного и всестороннего участия лиц с ограниченными возможностями в жизни общества.

Предусматривают, что государствам следует признать принцип, в соответствии с которым инвалиды должны получать возможность осуществлять свои права человека, особенно в области занятости. Как в сельской местности, так и в городских районах они должны иметь равные возможности для занятия производительной и приносящей доход трудовой деятельностью на рынке труда.

Законы и правила в области занятости не должны быть дискриминационными в отношении инвалидов и не должны создавать препятствий для их трудоустройства.

По сравнению с другими социальными группами лиц, являющихся неконкурентоспособными на рынке труда, инвалиды испытывают наибольшие сложности в процессе реализации формально равного права на труд.

Множественной дискриминации в сфере занятости подвергаются женщины-инвалиды, лица с ограниченными возможностями старших возрастных групп. Нерешенные проблемы трудоустройства инвалидов снижают качество их жизни, влекут серьезные угрозы маргинализации населения.

Как лица, ограниченные в трудоспособности и жизнедеятельности, инвалиды нуждаются в создании условий для повышения их конкурентоспособности, реализации права на образование, в облегчении условий труда в соответствии с индивидуальными программами реабилитации и в опоре на общую стратегию социальной инклюзии.

В развитых странах преобладает мнение, что такие проявления дискриминации, как экономическое и психологическое давление, ограничение доступа к социальным благам (например, отсутствие специальных приспособлений в общественных местах), не могут быть решены только путем оптимизации трудового законодательства.

Статистические данные показывают, что Россия не находится в числе стран лидеров по трудоустройству инвалидов. Субъекты РФ получили право вводить для небольших фирм (от 35 до 100 человек) квоты для приема на работу инвалидов - до 3 % от среднесписочной численности работников. Для компаний, в штате которых более 100 сотрудников, квота для инвалидов по-прежнему составляет от 2 до 4 %. Конкретный размер квоты устанавливается региональным нормативным актом.

Таким образом, целесообразно разработать меры по созданию возможностей трудоустройства инвалидов на свободном рынке труда, в том числе по финансовому стимулированию предпринимателей для поощрения их деятельности по организации профессионального обучения и последующей занятости инвалидов, разумному приспособлению рабочих мест, трудовых операций, инструментов, оборудования и организации труда, чтобы облегчить такое обучение и занятость инвалидов, а также по оказанию правительством помощи в создании специализированных предприятий для инвалидов, которые не имеют реальной возможности получить работу в неспециализированных организациях. Это может улучшить положение в области занятости работающих в них инвалидов и по возможности подготовить их к работе в обычных условиях.

УДК 338

Л.А. Рябенко (У-187), старший преподаватель О.Ю. Конова

ДЕНЬГИ И ИХ РОЛЬ В ЭКОНОМИКЕ

Деньги – это наиболее значительная и существенная часть финансовой жизни каждой страны. Данная тема является наиболее актуальной как в наши дни, так и в прежние времена. Деньги способствуют развитию экономических отношений в обществе.

Для функционирования и совершенствования экономических отношений, мы должны четко понимать, что такое деньги. Ведь именно такое понятие как деньги является главной единицей экономики.

Деньги можно считать одним из великих изобретений. Это именно то, что мы ежедневно используем. Они остаются чем-то непостижимым, объектом мечтаний, безрассудных фантазий, желаний; они завораживают, вызывают недоверие, порождают предубеждение, отталкивают и привлекают в одно и то же время.

Выделяют две теории происхождения денег: эволюционная и рационалистическая. Рационалистическая гласит, что деньги произошли как результат соглашения между людьми. Согласно эволюционной концепции, деньги возникли в результате процесса, который привел к выделению некоторых предметов из общей массы, и заняли особое место.

Деньги есть мера стоимости при купле-продаже, средство платежа, предмет накопления. Служит для соизмерения и выражения цен всех товаров и представляется денежными знаками.

Основные этапы развития денег:

- появление денег, выполняющих функцию случайных товаров.
- золото всеобщий эквивалент (самый продолжительный этап).
- появление кредитных или бумажных денег.
- появление электронных видов платежей.

Деньгами стали наиболее ликвидные товары, такие как золото и серебро. Ликвидные – значит легкореализуемые. Они должны были выполнять следующие свойства:

- сохраняемость;
- портативность, то есть должны высоко цениться при небольших своих объемах;
- экономическая делимость;
- относительная редкость в природе.

Но сейчас деньги представляют собой неотъемлемый элемент нашего повседневного бытия.

Деньги – одно из древнейших явлений существования общества. Они играют важную роль в его экономическом и социальном развитии.

Деньги неизменно располагали особым вниманием со стороны научных работников. Систематическое исследование денег и формирование их теорий в науке начинаются с формированием капитализма. Изучение денег в важной мере обусловило возникновение экономической теории как науки.

Несмотря на длительные изучения и огромное множество теоретических концепций денег, человечество и на сегодняшний день не имеет однозначного и окончательного ответа на вопрос, что же такое деньги. Большинство экономистов считают, что роль денег могут выполнять всё, признаваемое людьми за деньги и выполняющие их функции.

Возникновение денег – итог эволюционного развития товарообмена. Для научно-достоверного толкования сущности денег, необходимо, прежде всего, рассмотреть их начало. К сожалению, мировая экономика не предоставила однозначного объяснения этого процесса.

УДК 338

Е.Д. Суханова (У-188), старший преподаватель О.Ю. Конова

ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕНЬГИ

В экономической литературе электронные деньги определяют как:

деньги на счетах компьютерной памяти банков, распоряжение которыми осуществляется с помощью специального электронного устройства;

электронное хранение денежной стоимости с помощью технического устройства;

новое средство платежа, позволяющее совершать платежные операции и не требующее доступа к депозитным счетам;

бессрочное денежное обязательство финансово-кредитного института, выраженное в электронном виде, удостоверенное электронной цифровой подписью и погашаемое в момент предъявления обычными деньгами и т.д.

Основные характеристики электронных денег: денежная стоимость фиксируется на электронном устройстве, она может использоваться для разнообразных платежей, платеж при этом является окончательным.

Преимущества электронных денег:

скорость – оплата электронными деньгами происходит практически мгновенно, в считанные секунды;

доступность – все электронные денежные системы работают 24 часа в сутки, 7 дней в неделю;

большой выбор – на сегодняшний день электронных платёжных систем огромное количество. И абсолютными лидерами в Рунете являются три платёжные системы: WebMoney, RBK Money и Яндекс.Деньги.

экономия – применяя электронные деньги как в личных целях, так и в своём бизнесе, Вы экономите не только время, но и сами деньги, поскольку все операции производятся не выходя из дома;

безопасность – электронные деньги имеют такую степень защиты, что их невозможно подделать даже теоретически, поскольку это цифровые деньги;

конвертируемость – вы легко можете конвертировать одну валюту в другую, экономя на комиссии;

популярность – современные Интернет-сервисы, социальные сети и т.д. – все они используют электронную валюту для оплаты своих услуг. Это удобно абсолютно для всех — как для продавцов, так и для покупателей. Популярность электронных денег настолько велика, что сегодня платежи можно производить даже через мобильный телефон.

Недостатки электронных денег в какой-то степени являются продолжением их достоинств. Основной недостаток состоит в том, что эмиссия электронных денег гарантируется исключительно эмитентом, государство не дает никаких гарантий сохранения их платежеспособности. Это приводит к тому, что электронные деньги не рекомендуется использовать для осуществления крупных платежей, а также для накопления существенных сумм в течение длительного времени. То есть электронные деньги в первую очередь платежное, а не накопительное средство.

Другой недостаток в том, что электронные деньги существуют только в рамках той системы, в рамках которой они эмитированы. Кроме того, электронные деньги не являются общепринятым платежным средством, обязательным к приему. Из-за этого все платежи, которые вы можете совершить при помощи ваших электронных денег, сводятся к тому набору, который предоставляет вам оператор системы, произвольные платежи в рамках системы невозможны.

Кроме того, перевод средств из одной системы электронных денег в другую может быть достаточно неудобной и дорогостоящей операцией, подобный перевод обходится существенно дороже, чем перевод внутри системы.

УДК 338

И.А. Трунов (ЭЭ-52), старший преподаватель О.Ю. Конова

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Бухгалтерский учет – это обязательное условие для всех организаций, которое отображает результат их деятельности. Основной задачей является формирование достоверной, а также полной информации относительно деятельности организации, ее имущества, иными словами, финансовая отчетность должна быть точной, своевременной и соответствующей всем требованиям к ведению финансового учета.

Ведение бухгалтерского учета на предприятиях в современных условиях нуждается во внедрении новшеств. На данный момент имеется немало проблем, которые связаны с практическим применением требований бухгалтерского учета.

Одним из способов разрешения проблем является автоматизация вычислительных работ в финансовом учете. За счет автоматизации упрощается алгоритм составления отчетности, а также увеличивается оперативность и качество составляемой информации.

Но особенно важен вопрос о сближении российского учета с международными стандартами финансовой отчетности (МСФО). Международными стандартами финансовой отчётности являются документы, которые включают в себя правила составления финансовой отчётности. Информация, отраженная в этих документах, является необходимой потенциальным партнерам (инвесторам) для принятия в отношении организации экономических решений.

Система изменения бухгалтерского учета в соответствии с МСФО принята в РФ с 1998 г. За прошедшее время по мере того, как стандарты МСФО были введены в Россию, предложено использование новых определений: сегментная информация и деловая репутация; приняты новые ПБУ, разработанные на базе МСФО.

Рассмотрим положительные стороны введения МСФО.

Отметим, что МСФО – это стандарты, которые основаны на ряде принципов. Среди них можно отметить принцип непрерывности деятельности, который базируется на составлении финансовой отчетности организации в обязательном порядке в непрерывных условиях деятельности предприятия. Если руководство компании хочет прекратить деятельность по личным соображениям или же вынуждено ликвидировать свою фирму, то этот принцип не применяется.

Еще используется принцип начисления. Здесь учитываются факторы, которые влияют на финансовое состояние организации в отчетном периоде, в котором определенная операция была произведена. При этом не принимается во внимание момент выплаты или получения денег. Но эти принципы не имеют жесткий характер и это отличает МСФО от других правил составления отчетности.

Однако при переходе российского учета на МСФО имеются проблемы:

- стандарты бухгалтерского учета в РФ имеют достаточно большие различия в сравнении с МСФО. Пример тому – в МСФО не используются бухгалтерские счета, а применяются названия элементов отчетности (доходы, расходы, активы и т.д.), в то время как бухгалтерские счета имеют центральное место в системе Российских стандартов по ведению бухгалтерского учета;
- затруднена адаптация МСФО к экономике РФ;
- необходимое обучение и переподготовка персонала связана с большими затратами.

В России стандартами учета является ПБУ. Поскольку полный переход к МСФО означает отказ от ПБУ и национальных традиций учета, то это приведет к утрате международного имиджа РФ.

Таким образом, чтобы окончательно завершить переход на МСФО нужно обоснование необходимости внедрение стандартов МСФО в современных условиях для организаций, которым это действительно будет нужно.

УДК 762.54

А.А. Харченко (ЭЭ-51), доцент Е.А. Саввина

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Отличительной особенностью развития рыночной экономики явилось то, что резко возросла неопределенность в окружающей среде экономического пространства организаций. В результате рыночных преобразований появились новые субъекты хозяйствования и новые пользователи полной, достоверной и объективной экономической информации о хозяйственной деятельности коммерческих организаций. Основным источником такой информации является бухгалтерская (финансовая) отчетность организации, которая включает наиболее концентрированные категории, оценивающие безопасность налаживания деловых отношений – показатели платежеспособности и финансовой устойчивости. В связи с этим современный бизнес, как со стороны внешних пользователей, так и со стороны внутренних выдвигает очень жесткие требования к учетно-аналитической информации. Новые условия организации и ведения бизнеса требуют не только внедрения принципиально иных способов хозяйствования, но и изменения взглядов на сущность и содержание основных функций, выполняемых специалистами учетно-аналитических отделов организации для обеспечения ритмичной и рентабельной ее работы. В числе этих функций - анализ финансового состояния. Анализ проводился на предприятии ПАО «СибурХолдинг». Особенность деятельности компании заключается в том, что нефтехимические предприятия, главным образом, обеспечиваются сырьем собственного производства, получаемого на основе побочных продуктов добычи углеводородов, приобретаемых у нефтегазовых компаний.

Таблица 1 – Анализ структуры и динамики основных источников финансирования активов ПАО «СибурХолдинг»

Источники финансирования активов	На начало года		На конец года		Абсолютное отклонение	
	сумма, тыс. р.	Уд. вес, %	сумма, тыс. р.	Уд. вес, %	тыс. р.	%
1. Собственные источники финансирования	272 159 121	44,4	347 121 460	49,2	74 962 339	4,81
в том числе: 1.1. Внутренние источники	242 737 615	39,6	317 701 614	44,9	74 963 999	5,43
из них: 1.1.1. Амортизация ОС и НМА	72 219	0,01	73 875	0,01	1 656	0,00
1.1.2. Нераспределенная прибыль	242 665 396	39,5	317 627 739	44,9	74962343	5,44
1.3. Прочие средства	29 421 506	4,79	29 419 846	4,17	-1660,00	-0,63
2. Заемные источники финансирования	341 439 066	55,6	358 983 620	50,8	17544554	-4,81
в том числе: 2.1. Банковские кредиты	153 879 052	25,0	109 505 874	15,5	-44373178	-9,57
2.2. Займы прочих организаций	129 987 585	21,1	161 112 945	22,82	31125360	1,63
2.6. Прочие средства	57 572 429	9,39	88 364 801	12,51	30792372	3,13

Проанализировав данные о структуре и динамике основных источников финансирования активов организации, можно сделать следующие выводы. На начало года наибольший удельный вес занимают заемные источники финансирования, и составляют 55,65% от всех источников финансирования, из них банковские кредиты составляют 25,08%, займы прочих организаций – 21,18%, прочие средства – 9,39%. В свою очередь собственный капитал составляет 44,35% от общего количества источников финансирования, из них внутренние источники 39,56%, прочие средства 4,79%. На конец года заемный капитал составляет чуть больше половины источников финансирования, а именно 50,84%.

УДК 762.54

С.А. Володина (ЭЭ-51), доцент Е.А. Саввина

РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ДЛЯ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ООО «АВТОПАРТ»

Прибыль является основным обобщающим качественным показателем деятельности предприятия и характеризует конечный финансовый результат, эффективность производства.

В данной статье авторами предложен анализ проверки правильности учета прибыли на ООО «Автопарт». Предприятие состоит в реестре субъектов малого и среднего предпринимательства с 01.08.2016. Основной вид деятельности – оптовая торговля автомобильными деталями, узлами и принадлежностями, кроме деятельности агентов. Математический аппарат представлен в формулах 1-3.

2.1. Рентабельность собственного капитала (СК), д. ед.

$$\text{Р} = \frac{(\text{П} - \text{r} * \text{ЗК}) * (1 - \text{НП})}{\text{СК}} \quad (1)$$

где Р –рентабельность СК, П - прибыль до налогообложения; r - средняя ставка процента по заемным средствам финансирования; НП – ставка налога на прибыль организации; ЗК – заемный капитал.

2.2. Уровень финансового риска (УФР),д. ед.

$$\text{УФР} = \left(r - r_{\text{бр}}\right) * \frac{ЗК}{СК} \quad (2)$$

где r – это средняя ставка процента по заемным средствам финансирования; $r_{бр}$ – безрисковая ставка рентабельности на финансовом рынке, д. ед.

2.3. Показатель «рентабельность-риск» (РР), д.ед.

$$\text{РР} = \frac{\text{Р}_{\text{ск}}}{\text{УФР}}, \quad (3)$$

где Рск – это рентабельность собственного капитала; УФР – это уровень финансового риска.

Расчет оптимальной структуры капитала ООО «Автопарт» представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Расчет оптимальной структуры капитала организации

Показатели	Варианты структуры капитала, % (Собственный капитал / Заемный капитал)						
	100/0	80/20	60/40	50/ 50	40/ 60	20/80	0/100
1.1. СК, направленный на финансирование	2073	1658,4	1243,8	1036,5	829,2	414,6	0
1.2. ЗК, направленный на финансирование	0	414,6	829,2	1036,5	1243,8	1658,4	2073
2.1. Рентабельность СК, д. ед	0,174	0,182	0,195	0,205	0,220	0,296	0
2.2. Уровень финансового риска, д. ед	0	0,008	0,020	0,030	0,045	0,120	0
2.3. Показатель «рентабельность-риск»	0	24,27	9,736	6,829	4,891	2,468	0

Согласно результатам, представленным в таблице 1, видно, что с повышением доли заемного капитала повышается рентабельность собственного капитала, это положительная тенденция т.к. данный показатель указывает, насколько эффективно используется собственный капитал. Уровень финансового риска и скорость возврата вложенного капитала возрастает. Из-за того, что доля финансового риска незначительна, то можно увеличить заемный капитал. На основании рассчитанных аналитических показателей, оптимальной структурой капитала является соотношение 100% собственного капитала / 0 % заемного капитала. Рассчитав возможную структуру капитала ООО «Автопарт» за отчетный год можно сказать, что рентабельность положительна во всех соотношениях, это значит, что предприятие будет работать в плюс.

УДК 762.54

Д.В. Перетокин (ЭБ-72), доцент Е.А. Саввина

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

Облачные технологии – это оперативное средство ведения бизнеса, заметно снижающее расходы на капитальные вложения в оборудование и программное обеспечение. Вдобавок к этому, процесс ведения, например, бухгалтерской отчетности с помощью использования «облаков» ощутимо упрощается и актуализируется. Облачные технологии бухгалтерского учета дают возможность автоматизировать задачи, с которыми, намного медленнее, справляется человек.

Онлайн-бухгалтерия или Интернет-бухгалтерия – это организация системы учета с применением облачных технологий. В то же время есть разделение операционных функций и функций главного бухгалтера. Учет финансов клиента ведется в единой системе через Интернет. Бухгалтерский учет онлайн позволяет оптимально быстро синхронизировать работу нескольких удаленных офисов или сотрудников в единой базе данных. Помимо того, бухгалтерский учет на «облаке» – это эффективный мониторинг актуальной бухгалтерской базы профессиональным бухгалтером.

Применение облачных технологий бухгалтерского учета позволяет существенно увеличить эффективность всех видов бизнеса. Они предоставляют пользователям решения, на сто процентов готовые к работе. Достаточно просто иметь любое устройство, способное соединиться с интернетом, и получить безграничный доступ к удаленной базе.

Вследствие того, что технический прогресс движется по планете с огромной скоростью, появилась возможность управлять деятельностью предприятия, находясь в любой точке планеты. Облачные технологии открыли новые возможности для подключения удаленных и сезонных работников. Увеличивая количество персонала, руководитель имеет возможность подключать сотрудников к облачному сервису, а во время межсезонья или спада просто отключать неактивных пользователей.

При использовании облачных технологий бухгалтерского учета клиент оплачивает только аренду программного обеспечения, а техническое обслуживание сервисов осуществляет компания, предоставляющая услуги. Доступ к серверу с офисными приложениями происходит стандартно: через интернет-браузер компьютера сотрудника. Использование онлайн-сервисов целесообразно в том случае, если на предприятии предусмотрен стабильный высокоскоростной интернет.

Еще одним важным аспектом является безопасность. Повсеместное использование различный вычислительных устройств и на их основе, всевозможных организационно-технических («человек-машина») систем, таких как «облачные» вычисления, влечет за собой возникновение множества проблем информационной безопасности.

По данным исследования рынка, организованном IDC, объем рынка облачных услуг в России к концу 2014 г. вырастет до $161,5 млн, что соответствует более 100% совокупных темпов годового роста.

Особое мнение необходимо высказать по сервису «Облако для 1С:Предприятие» – это новый хостинг сервис на российском рынке телекоммуникационных услуг в концепции SaaS (от англ. Software as a Service — приложение как сервис). Данная концепция удаленного хостинга много лет применяется на российском рынке ИТ-услуг. Однако теперь все большую популярность эта услуга набирает как хостинг приложений 1С, а именно «Облако для 1С:Предприятие».

Доступ к приложениям 1С осуществляется через Web-интерфейс. Получив доступ к такой услуге руководитель бизнеса получаете полнофункциональное решение для ведения бухгалтерии онлайн и надежный инструмент для ведения бизнеса.

УДК 330.036.21

М.А. Торопцева (ЭЭ-81), профессор Н.А. Серебрякова

ИНФЛЯЦИЯ КАК ИНДИКАТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Одним из сложнейших вопросов экономической политики является управление инфляцией. В большинстве стран мира уровень инфляции – это один из важнейших макроэкономических показателей, который влияет на процентные ставки, обменные курсы, на потребительский и инвестиционный спрос, на многие социальные аспекты, в том числе на стоимость и качество жизни. Поэтому необходимо изучение инфляции в целях проведения политики, которая могла бы поддерживать показатель инфляции на безопасном для экономического здоровья страны уровне.

Одним из сложнейших вопросов экономической политики является управление инфляцией. Способы управления ею не однозначны, противоречивы по своим последствиям и предполагают использование комплекса мер, помогающих в определенной мере сочетать рост цен (незначительный) со стабилизацией доходов.

Инфляция входит в число основных показателей, характеризующих уровень экономической безопасности. Даже сравнительно умеренная инфляция в пределах 3-4 % в год считается угрозой стабильному развитию. А в других случаях наравне с двузначными показателями инфляции сохраняются высокие темпы экономического роста. Двузначные. А иногда и более высокие показатели инфляции, распространенные в странах с переходной экономикой, сделали проблему инфляции в экономической литературе последних десятилетий одной из важнейших. Инфляция является одной из наиболее острых проблем современного развития экономики во многих странах мира.

Инфляция - это обесценение денег, снижение их покупательной способности, дисбаланс спроса и предложения; процесс переполнения каналов денежного обращения, выраженный в обесценении денег, росте цен на товары и услуги и снижении реального жизненного уровня населения. Экономисты различают два типа инфляции.Инфляция спроса. Традиционно изменения в уровне цен объясняются избыточным совокупным спросом. Экономика может попытаться тратить больше, чем она способна производить; она может стремиться к какой-либо точке, находящейся вне кривой своих производственных возможностей. Производственный сектор не в состоянии ответить на этот избыточный спрос увеличением реального объема продукции, потому что все имеющиеся ресурсы уже полностью использованы. Поэтому этот избыточный спрос приводит к завышенным ценам на постоянный, реальный объем продукции и вызывает инфляцию спроса. Суть инфляции спроса иногда объясняют одной фразой: «Слишком много денег охотится за слишком малым количеством товаров».Инфляция, вызванная ростом издержек производства, или уменьшением совокупного предложения. Она сама может также возникнуть в результате изменений издержек и предложений на рынке. В последние годы было несколько периодов, когда уровень цен возрос несмотря на то, что совокупный спрос не был избыточным. Были периоды, когда и объем продукции, и занятость(свидетельство недостаточности совокупного спроса) уменьшалось при одновременном увеличении общего уровня цен.

В настоящее время инфляция - один из самых болезненных и опасных процессов, негативно воздействующих на финансы, денежную и экономическую систему в целом. Инфляция означает не только снижение покупательной способности денег, она подрывает возможности хозяйственного регулирования, сводит на нет усилия по проведению структурных преобразований, восстановлению нарушенных пропорций.

Таким образом, преодоление инфляции остается одной из главных задач антикризисной стратегии в Российской Федерации, влияющей на экономическую безопасность страны. При ее решении необходимо учитывать причины и последствия инфляции, кто при этом несет основные тяготы и потери, а также влияние разрабатываемых мер на другие элементы антикризисной стратегии, прежде всего на производство и занятость.

УДК 330.036.

Ю.И. Уразова (ЭЭ-81), профессор Н.А. Серебрякова

ПРОБЛЕМЫ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ

На современном этапе развития экономики России проблемы уровня и качества жизни населения становятся очень важными. Проблема уровня и качества жизни населения может быть связана с множеством разнообразных причин, начиная от территории, где проживает население и заканчивая общей социально-экономической и экологической ситуацией, а также состоянием политических дел в стране.

Актуальность данной темы, характеризуется еще тем, что повышение уровня и качества жизни населения является ведущим направлением развития России в XXI веке. Качество жизни населения — это степень удовлетворения материальных, духовных и социальных потребностей человека, населения. Уровень жизни — это уровень благосостояния населения, потребления благ и услуг, совокупность условий и показателей, характеризующих меру удовлетворения основных жизненных потребностей людей. Учёными многих стран достаточно продолжительное время ведётся поиск показателей, которые бы наиболее полно отражали реальное социально-экономическое состояние общества. Только количественных оценок уровня и условий жизни для характеристики экономического и социального развития страны оказывается недостаточно. Очень важно знать, от каких показателей зависит качество и уровень жизни. Прослеживая эволюцию определений уровня и качества жизни, следует отметить, что понятия «уровень жизни», «качество жизни», «образ жизни» и другие пользуются для характеристики благосостояния населения. Под народным благосостоянием понимался сложный социально-экономический феномен, интегрирующий характеристики уровня, образа и качества жизни населения, каждая из которых представляет лишь некоторый срез единого, но многогранного и объемного общественного организма. «Благосостояние населения – это характеристика социально-экономических условий жизни и удовлетворения потребностей населения».

На уровень и качество жизни может влиять и демографическая ситуация, и жилищно-бытовые и производственные условия, объем и качество потребительских товаров, но все наиболее значимые факторы можно объединить в следующие группы: политические факторы; экономические факторы; социальные факторы; научно-технический прогресс; экологические факторы и др. Уровень жизни характеризуется посредством таких показателей, как: среднемесячная начисленная заработная плата работающих в экономике; денежные доходы в среднем на душу населения в месяц; средний размер назначенных пенсий; прожиточный минимум в среднем на душу населения в месяц; численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума; соотношение с прожиточным минимумом среднедушевых доходов, среднемесячной начисленной заработной платы, среднего размера назначенной месячной пенсии; соотношение денежных доходов 10% наиболее и 10% наименее обеспеченного населения.

Таким образом, проблема улучшения качества жизни населения России является важнейшей стратегической задачей развития страны. В настоящее время проводимая политика Президента и Правительства РФ обеспечивает стабильность и устойчивое развитие государства, преодоление экономических и политических кризисов, смягчение их последствий. Согласно рейтинговой оценки регионов России по качеству жизни населения, лидерами являются Москва, Санкт-Петербург и Московская область. В отдельных регионах отмечен серьезный спад уровня жизни. Для улучшения качества жизни населения России необходимы: эффективная социальная защита населения, преодоление имущественного неравенства, снижение расслоения общества, рост реальных доходов населения, создание условий для развития предпринимательской деятельности.

УДК 330.036.21

Ю.С. Шамраева (ЭЭ-81), профессор Н.А. Серебрякова

ИНФЛЯЦИЯ КАК МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Инфляция является сложным социально-экономическим явлением. Как экономическое явление инфляция существует уже длительное время. Ранее инфляция возникала, как правило, в чрезвычайных обстоятельствах, (например, во время войны государство выпускало большое количество бумажных денег для финансирования своих военных расходов), сейчас же, инфляция в последние два-три десятилетия во многих странах стала хронической.

Инфляция-это обесценение денег, падение покупательной способности денежной единицы. Суть инфляции состоит в том, что национальная валюта обесценивается по отношению к товарам, услугам, сохраняющим стабильность своей покупательной способности. Обычно инфляция имеет несколько взаимосвязанных причин, и проявляется не только в повышении цен – наряду с открытой ценовой, имеет место скрытая, или подавленная, инфляция, которая проявляется прежде всего в дефиците, ухудшении качества товаров. Современная инфляция имеет ряд отличительных особенностей: если раньше инфляция носила локальный характер, то сейчас – повсеместный, всеохватывающий; если раньше она охватывала больший или меньший период, то сейчас – хронический.

Современная инфляция делится на несколько видов. Ползучая инфляция - для нее характерны относительно невысокие темпы роста цен, примерно до 10% в год. Такого рода инфляция присуща большинству стран с развитой рыночной экономикой, и она не представляется чем-то необычным. Галопирующая инфляция –для нее характерен рост цен от 10% до 100% в год. Является уже серьезным напряжением для экономики. Гиперинфляция наиболее губительна для экономики. Представляет собой астрономический рост количества денег в обращении, и как следствие – катастрофический рост товарных цен. В отдельных случаях появляются параллельные валюты, сильно возрастает роль иностранных валют. Гиперинфляция наносит сильнейший ущерб населению, разрушается национальное хозяйство. Супергиперинфляция- темп роста более 50% в месяц. Например, в Аргентине на апрель 1990 г. зафиксирован рост цен в 200 раз (темп роста инфляции - 2000 %). Спасло аргентинцев лишь то, что у них преобладает натуральное сельское хозяйство и без рыночных отношений можно прожить некоторое время. Супергиперинфляция наносит сильнейший удар даже по наиболее состоятельным слоям общества. Она ускоряет финансовый крах, депрессию и общественно-политические беспорядки.

Причины инфляции: покрытие бюджетного дефицита путём денежной эмиссии ; товарный дефицит ,когда доходы населения превышают товарное предложение; чрезмерное вмешательство государства в экономику; чрезмерная монополизации на цены и затраты.

В данный момент в России преобладает ползучий вид инфляции.Согласно последним заявлениям минэкономразивтия в 2019 году инфляция может достичь отметки 5,5%. Причиной станет замедление роста ВВП вследствие повышения НДС.

Инфляция представляет собой одну из наиболее важных проблем современного развития экономики во многих странах мира. Инфляция отрицательно влияет на все стороны жизни общества. Она обесценивает результаты труда, препятствует долгосрочным инвестициям и экономическому росту. Высокая инфляция разрушает денежную систему, ослабляет национальную валюту, способствует ее вытеснению во внутреннем обращении иностранной валютой.

УДК 337.058.24

С.В. Ефанова (ЭЭ-81), профессор Н.А. Серебрякова

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ РЫНКА КРЕДИТНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ

Сегодня актуальность кредита не вызывает сомнения, так как становление рынка кредитных ресурсов происходит в тесной взаимосвязи с развитием мирового хозяйства и международной кредитной системы. Интеграционные процессы, проходящие во всемирном хозяйстве, создали возможности для маневрирования кредитами и финансовыми ресурсами не только в масштабе одной страны, но и всего мирового хозяйства. Поэтому кредитный рынок можно трактовать как совокупность национальных и международных рынков на основе их переплетения и взаимопроникновения и взаимозависимости. Теперь идет процесс формирования единого мирового рынка, а рынок ссудных капиталов втягивается в кредитный механизм всемирного хозяйства. Без развития кредитных ресурсов Россия не сможет войти в глобальное кредитное общество.

Кредит – это ссуда, предоставленная кредитором заемщику под определенные проценты за пользование деньгами. Кредиты выдаются физическим и юридическим лицам. Под кредитом понимают предоставление денег или имущества другому юридическому либо физическому лицу в собственности на условиях срочности, возвратности и платности.

Возникновение видов кредита обусловлено развитием товарно-денежных отношений, специализации и кооперирования общественного производства, системы региональных, национальных и мировых рынков, а также повышением роли бюджета в управлении потребительским обществом. Выделяют следующие формы кредита. Товарный кредит – это кредит, предоставляемый предприятиями-поставщиками предприятиями-покупателями посредством отсрочки платежа за реализуемые товарно-материальные ценности. Банковский кредит – это кредит, предоставляемый банком своим клиентам в денежной форме. В роли клиентов выступают хозяйственные и финансовые структуры (юридические лица) и отдельные граждане (физические лица). Потребительский кредит – это кредит, предоставляемый населению (физическим лицам) в товарной и денежных формах для покупки земли, недвижимого имущества, транспортных средств и других товаров личного пользования в потребительском обществу этому кредиту принадлежит большая роль. В промышленно развитых странах за счет потребительского кредита формируются современные условия жизни более трети населения. Государственный кредит – это денежные средства, предоставляемые взаймы государству под ценные бумаги для покрытия его расходов. В роли кредиторов государства выступают население, хозяйственные и финансовые структуры, а также коммерческие и центральные банки. Международный кредит – это кредит в товарной и денежной формах, предоставляемый друг другу иностранными коммерческими партнерами и государствами. Потребительский кредит - это продажа торговыми предприятиями потребительских товаров с отсрочкой платежа или предоставление банками ссуд на покупку потребительских товаров, а также на оплату различного рода расходов личного характера.

Кредит способен оказывать активное воздействие на объем и структуру денежной массы, платежного оборота, скорость обращения денег. Вызывая к жизни различные формы кредитных денег, он может обеспечить в период перехода России к рынку создание базы для ускоренного развития безналичных расчетов, внедрения их новых способов. Все это будет способствовать экономии издержек обращения и повышению эффективности общественного воспроизводства в целом.

УДК 330.036.21

В.Ю. Шмигирилова (ЭЭ-81), профессор Н.А. Серебрякова

ПРОБЛЕМЫ БЕЗРАБОТИЦЫ В РОССИИ

Безработица постоянный спутник экономики. Поэтому не случайно она находиться под пристальным вниманием экономистов, исследующих макроэкономические проблемы. Одним из важнейших показателей, характеризующий состояние и развитие экономики, является показатель уровня занятости и безработицы населения. Достижение высокого уровня занятости является одной из ключевых целей макроэкономической политики.

В результате безработицы происходит трата главной производительной силы - рабочей силы, сокращается потенциал валового продукта и национальный доход страны, следуют значительные траты государства (точнее налогоплательщиков) на выплату пособий по безработице, переквалификацию безработных, а также их трудоустройство. Кроме того, безработица наносит огромный урон жизням людей, не даёт им реализовать свой потенциал, показать умение в тех сферах деятельности, в которых человек мог бы полным образом проявить себя, что самое важное она вносит огромные неудобства в личную, а также семейную жизнь людей. Резко ухудшая материальное положение семей безработных, способствуя росту заболеваемости и преступности, обостряя социальную напряженность в обществе.

Безработица – это социально-экономическое явление, при котором часть трудоспособного населения не может найти работу. Безработными признаются трудоспособные граждане, которые не имеют работы. Термин «безработица» впервые появился в Британской энциклопедии в 1911 г., затем употреблен в 1915 г. в отчете Минтруда США. В настоящее время безработица присутствует во всех станах мира в различных объемах, формах, продолжительности.

Безработица присуща всем рыночным хозяйствам. Считается нормальным ,если в обществе уровень безработицы составляет 5-6 % от всего трудоспособного населения . При командной экономике была 100% занятость населения , которую обеспечивало государство даже при убыточной работе предприятия.

К причинам безработицы можно отнести: низкий спрос на рабочую силу; завышенные требования работников по размеру заработной платы; экономический кризис; экономический спад и депрессия; внедрение новых технологий; негибкость, характерная для рынка труда.

Полностью искоренить безработицу невозможно, но есть шансы свести ее к минимуму. Меры борьбы определяет концепция, которой руководствуется правительство конкретной страны. Поскольку единого способа борьбы с безработицей не существует, любой стране для решения этой проблемы приходится использовать различные меры. Макроэкономические меры способствуют снижению уровня безработицы, которая вызвана дефицитом спроса (агрегированного). Целенаправленная, четко фиксированная политика позволит увеличить данный спрос через рост госрасходов, снижение налоговых ставок, ввиду чего начнет увеличиваться спрос на труд, а соответственно - и занятость. В рамках монетарной политики посредством увеличения предложения денег можно снизить банковский процент, вследствие чего будет наблюдаться рост потребительского спроса, а значит, и агрегированного. В конечном итоге это приведет и к увеличению показателя занятости. Микроэкономические меры – госмероприятия, касающиеся напрямую рынка труда, с помощью которых можно снизить уровень и циклического, и естественного типа данного явления. Государственная борьба с безработицей выливается в применение активных и пассивных мер. Первые нацелены на уменьшение уровня безработицы, а вторые – на смягчение ее отрицательных последствий.

УДК 336

М.А. Духанина (ЭЭ-81), профессор Н.А. Серебрякова

ОСНОВНЫЕ ТЕОРИИ ДЕНЕГ

Никто не станет отрицать, что деньги играют в нашей жизни далеко не последнюю роль. Именно поэтому так важно представлять себе, какими законами определено денежное обращение, как можно его регулировать и какое это воздействие может оказать на экономическую ситуацию.

Деньги – это особый вид универсального товара, используемого в качестве всеобщего эквивалента, посредством которого выражается стоимость всех других товаров. Деньги представляют собой уникальный товар, выполняющий функции средства обмена, платежа, измерения стоимости, накопление богатства. В современной экономике обращение денег является неизменным условием обращения практически всех видов товаров.

Связь денег с производством замечена давно. Деньги являются важным элементом любой экономической системы, содействующих функционированию экономики. В зависимости, прежде всего от оценки роли денег и денежной системы в развитии экономики существуют различные теории денег. Эти теории возникают, получают подтверждение, и какое-то время продолжают господствовать. Однако некоторые из них, напротив, не получают распространения, поскольку практика не подтверждает, а то и просто опровергает их.

Различают три основные теории денег - металлистическую, номиналистическую, количественную теории. Металлистическая теория денег получила развитие в эпоху первоначального накопления капитала, сыграв определённую прогрессивную роль в борьбе против порчи монеты (уменьшения весового количества металла). Устойчивая металлическая валюта представляла собой одно из необходимых условий экономического развития буржуазного общества. Ошибка сторонников металлистической теории заключалась в отождествлении денег с товарами, непонимании различия между денежным обращением и товарным обменом, непонимании того, что деньги — особый товар, который служит всеобщим эквивалентом. Представители металлистической теории отрицали возможность замены полноценных металлических денег их знаками во внутреннем обращении.

С развитием капиталистического производства перед буржуазными экономистами встали новые проблемы: возникла необходимость развития для внутреннего обращения кредитных денег. Критики меркантилизма отрицали товарную природу денег и развивали номиналистическую теорию денег. Представители этой теории денег утверждали, что деньги — это только условный знак, не имеющий ничего общего с товарами; важно только наименование денежной единицы, металлическое же содержание не имеет никакого значения. Номиналисты концентрировали внимание на анализе функций денег — как средства обращения и средства платежа, в которых возможна замена металлических денег бумажными. Основной ошибкой представителей номинализма является положение о том, что стоимость денег определяется государством. Тем самым они отрицают трудовую теорию стоимости и товарную природу денег. Количественная теория - это прежде всего теория спроса на деньги. Это не теория производства, или денежного дохода, или уровня цен. Всякое положение, касающееся этих переменных, требует объединения количественной теории со специальными условиями, налагаемыми на предложение денег и другие переменные. Количественная теория денег устанавливает прямую зависимость между ростом денежной массы в обращении и ростом товарных цен.

Различные теории денег выражают развитие взглядов экономистов на сущность денег, их функции и законы денежного обращения и заключают в себе основные требования к денежной и валютной политике.

УДК 336.221

А.В. Долгих (М-181), доцент Н.И. Пономарева

НАЛОГИ: СУЩНОСТЬ И БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ

Вся налоговая система и все налоговое законодательство построено на идее борьбы с "неплательщиками налогов", под которыми подразумеваются просто все налогоплательщики. Налоговая система позволяет налоговым органам в любой ситуации "обнаружить" "уклонение" от налогов и посчитать любые суммы пени и штрафов. Законодательство играет роль обоснования этих штрафов, а вовсе не четких и однозначных "правил игры".

Идея кооперации и понимание налоговой системы как своего рода "общественного договора" отсутствуют начисто. Как следствие, налогоплательщики (т.е. весь народ) - совершенно естественно - воспринимают налоги как ничем необоснованные и нескрываемые поборы налоговые органы - как врагов.

Налоговые органы и государство в целом для "борьбы с укрывательством от налогов" принимают все менее осмысленные, все более запутанные и все более грабительские законодательные акты. Народ изобретает все более изощренные ответные меры. Огромные и зачастую лучшие силы и тех и других тратятся на абсолютно непроизводительную деятельность, делая российскую экономику неконкурентоспособной.

Эта изматывающая война государства с собственным народом абсолютно бесперспективна. Что бы ни говорили чиновники и что бы ни писали газеты, народ в этой войне прав, а государство - виновно.

По факту жизни не существует никаких ограничений на номенклатуру, базу и величину устанавливаемых государством налогов, на величину пени и штрафов и пр. Считается, что если за написанный кем-то текст проголосовало достаточное количество депутатов, а потом этот текст подписал Президент, то это и есть Закон. Само словосочетание "законотворческая деятельность" подчеркивает, что наши законы порождаются силой ума отдельных "творцов", и вообще никак не обязаны быть связаны с обычаями, традициями и взаимоотношениями существующего общества.

Это все та же звездная научно-техническая болезнь, когда горстка "творцов" (пусть даже прошедших процедуру выборов) - естественно, "во благо народа" - считает себя вправе диктовать этому народу, как ему следует жить.

Возвращаясь к налогам, - государство в целом сейчас может установить любые налоги и на что угодно. Если (например, из-за всеобщего помешательства) депутаты проголосуют, а Президент подпишет 100% (или 200%) налог с оборота, то в рамках нынешней правовой системы - соответствующий текст будет "Законом". Не существует ни конституционных, ни даже культурных ограничений наподобного рода деятельность государства.

Если общество не готово платить какие-то налоги или нести черезмерное налоговое бремя, то налоги и бремя должны подстраиваться под то, что общество готово отдавать в качестве налогов. Важно, чтобы в целом это был "общественный договор", а не произвольное насилие государства над гражданами. А это подразумевает согласие обеих сторон, т.е. налогоплательщики должны быть согласны (а не вынуждены, как сейчас) платить налоги.

Имея ввиду нынешнюю ситуацию, идеальное решение - внести поправку в Конституцию (или принять Конституционный Закон), который бы ограничил нынешний налоговый беспредел, а именно, - установил легко считаемый "налоговый предел".

УДК 331.21

В.В. Мережко (ЭЭ-52), доцент Н.И. Пономарева

ЭТАПЫ УЧЕТА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В ОРГАНИЗАЦИИ

Одним из важнейших разделов бухгалтерского учета является учет расчетов с персоналом по оплате труда.

В каждой организации наемные работники получают заработную плату за выполняемую ими функцию на данном предприятии. В связи с тем, что руководитель организации, особенно многочисленной, не в состоянии контролировать движение денежных средств как в доходной, так и в расходной части, возникла необходимость учреждения должности бухгалтера.

Основополагающей функцией, для выполнения которой возникла данная должность, является расчет с персоналом по оплате труда. Учет доходной и расходной части бюджета организации, в том числе расчеты с персоналом по оплате труда обеспечивают: оптимальное движение денежных средств в организации, перераспределение прибыли между различными отраслями организации, своевременное исчисление заработной платы работникам, обеспечение контроля за расходованием фонда заработной планы.

Учет заработной платы в организации состоит из нескольких основополагающих этапов.

1 этап: Начисление заработной платы.

Расходы на заработную плату списываются на себестоимость товаров, поэтому с 70 счетом корреспондируются следующие счета:

для производственного предприятия: 20 или 23,25,26,29;

для торгового предприятия 44.

2 этап: Удержания из заработной платы.

Удержания из заработной платы уменьшают сумму начислений и проходят по дебету 70 счета. Как правило, одно удержание есть у всех сотрудников – это НДФЛ.

3 этап: Начисление страховых взносов.

Страховые взносы относятся на себестоимость продукции, т. е проходят по дебету счетов 20 или 44 в корреспонденции со счетом 69.

4 этап: Выплата заработной платы.

После того, как заработная плата начислена по кредиту 70 счета, а по дебету 70 счета удержан НДФЛ и другие удержания, оставшаяся часть выплачивается работникам. Выплата заработной платы может происходить как из кассы, так и через банк.

5 этап: Перечисление НДФЛ и взносов.

В день выплаты заработной платы организация обязана заплатить НДФЛ и страховые взносы на травматизм. Остальные страховые взносы уплачиваются до 15 числа следующего месяца. Оплата происходит с расчетного счета (счет)51, закрывается задолженность перед ИФНС и фондами (счета 68,69).

На законодательном уровне процедура оплаты труда регламентируется Трудовым Кодексом РФ, как основополагающим нормативно-правовым актом, регулирующим трудовые взаимоотношения между работодателем и работником.

Трудовой Кодекс РФ является федеральным законом РФ и как всякий ФЗ имеет признак общеобязательности, то есть нормы данного кодекса обязательны для исполнения всеми субъектами трудовых взаимоотношений. Неисполнение, либо нарушение норм Трудового Кодекса РФ является противоправным деянием, за которое предусмотрены различные виды ответственности.

УДК 331

Шевченко Ю.О. (ЭЭ-52), доцент Н.И. Пономарева

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ПО ДАННЫМ ООО «ТД РОССОШАНСКИЙ»

Основные средства – это материальные объекты, которые длительно используются организацией в процессе производства продукции (выполнения работ, оказания услуг) либо для управленческих нужд.

Значение анализа эффективности использования основных средств заключается в возможности с его помощью определить пути повышения эффективности использования объектов основных средств, наметить мероприятия по улучшению их состояния и сохранности. Данный анализ состоит из 5 этапов: анализ обеспеченности предприятия основными средствами; анализ динамики основных средств; анализ структуры основных средств; анализ движения и состояния основных средств; анализ эффективности использования основных средств.

Исследуемое предприятие ООО «ТД Россошанский», на материалах которого основана данная статья, характеризуется производством растительных масел и жиров, а также оптовой торговлей сельскохозяйственным сырьем, зерном, семенами и кормами для животных. Имеет обширные клиентские и конкурентские базы и, как следствие, характеризуется крупной инновационной деятельностью.

Проведя первый этап анализа основных средств, можно сказать, что уменьшение коэффициента фондовооруженности, что и было отмечено в 2017 году, приводит к уменьшению уровня обеспеченности предприятия ОПФ, что несомненно негативно отражается на его деятельности.

Взаимосвязь показателей фондовооруженности и производительности труда заключается в следующем: если фондовооруженность увеличивается медленее, чем производительность труда, это говорит о том, что ресурсы предприятия используются рационально.

Второй и третий этапы анализа использования основных средств заключается в изучении динамики и структуры основных производственных фондов. Для определения изменений, наблюдаемых в составе основных средств, необходимо проанализировать их структуру. Для этого нужно определить удельный вес каждого вида основных средств в общей их сумме на начало и на конец периода.

На четвертом этапе анализа использования основных средств исследуемого предприятия изучается наличие и движение основных средств в исследуемом периоде.

Производство в ООО «ТД Россошанский» в период с 2016 по 2017 годы расширялось, так как коэффициент обновления основных средств в этот период равнялся оптимальному значению (был меньше 1).

Пятый этап анализа заключается в определении эффективности использования предприятием основных средств и определяется рядом показателей: фондоотдача, фондоемкость и фондорентабельность. Так, коэффициент фондоотдачи в ООО «ТД

Россошанский» за 2016 год составляет 2,01 р./р., за 2017 год – 17,79 р./р. Очевидно, что в 2017 году эффективность использования основных средств возросла по сравнению с 2016 годом. А значит, что предприятие ООО «ТД Россошанский» эффективно использует свои основные средства.

Значение фондоемкости в 2016 году равно 0,50 р./р., в 2017 году оно составило 0,06 р./р., что является положительным фактором и говорит о том, что предприятие работает рационально. Показатели фондорентабельности составили 0,30 р./р. и 0,46 р./р. в 2016 и 2017 годах соответственно. Такая динамика данного показателя говорит не только о росте прибыли, но и об улучшении использования имеющегося у предприятия оборудования.

УДК 339.1

А.А. Аристов (ЭК-61), доцент Н.В. Дорохова

РОЛЬ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Маркетинговое исследование - это систематический поиск, сбор, анализ и представление данных и сведений, относящихся к конкретной рыночной ситуации, с которой пришлось столкнуться предприятию. Маркетинговое исследование также можно определить как систематический сбор, учет и анализ данных по маркетингу и маркетинговым проблемам в целях совершенствования качества процедур принятия решений и контроля в маркетинговой среде.

Цели маркетинговых исследований могут быть следующие:

- поисковые цели - сбор информации для предварительной оценки проблемы и её структурирования;
- описательные цели - описание выбранных явлений, объектов исследования и факторов, оказывающих воздействие на их состояние;
- каузальные цели - проверка гипотезы о наличии некоторой причинно-следственной связи;
- тестовые цели - отбор перспективных вариантов или оценка правильности принятых решений;
- прогнозные цели - предсказание состояния объекта в будущем.

Принципиальной особенностью маркетингового исследования, отличающей его от сбора и анализа внутренней и внешней текущей информации является его целевая направленность на решение определенной проблемы или комплекса проблем маркетинга.

Основными направлениями маркетинговых исследований являются: 1) исследование потребителей; 2) исследование конкурентов и фирменной структуры рынка; 3) исследование товарного рынка.

Предприятие в современном мире может добиться успеха лишь в том случае, когда оно не игнорирует запросы потребителей. Для повышения эффективности требуется исследование и удовлетворение максимального количества требований покупателя. Маркетинг занимается исследованием поведения потребителя, которое включает его потребности и требования.

Исследование конкурентов и фирменной структуры рынка.Первым этапом в исследовании конкурентов должна явиться оценка степени конкуренции на выбранном рынке (совершенная, несовершенная конкуренция или монополия). Далее следует переходить к самим конкурентам. Следует определить: какую часть рынка контролирует конкурент, насколько быстро происходит его развитие, качество товара конкурента, его цену, форму рекламы и сбыта, техническую поддержку.

Исследование рынка ставит своими целями изучение соотношения спроса и предложения на товар, определение емкости рынка, определение доли конкурентов на рынке, сегментацию рынка, определение конъюнктуры рынка.

Современный маркетинг - это философия бизнеса, направленная на активизацию коммерческой деятельности в целях удовлетворения разумных потребностей членов общества, их потребительских нужд. Эта философия выражена в концепции социально-этического маркетинга, интегрирующей в своем содержании три составляющие: покупательские потребности, прибыль фирмы, интересы общества. Важнейшим фактором повышения эффективности коммерческой деятельности и достижения конкурентных преимуществ является широкое внедрение основ маркетинга. Таким образом, изучая различные аспекты, с которыми приходится сталкиваться предприятию, маркетинг помогает сэкономить средства на пробные выпуски товаров в заранее неэффективных зонах. Хотя предприятие затрачивает определенные суммы на исследования, они потом себя полностью окупают. В этом проявляется роль маркетинговых исследований для повышения эффективности коммерческой деятельности.

УДК 339.1

А.А. Иванова (ЭК-51), доцент Н.В. Дорохова

ТОРГОВО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НА ПРЕДПРИЯТИИ ТОРГОВЛИ

Торгово-технологический процесс имеет важное значение в розничной торговле. Он представляет собой систему мероприятий, включающую комплекс операций по доведению товаров до предприятий розничной торговли, а через них - до потребителей.

Торгово-технологический процесс обеспечивает обработку потоков, начиная с поступления товаров в магазин и заканчивая полной подготовкой их к продаже. Он включает такие операции, как приемка товаров по количеству и качеству, хранение, фасовка и упаковка товаров, их перемещение и выкладка в торговых залах магазинов. Он осуществляется персоналом магазина без участия покупателей. Операцией называется часть торгово-технологического процесса, выполняемая работниками путем применения определенных приемов и способов.

Товарные потоки оказывают существенное влияние на организацию торгово-технологического процесса на розничных торговых предприятиях. Характер и содержание отдельных операций торгово-технологического процесса зависят от методов продажи, типа и размера магазина, размеров поступающих партий, ассортимента товаров и их физико-химических свойств, состояния тары и упаковки, степени подготовленности товаров к реализации и других факторов.

Все операции торгово-технологического процесса взаимосвязаны, имеют четкую логику их выполнения и прямое влияние на результативность коммерческой работы предприятия розничной торговли.

Специфическая особенность организации деятельности торгового предприятия состоит в том, что здесь не только осуществляется процесс движения товаров из сферы производства в сферу потребления, но и происходит смена форм стоимости. Поэтому в торговле необходима грамотная организация как торгового, так и технологического процесса.

Торгово-технологический процесс строится на основе следующих принципов:

- обеспечение комплексного подхода к его построению;
- создание максимальных удобств для покупателей;
-достижение наиболее рационального использования помещений и торгово-технологического оборудования магазина;
- создание для работников магазина благоприятных условий труда и отдыха, обеспечивающих высокую культуру и производительность труда;
- обеспечение необходимой экономической эффективности работы магазина.

Транспортные средства, доставившие товар в магазин должны быть без задержки приняты и разгружены с соблюдением общих привил выполнения погрузочно-разгрузочных работ. Поступившие товары доставляют в зону приемки. Оприходыванию подлежат только доброкачественные товары, отвечающие требованиям стандартов, сертификатов и т.д. Приемка товаров по количеству и качеству осуществляется в соответствии с правилами, установленными в инструкциях. Лица, участвующие в приемке товара, должны хорошо знать соответствующие документы и уметь ими пользоваться.

Высокую эффективность товародвижения обеспечивает постоянное совершенствование и оптимизация торгово-технологического процесса. Это должно достигаться единством торгово-технологической цепи, соответствием ее требованиям поточной обработки товаров (грузов), при этом каждая предыдущая операция одновременно должна являться подготовкой к последующей. Особенно важное значение здесь имеют операции, связанные с подготовкой товаров к продаже.

УДК 330.190.2

А.Г. Карташева (Эмм-72), доцент Я.П. Домбровская

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛЮД СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ КУХНИ

Согласно современным взглядам большой акцент делается на такие продукты, как рыба и морепродукты, которыми славятся заведения средиземноморской кухни. На сегодняшний день в пищу употребляется 150 видов рыбы, а также разные виды морепродуктов. Данный продукт богат белком, йодом, железом. В рыбе жира меньше, как правило, чем в мясе, но при этом он полезнее, чем животный жир. В жире рыб содержится много полиненасыщенных жирных кислот семейства ω-3, которых нет в жире наземных животных.

Химический состав рыб непостоянен. Он может подвергаться существенным изменениям, которые напрямую зависят от условий обитания, времени улова, кормовых ресурсов, а также от других местных особенностей.

В разных видах рыбы содержание белка достаточно стабильно. Оно колеблется в небольших пределах - от 8 до 14 %. Наибольшим содержанием количества белка отмечаются осетровые рыбы, которые имеют хрящевой скелет (осетр, севрюга, белуга), наименьшим - частиковые (лещ, сазан и др.).

Колебания в содержании жира отмечаются в больших пределах (от 0,3 до 28% и более). Показатель жирности рыбы относится к самым непостоянным. В зависимости от содержания жира рыбу подразделяют на тощие (до 4% жира), средней жирности (4-8% жира) и жирные (более 8% жира).

Белки рыб и морепродуктов состоят из нерастворимых в воде глобулинов, растворимых в воде альбуминов и некоторого количества сложных фосфорсодержащих белков - нуклеопротеидов. Аминокислотный состав белков рыбы очень близок к такому же составу белков мяса. В них содержатся все незаменимые аминокислоты, которые благоприятно сбалансированы. Мясо рыб относят к продуктам, которые обладают выраженными липотропными свойствами, поскольку количество метионина вместе с цистином выше, чем в твороге, который является признанным источником метионина. В белках рыбы отмечают и другое важное свойство такое, как высокое содержание аминокислот, являющихся ростовыми факторами. Рыба является необходимым продуктом в детском питании за счет содержания в ней лизина и триптофана.

Жиры всех рыб и морепродуктов - это продукты, обладающие высокой биологической ценностью. Особую биологическую активность несут печеночный жир палтуса, трески и др. Биологическая активность рыбьих жиров обусловлена за счет содержания в них полиненасыщенных жирных кислот и жирорастворимых витаминов. Содержание ω-3 ПНЖК в рыбе колеблется в широких пределах от 0,2-5,3 г. Наибольшее количество ω-3 ПНЖК содержится в скумбрии (1,8-5,3 г), а наименьшее в треске (0,2-0,3 г).

Состав минеральных элементов в мясе рыбы и морепродуктах также разнообразен. Важнейшим биологическим свойством мяса рыб является повышенное содержание в них йода. Особенно разнообразен и богат состав микроэлементов в тканях морских рыб.

Таким образом, рыба и морепродукты содержат полноценный белок, представляющий все необходимые аминокислоты в оптимально сбалансированных количествах. Белки рыб обладают липотропными свойствами за счет высокого содержания в их составе аминокислоты метионина. Жир рыб характеризуют высокими биологическими свойствами, поскольку он содержит важную в биологическом отношении и недостаточно представленную в других пищевых продуктах арахидоновую кислоту и другие полиненасыщенные жирные кислоты. Жир рыб содержит и богат жирорастворимыми витаминами (витамин А-ретинол, витамин D2-кальциферол) и др. Минеральный состав рыб и морепродуктов включает богатый набор микроэлементов, в том числе биологически активный йод.

УДК 330.190.2

Г.В. Левчук (Эмм-72), доцент Я.П. Домбровская

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ БЛЮД ИТАЛЬЯНСКОЙ КУХНИ

Итальянская кухня известна во всем мире благодаря своим вкусовым характеристикам и великолепному разнообразию рецептов. Несмотря на разнообразие приготавливаемых блюд, итальянцы используют группу основных ингредиентов. Среди них оливки, миндаль и популярная во всем мире паста.

Оливки в Италии можно встретить не только на излюбленной туристами и местными жителями пицце или в салате, но и просто на оливковых деревьях, растущих на улице. Оливки богаты многими витаминами и минералами, главным образом витамином Е и натрием. Также оливки полезны высоким содержанием пищевых волокон - 11 %.

Витамин Е обладает антиоксидантными свойствами, необходим для функционирования половых желез, сердечной мышцы, является универсальным стабилизатором клеточных мембран. Натрий принимает участие в переносе воды, глюкозы крови, генерации и передаче электрических нервных сигналов, мышечном сокращении. Недостаток натрия выражается такими симптомами, как: общая слабость, апатия, головные боли, гипотония, мышечные подергивания.

Из оливок изготавливают оливковое масло, которое в Италии используют при приготовлении почти каждого блюда. В оливковом масле присутствует большое количество олеиновой кислоты – до 80 %. Этот компонент отлично всасывается в кишечнике, благотворно действует на функционирование органов желудочно-кишечного тракта, укрепляет стенки кишечника и усиливает его перистальтику. Олеиновая кислота способна оказывать антиканцерогенное действие. Кроме того, жирные кислоты Омега-9 в состоянии нормализовать и стабилизировать артериальное давление, служат профилактикой развития сахарного диабета и ожирения, активно снижают уровень вредного холестерина.

Полный набор витаминов представлен: рибофлавином (В2), количество которого в 100 г перекрывает 78 % суточной потребности человека, тиамином (В1), пиридоксином (В6), пантотеновой кислотой (В5), фолиевой кислотой (12,5 % от дневной потребности), бета-каротином (А), аскорбиновой кислотой (С), ниацином (В3 или РР) и токоферолом (Е) – 26г (173 % от необходимого для человека). Содержание в миндале макроэлементов настолько значимое, что всего несколькими ядрышками можно пополнить необходимый запас минералов. Это фосфор, калий, магний и кальций. Еще микроэлементы, имеющие также большое значение для поддержания организма в отличном состоянии: марганец, медь, железо, цинк, селен. Паста - это прежде всего особый вид теста, из которого изготавливают различные макаронные изделия. За многовековую историю существования макаронного изделия мировая кулинарная традиция пополнилась ни одной сотней рецептов, а также различными видами пасты. Макаронные изделия представляют собой теста, различным образом отформованного и высушенного до влажности 13%. Они характеризуются хорошей сохраняемостью, транспортабельностью, быстротой и простотой приготовления из них пищи, а также высокой питательной ценностью и хорошей усвояемостью.

В состав паст входят: белки – 9–13 %, усвояемые углеводы – 75–79, жир – около 1 %; зола – 0,5–0,9, клетчатка – 0,1–0,6 %. Энергетическая ценность их составляет в среднем 338 ккал на 100 г. Белки макаронных изделий усваиваются на 85 %, жиры – на 93 %, углеводы – на 96 %. Биологическая ценность макаронных изделий значительно повышается при обогащении их различными добавками.

Секрет долголетия итальянцев во многом кроется в их национальной кухне, которую жители страны употребляют в пищу постоянно и с удовольствием. Средняя продолжительность жизни мужчин Италии – 80 лет, а женщин – целых 85. Жизнелюбие, позитивное мышление и, конечно же, необыкновенная пища являются залогом успеха активного долголетия и жизни, полной положительных эмоций.

УДК 664.66

О.В. Блинова (Эмм-72), доцент Я.П. Домбровская

АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Сахар представляет собой чистую сахарозу. Под воздействием ферментов слюны и сока 12 перстной и тонкой кишки сахароза расщепляется на глюкозу и фруктозу. Гликемический индекс равен 100%, т. е. усваивается организмом полностью в течение несколько минут.

Сахар обладает только энергетической ценностью. Каждый 1 г сахара содержат 4 ккал. Если человек живет в условиях сниженных энергозатрат, то избыток калорий превращается в жир. Подсчитано, что употребление в пищу всего 2-х лишних чайных ложек сахара может привести к увеличению веса на 3—4 кг в год.

Российские производители, следуя мировой тенденции, все шире используют заменители сахара и интенсивные подсластители.

Таблица 1 - Сладость природных сахарозаменителей

Наименование сахарозаменителя	Сладость сахарозы принята за 1
Фруктоза	1,73
Мальтоза	0,32
Лактоза	0,16
Стевиозид	200-300
Тауматин	2000-3000
Осладин	3000
Филодульцин	200-300
Монеллин	1500-2000

Стевия - представляет собой натуральный подсластитель, который добывается из медовой травы. Листья стевии имеют сладость в 10-15 раз большую, чем у сахарозы.

Дитерпеновые гликозиды, считаясь родственными веществами, получили общее название – «стевиозид». Сегодня существует несколько методов экстрагирования (выделения) этих веществ из листьев растения, которые позволяют получать пригодный для использования сахарозаменитель — порошок «стевиозид». Он обладает следущими свойствами: невероятная сладость – в 150-300 раз слаще сахара; практически нулевая калорийность (для примера 100 г сахара – 387 кКал, а в 100 г сухой медовой травы – 18кКал, т.е. в 21,5 раз меньше. В сухом экстракте ≈ 0 кКал);100% натуральный продукт; в отличие от сахара, не являются пищей для бактерий и паразитов, а наоборот обладают противогрибковой и антибактериальной активностью; не вызывает выброс инсулина, т.к. не изменяет уровень глюкозы в крови, а нормализует его; безвредность при длительном употреблении (что доказано тысячелетним опытом применения племенем Гуарани и также самыми серьезными исследованиями, проводимыми в Японии); хорошая растворимость в воде; устойчивость к высоким температурам и воздействию кислот и щелочей, что дает возможность применения в кулинарии; малая дозировка в связи с высоким коэффициентом сладости;

В магазинах практически невозможно отыскать кондитерские изделия на основе стевиозида, поэтому с добавлением стевии можно приготовить различные торты, пирожные, пироги, печенье, коврижки и десерты, так как он не разрушается при нагревании. Единственным исключением является то, что стевиозид не карамелизуется.

В качестве объекта обогащения блюда стевией рассматривается блюдо «Солнечное настроение».

В результате проведения данных исследований следует вывод, что самым лучшим сахарозаменителем является – стевия (натуральный, природный сахарозаменитель). Она содержит в себе множество полезных веществ, витаминов и макроэлементов, положительно влияет на организм человека.

Были произведены расчеты биологической и энергетической ценности блюда, обогащенного натуральным сахарозаменителем , а также расчеты химического скора.

УДК 642.5:63.8:339.13

И.А. Волкова (ЭТ-51), доцент И.П. Щетилина

АНАЛИЗ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ НА 2019 ГОД

В условиях высокоинтенсивного рабочего ритма питание остается неотъемлемым элементом графика занятых. Местоположение, качество, скорость приготовления – это только малая часть запросов современного потребителя. В нераскрытом потенциале остается население с особыми гастрономическими предпочтениями (свои еда и диеты), а также те, кто не посещает предприятия общественного питания по причине ограниченного бюджета.

Цель работы: проанализировать состояние и тенденции развития рынка услуг общественного питания на современном этапе хозяйствования.

Давление кризиса и структурных изменений, задаваемых законодателем, продолжит ощущаться в крупном бизнесе. Дорогие рестораны постепенно сходят на нет по причине необходимости экономии на питании и достаточном уровне сферы обслуживания в барах, кофейнях и других заведениях. Достаточный ассортимент предприятий позволяет потребителям выбирать качество питания и расценки в местах пребывания, приуроченных к местам работы и проживания. Если кофейни и кулинарии логично находятся в зоне восходящего тренда, то несколько неожиданным в этом плане смотрятся с ростом фреш-бары. Брендовым блюдом здесь считаются свежевыжатые соки, другие виды напитков. Периоды снижения клиентского потока эти заведения заполняют привычными услугами питания с умеренным переходом на горячительные напитки в вечернее время. А вот анализ рынка пиццерий показывает «девальвацию» сектора, поскольку пицца как продукт вышел из зоны внимания. К тому же этот продукт сегодня находится в меню практически любого заведения, включая супермаркеты.

Результаты исследования рынка фаст фуда в России все больше подталкивают потребителя к переходу на здоровое питание. Снижение внимания к аллергенным и некачественным продуктам, переход на натуральные напитки, особенно кофе, отказ от спиртного – все это наглядно прослеживается в диаграммах экономических показателей.

Рынок общественного питания остается индикатором поведения населения, поскольку еда считается жизненно важной необходимостью. Несмотря на кризисные явления, россиянам удается проявить культуру похода в заведения с одновременным желанием оптимизировать личный или семейный бюджеты. Что интересно, анализ рынка общепита на 2019 год показывает аналогичные настроения и в среде инвесторов. Располагающие капиталом больше не стремятся показать свою состоятельность, проявляют сдержанность и грамотное распоряжение свободными средствами. Снизилось внимание к открытию и развитию дорогих ресторанов, в тренде популярные направления с умеренными вложениями (не требующих поиска долгосрочной и дорогой аренды, высоких затрат на приобретение специализированного оборудования).

Тем не менее, клиентский поток отрасли растет с каждым годом. Не меняется рост цен, а в зоне динамики находятся структура бизнеса, предпочтения потребителя в зависимости от качества и времени суток. Всегда остается интересным анализ рынка фаст фуда, который показывает стабильный спрос на быстрое питание.

Российский рынок общепита сохраняет свое право на существование, оставаясь в зоне особого внимания потребителя. Последним остается только выбирать место проведения приема пищи по таким предпочтениям как скорость обслуживания, вкусовые достоинства блюд и приятная обстановка. На 2019 год продолжится рост отрасли по ведущим направлениям, емкость ниши будет поддерживать уход из отрасли «отживших» направлений.

УДК 613.2:796.01

М.В. Хмыз (ЭТ-52), доцент И.П. Щетилина

СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ: СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

В современном варианте система мониторинга состояния спортсмена включает несколько групп методов, которые позволяют адекватно оценивать текущий уровень адаптации основных систем организма спортсмена к различным тренировочным и соревновательным нагрузкам. Такая система мониторинга включает морфофизиологические методы оценки состояния спортсмена, биохимические и психолого-педагогические методы исследования.

На практике картина перенапряжения у каждого спортсмена определяется одним или несколькими частными синдромами, которые являются специфической реакцией данного организма и становятся ведущими в формировании индивидуального функционального состояния спортсмена. Поэтому регулярный и периодический мониторинг состояния спортсмена с помощью перечисленных выше методов дает возможность выбрать наиболее рациональный путь использования различных средств и методов спортивного питания для решения конкретных задач подготовки спортсмена на индивидуальной основе.

Таким образом, практическое применение сформулированного выше технологического подхода позволяет разрабатывать индивидуальный алгоритм применения той или иной программы специализированного спортивного питания.

При организации рационального питания спортсменов в период напряженных физических нагрузок в условиях учебно-тренировочного сбора или в сложных условиях соревнований появилась необходимость использовать специализированные продукты для питания спортсменов. Применение таких продуктов предполагает четкое определение стратегии и тактики их использования, упрощение планирования рациона спортсменов, соблюдение режима питания и равномерное поступление пищевых веществ в организм.

Спортивное питание и как прикладная научная дисциплина, и как практическое направление обеспечения спортивной деятельности в широком смысле делает первые шаги. Для окончательного формирования этого мультидисциплинарного подхода необходимо решить ряд актуальных проблем, прежде всего практического характера.

Во-первых, речь идет об уровне компетентности и профпригодности достаточно большой группы людей, вовлеченных в практическую реализацию различных программ, связанных с питанием спортсменов самого различного уровня. Основы спортивного питания и соответствующие технологии и навыки их практической реализации не изучаются студентами медицинских и физкультурных специальностей и не включены в программы поствузовского образования. В связи с этим практика спортивного питания как в спорте высших достижений, так и в массовой физической культуре (особенно во всех видах фитнеса) характеризуется низким уровнем научной обоснованности.

Во-вторых, непосредственно связанный с указанным обстоятельством острый дефицит в информационном обеспечении спортивного питания. Этот дефицит выражается и в отсутствии учебников и методических пособий различного уровня сложности и глубины, и в засилии рекламной печатной продукции, не подкрепленной никакими научными данными.

В-третьих, одной из центральных проблем в дальнейшем совершенствовании программ спортивного питания и внедрении инновационных технологий в этой области следует признать отсутствие системы отбора и критериев оценки эффективности вновь созданных и внедряемых продуктов спортивного питания и БАДов.

Немаловажное значение в сегодняшней практике внедрения новых средств и методов спортивного питания имеют их антидопинговая экспертиза и, следовательно, возможность применения в спорте. Какой-либо общепринятой и утвержденной соответствующими установлениями экспертизы на сегодняшний день не существует.

УДК 664.66

В.В. Иванова (ЭТ-51), доцент Е.В. Белокурова

АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ВЕНСКИХ ВАФЕЛЬ С ДОБАВКОЙ «ЭЛЕВИТ»

Цель исследования – анализ пищевой ценности «Венских» вафель с добавкой «Элевит». Объекты исследования: «Венские» вафли, добавка «Элевит».

Задачи исследования:

- оптимизация рецептур,
- определение органолептических показателей ГОСТ 14031-2014,
-анализ пищевой ценности полученных изделий.

Оптимальное соотношение муки и «Элевит» - 6:1

Таблица 1 - Рецептура вафель «Венских» с добавлением добавки «Элевит» и вафель «Классических»

Наименование	Вафли «Венские»		Вафли «Классические»	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Молоко	580	580	-	-
Мука пшеничная в/с	870	870	1000	1000
Элевит	130	130	-	-
Масло сливочное	435	435	660	660
Соль	14	14	-	-
Яйца	9 шт	435	25 шт	825
Разрыхлитель	29	29	-	-
Сахар	290	290	375	375
Выход:	-	2783	-	3485

Таблица 2 - Энергетическая ценность вафель «Венских» с добавкой «Элевит» (100 г)

Калорийность (кКал)	488,2
Белки, г	10,6
Жиры, г	22,7
Углеводы, г	59,5
Зола, мг	2,07
Клетчатка, мг	2,1
Вода	3,1

Таблица 3 - Аминокислотный состав и БЦ вафель «Венских» с добавкой «Элевит»

Аминокислота	Содержание аминокислоты, г / 100 г		Скор, %	КРАС, %	БЦ, %	U
	по шкале ФАО/ВОЗ	в исследуемом образце				
Валин	5,0	0,185	3,7			
Изолейцин	4,0	0,144	3,6			
Лейцин	7,0	0,26	3,7			
Лизин	5,5	0,216	3,9			
Метионин+цистин	3,5	0,173	4,9			
Треонин	4,0	0,147	3,7			
Триптофан	1,0	0,48	48			
Фенилаланин+тирозин	6,0	0,272	4,5	5,9	94,1	0,68

Использование муки из жмыха зародышей пшеницы в технологии вафель обеспечит содержание в продукте ценных биологически активных веществ и позволит рационально использовать вторичные ресурсы мукомольной промышленности.

УДК 663.53

Д.А. Бокарев (Эмм-72), профессор Т.В. Алексеева

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР БЛЮД С БАД НАПРАВЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Здоровье человека складывается из многочисленных факторов, важнейшим из которых является рациональное питание. В современном обществе проблема сбалансированного питания актуальна не только для гражданского населения, но и для военных, находящихся в экстремальных климатических условиях. Поэтому были разработаны изделия из круп повышенной пищевой ценности с применением пасты из порошка эхинацеи, аскорбиновой кислоты и жмыха зародышей пшеницы (ЖЗП).

В состав разработанной пасты из ЖЗП, порошка эхинацеи и аскорбиновой кислоты входят 33 % белка, содержащего все незаменимые аминокислоты; 8 % липидов, основой которых являются необходимые полиненасыщенные жирные кислоты, такие как линолевая и линоленовая. Также паста содержит вещество, способное снижать уровень холестерина - поликозанол, более 20 макро- и микроэлементов (магний, кальций, натрий, цинк), витамины А, Е, С, РР и группы В.

Паста, содержащая ЖЗП, порошок эхинацеи и аскорбиновую кислоту, позволяет заменять в традиционной рецептуре муку (крупу), а также сохранить органолептические показатели готовых изделий, свойственные традиционным изделиям.

В результате работы был разработан ассортимент блюд из круп с применением пасты на основе ЖЗП, порошка эхинацеи и аскорбиновой кислоты в количество 20 – 30 % от массы теста.

Анализ проведенных исследований аминокислотного состава показал, что комбинирование изделий из круп с пастой на основе ЖЗП, порошка эхинацеи и аскорбиновой кислоты значительно повышает содержание незаменимых аминокислот в разработанном продукте.

Разработанные новые изделия из круп характеризовались снижением коэффициентов избыточности, коэффициентов различий аминокислотного скора и повышением коэффициентов утилитарности, что свидетельствует об увеличении ценности белка, сбалансированности аминокислотного состава и как следствие наибольшей полезности для человеческого организма.

В результате внедрения пасты в рецептуру блюд из круп произошло обогащение макро- и микроэлементного состава, в частности увеличение содержания таких веществ как калий, магний, натрий, цинка. Обогащенный состав витаминами группы В, РР, Е, D, А разработанных изделий из круп, позволяет отнести их к продуктам функционального назначения

Биологическая ценность разработанной продукции составила 86-94%, коэффициент утилитарности – 0,79 – 0,8, коэффициент избыточности – 3,63.

Внедрение в рацион функциональных блюд из круп с пастой из ЖЗП, порошка эхинацеи и аскорбиновой кислоты способно удовлетворить суточную потребность в белках на 9,4-16,2%, кальции на 7,9 – 14,8 %, железе на 11,4 – 25,9 %, витамине С на 46,7 – 49,3 %, витамине Е на 41,4 – 47,7 %, витамине B_1 на 32,1 – 87,5 %, витамине B_2 на 9,8 – 24,5 %, витамине B_6 на 9,7 – 16,9 %.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что биологически активная добавка в виде пасты из ЖЗП, порошка эхинацеи и аскорбиновой кислоты в изделия из круп позволила существенно увеличить биологическую и пищевую ценность блюда за счет высокого содержания незаменимых аминокислот. Сбалансированный состав всех макро- и микронутриентов способствует хорошей усвояемости продукта. Данный функциональный продукт можно использовать в качестве добавки в рацион практически всех категорий населения с лечебно-профилактическими целями.

УДК 664

В.С. Евлакова (ЭТ-62), профессор Т.В. Алексеева

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР БЛЮД ИЗ МЯСНОЙ РУБЛЕННОЙ МАССЫ С БАД

Одной из проблем современного общества является здоровье нации. В связи с ежегодным ухудшением окружающей среды, средняя продолжительность жизни в России падает. Виной тому является питание, поэтому необходимо уделять особое внимание качеству кулинарной продукции, обогащая изделия биологическими добавками, стимулирующими своевременное возобновление организма.

Целью данной работы является: разработка рецептур кулинарных изделий из животного сырья повышенной пищевой ценности с применением пасты функционального назначения из жмыха зародышей пшеницы, семян люцерны и альбумина.

Задача усовершенствование качества и улучшение технологии производства продукции питания с добавлением растительной добавки богатой микроэлементами, витаминами, пищевыми волокнами и другими веществами, которые не редко содержатся в рационах в недостаточном количестве.

Одновременно растительные добавки благодаря наличию в их составе витаминов, азотистых, сахаров, пектиновых и других веществ дают возможность интенсифицировать технологические процессы производства массового питания, увеличивать качество готовой продукции. Направлением для формирования обширного ассортимента продуктов с функциональными свойствами является группа мясных изделий.

Мясные продукты, содержащие в своем составе фракции растительного происхождения, считаются одними из востребованных продуктов функционального назначения, обеспечивающие организм жизненно важными веществами, нехватка которых, опасна для здоровья человека.

Установлено, что продукты из мясного сырья с применением пасты функционального назначения имеют высокую биологическую ценность(80,2-91,8 %).В белке разработанных продуктов имеется незначительный избыток аминокислот (коэффициент различия аминокислотного скора: 8-20 %), комбинирование пасты функционального назначения с компонентами мясного сырья позволяет улучшить сбалансированность аминокислот в новых пищевых продуктах (коэффициент утилитарности 0,80-0,86, показатель сопоставимой избыточности - 3,1-3,6 %), наполняет их витаминами, микроэлементами и эссенциальными веществами.

Таблица 1- Содержание аминокислот (мг/г) и их скор (в скобках, %) в новых продуктах из мясного сырья с применением пасты функционального назначения

Наименование изделий	Валин	Изолейцин	Лейцин	Лизин	Метионин+ цистин	Треонин	Фенилаланин+тиро-зин	Трипто фан
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котлеты«Куриные»	35,1 (70,1)	30,4 (76,1)	53,3 (76,2)	70,9 (128,9)	23,4 (66,8)	29,9 (74,8)	52,7 (87,8)	10,2 (102,0)
Котлеты«Свиные»	24,9 (49,7)	23,4 (58,5)	43,9 (62,7)	47,8 (86,8)	21,3 (60,8)	23,9 (59,9)	39,5 (65,9)	6,3 (62,5)
Котлеты«Диетические»	34,9 (69,8)	33,1 (82,8)	55,53 (79,0)	51,3 (93,2)	26,9 (76,8)	31,3 (78,2)	59,8 (99,6)	11,3 (113,4)

Пищевая и биологическая ценность, показатель сопоставимой избыточности, коэффициент утилитарности созданных продуктов приведены в табл.1.

Таблица 2- Показатели биологической ценности новых продуктов из мясного сырья с применением пасты функционального назначения

Наименование изделий	Коэффициент различия аминокислотного скора (КРАС), %	Биологическая ценность (БЦ), %	Показатель сопоставимой избыточности, %	Коэффициент утилитарности
1	2	3	4	5
Котлеты «Куриные»	18,5	81,5	3,1	0,86
Котлеты «Свиные»	13,6	86,4	3,1	0,81
Котлеты«Диетические»	17	82,8	3,5	0,85

Полученные данные говорят о высокой биологической ценности разработанных изделий из мясного сырья с применением пасты функционального назначения (80,2-91,8 %). Коэффициент различия аминокислотного скора

(8-20 %),отображает величину избытка аминокислотного скора, незаменимых аминокислот по сравнению с минимальным уровнем лимитирующей аминокислоты имеет небольшое значение.

Соединение пасты с компонентами мясного сырья позволило сделать лучше сбалансированность аминокислот в новых пищевых продуктах (коэффициент утилитарности 0,80-0,86, показатель сопоставимой избыточности - 3,1-3,6 %), обогатить их микроэлементами и эссенциальными веществами, а также витаминами. Микробиологические исследования считаются обязательной частью технологического процесса производства пищевых продуктов.

Перспективно и обоснованно направление по модификации белкового сырья, а именно создание растительных добавок в виде порошков для производства мясных изделий, для увеличения пищевой ценности готовых продуктов этой группы. Что в определенной мере будет способствовать коррекции питания, а также улучшению здоровья потребителя и профилактике алиментарно зависимых заболеваний. Поэтому разработка таких систем, изучение влияния растительных порошков, как добавок на органолептические, физико-химические, микробиологические показатели готового продукта и внедрение их в производство является необходимой и актуальной задачей.

УДК 664.681

Л.А. Малакова (ЭТ-62), Е.О. Здоровцев (ЭТ-51), профессор Т.В. Алексеева

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ПЕЧЕНЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАД

При выполнении основ государственной политики Российской Федерации в секторе здорового питания населения и Комплексной программой развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года представляется достаточно важным изучение и получение пищевых систем для обогащения продуктов массового потребления эссенциальными и физиологически активными веществами.

Цель: разработка рецептур и технологий приготовления печенья, обогащенного физиологически функциональными компонентами.

В ходе исследовательской работы спроектированы рецептуры мучных кондитерских изделий с повышенным биотехнологическим потенциалом. Часть входящей в состав печенья муки (35-45%) заменялась БАД, на основе жмыха зародышей пшеницы, муки из пророщенных семян люцерны и альбумина.

Анализ витаминно-минерального состава разработанных мучных кондитерских изделий показал, что внесение БАД повысило их пищевую и биологическую ценность.

Разработанные продукты с БАД обогащены витаминами и минеральными веществами. Значительно увеличено содержание в продуктах витаминов: D, помогающего активировать процессы аутофагии в клетках организма и применяемого в качестве профилактики диабета второго типа, комплекса сердечно-сосудистых заболеваний, аутоиммунных заболеваний, предотвращения возрастной деменции, борьбы с раком, помощи в восстановлении иммунитета; B_3, снижающего уровень холестерина и триглицерида в крови, тем самым предотвращая ряд сердечно-сосудистых заболеваний; B_6, способствующего более полному усвоению жирных кислот, влияющего на синтез и работу многих ферментов. Наличие запасов витамина B_6 в организме препятствует возникновению резких скачков количества глюкозы в крови, нормализует метаболизм в тканях головного мозга, улучшает память. Благодаря нормальному распределению глюкозы, пиридоксин положительно воздействует на нервную систему, повышает работоспособность. Наличие минеральных веществ: цинка, входящего в состав более 300 ферментов и гормонов, без нормальной работы которых невозможно поддерживать жизненную энергию, укрепляющего иммунную систему, обновляющего работу многих органов, необходимого для образования фагоцитов, уничтожающего микробы и вирусы, попадающие в организм, участвующего в формировании коллагена, снижающего появление аллергических реакций, устраняющего сухость кожи; натрия, необходимого для нормального роста и состояния организма, участвующего в переносе различных веществ, например, сахара крови, к каждой клетке, генерирующего нормальные нервные сигналы и принимающего участие в мышечном сокращении, препятствующего возникновению тепловых либо солнечных ударов. Все вышесказанное, позволяет определять разработанные продукты как функциональные. В связи с тем, что массовая доля витамина D в печенье при внесении БАД составила более 50% от суточной потребности организма, разработанные изделия можно отнести к категории витаминизированных продуктов.

В классических рецептурах существенным минусом является то, что полученный мучной-кондитерский продукт не обладает лечебно-профилактическим действием, так как не обогащен биологически активными веществами и не может быть рекомендован людям, страдающим рядом заболеваний таких как: сахарный диабет, атеросклероз, ожирение, заболевания печени, заболевания сердечно-сосудистой системы, дисбактериоз и др.

УДК 642.2

А.П. Фурсова (Эмм-82), А.Н. Калачев (Эмм-82), профессор Т.В. Алексеева

РАЗРАБОТКА БАД НАПРАВЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

Среди многочисленных, постоянно воздействующих на организм факторов окружающей среды, питание является одним из важнейших, т.к. оно обеспечивает сохранение жизни, здоровья и работоспособности человека.

Проблема рационального питания приобретает особое значение в случае физиологических перегрузок организма, в частности при беременности и у кормящих женщин. Недостаточное поступление в их организм полноценного белка, эссенциальных жирных кислот, витаминов, минеральных солей и других незаменимых пищевых веществ, потребность в которых в этот период повышена, наносит значительный ущерб здоровью будущей матери и ребенка, а также является одной из причин повышенной заболеваемости, осложнений беременности, родов, перинатальной патологии и нарушения умственного и физического развития ребенка. Поэтому весьма актуальной задачей является создание пищевых систем для обогащения продуктов питания для женщин в период беременности физиологически активными и эссенциальными компонентами

Целью данного исследования является разработка технологии биологически активной добавки (БАД) на основе продуктов глубокой переработки зародышей пшеницы, альбумина и пророщенных семян фасоли, обоснование ее компонентного состава, обеспечивающего заданные показатели качества как самой системы, так и содержащих ее изделий.

В период беременности у женщины возрастает потребность во всех витаминах, минеральных и пищевых веществах, так как в это время увеличивается скорость обмена веществ в организме. Для благоприятного исхода беременности, женщинам необходимо в значительной степени улучшить структуру потребления пищевых продуктов, а в частности продуктов функционального назначения. Нерациональное питание может привести к осложнению прохождения беременности, а в дальнейшем и родов, может произойти задержка в развитии плода и патологии новорожденного.

Состав комплексной пищевой системы включает в себя жмых зародышей пшеницы (ЖЗП), альбумин и пророщенные семена фасоли.

В жмыхе зародышах пшеницы содержится такие витамины как: B1, B2, B6, пантотеновая, фолиевая кислоты, бета-каротин, D, E, H, PP.

Витамин E при беременности полезен тем, что участвует в формировании плаценты, её дальнейшем созревании; предупреждает преждевременное старение плаценты и её отслойку, тем самым сохраняя саму беременность и предотвращая аборт; синтезирует в организме беременной огромное количество гормонов; способствует выработке пролактина, который в будущем будет отвечать за лактацию; на ранних сроках беременности участвует в формировании практически всех систем и органов маленького организма.

Витамин D необходим для развития костей. Поэтому в третьем триместре его назначают для профилактики рахита у плода.

Фолиевая кислота способствует бурному делению клеток, что положительно сказывается на развитии плодного яйца на ранних стадиях. В развитии плода витамин B9 принимает самое активное участие. В частности, очень важно получать его в первые 4 недели беременности. Если же фолиевой кислоты будет недостаточно, то могут возникнуть различные пороки развития головного мозга, в том числе нервные грыжи.

Железо при беременности необходимо, чтобы объем крови матери и ребенка мог увеличиваться, так же оно необходимо для построения плаценты.

Аминокислоты – это важнейшие соединения, регулирующие различные функции нашего организма, а во время беременности эти же соединения способствуют полноценному развитию плода. Так как беременность является особенным периодом в жизни каждой женщины, когда все

силы организма направлены на обеспечение жизнедеятельности плода, очень важно, чтобы маме и ребенку хватало всех полезных веществ, в том числе и аминокислот.

Альбумин играет значительную роль для поддержания жизнеобеспечения человеческого организма. Он является основным резервом белка при его нехватке в организме, используется для поддержания жизнедеятельности в важных органах при значительных белковых потерях, переносит некоторые соединения и вещества (витамины, микроэлементы в виде катионов, жирные кислоты, билирубин, гормоны и лекарственные вещества). Только при помощи этого белка возможно осуществление очень многих биохимических и обменных процессов, совершенно необходимых для жизнедеятельности. Так же альбумин способен связывать и нейтрализовывать токсические вещества.

Падение количества альбуминов обусловлено тем, что для развития ребенка необходимо огромное количество незаменимых аминокислот, содержащихся «про запас» именно в данной фракции протеинов плазмы крови. Даже при идеальном питании матери и полном обеспечении ее организма всеми необходимыми компонентами в условиях метаболизма проще расщепит собственные белки и отдать плоду нужные ему аминокислоты, чем перерабатывать внешние протеины.

Снижение этого показателя ниже положенных по сроку вынашивания норм свидетельствует о неправильном питании матери и недостатке в ее рационе полноценных белков и незаменимых аминокислот. Это может создать проблемы с беременностью и тормозит развитие многих систем и органов будущего ребенка.

Пищевая ценность блюд из фасоли, прежде всего, объясняется высоким содержанием сбалансированного легкоусвояемого белка, близкого по составу мясу. Являясь достаточно тяжелой пищей из-за медленного переваривания, правильно приготовленная фасоль снабжает организм матери необходимыми витаминами и минералами. Кроме этого, пищевые волокна (растительная клетчатка), содержащиеся в бобах фасоли способствуют очищению кишечника и улучшению его перистальтики.

В фасоли содержится целый ряд витаминов: А, С (аскорбиновой кислоты), Е (токоферола). Наиболее ценна фасоль содержанием витаминов группы В, которые выполняют множество важнейших функций для нормального развития плода и протекания беременности. Таким образом, фасоль можно считать незаменимым продуктом, который обязателен в сбалансированном питании для обеспечения нормального развития плода и предотвращения витаминного голодания организма будущей мамы.

На основании вышеперечисленных данных разработан компонентный состав БАД.

Анализируя экспериментальные данные, можно сделать заключение, что по массовой доле белка, разработанная добавка удовлетворяет уровню средней суточной в количестве более 50 %. Массовая доля фосфора, цинка и витамина В1 в биологически активной добавке находится в пределах 20-50 % и может считаться функциональной по содержанию в пищевых системах. Содержание таких элементов как марганец, и витаминов Е и D в составе БАД установлено в количестве более 50 % или находилось на уровне средней суточной потребности, что позволяет БАД вводить в пищевые системы в качестве обогащающей добавки. Витамин D превышает уровень суточной потребности в несколько раз, что необходимо учитывать при проектировании рецептур и рационов, корректирующих гомеостаз организма.

В ходе исследования получены данные, свидетельствующие о высокой биологической ценности биологически активной добавки на основе продуктов комплексной переработки зародышей пшеницы, альбумина и семян фасоли - биологическая ценность спроектированной БАД составила около 87,0 %.

УДК 357

А.А. Аристов (ЭК-61), профессор В.П. Воронин

ПРОЦЕСС ПРОВЕДЕНИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЫНКА

Технология проведения маркетинговых исследований рынка включает в себя следующую логику последовательности этапов:

-определение проблемы маркетингового исследования и на этой основе – формулировка ее целей;

-сбор вторичной информации, представленной в различных источниках;

-сбор первичной информации – обследования объекта;

-анализ полученных данных разными методами;

-формулировка выводов по результатам анализа;

-завершающим этапом выступает разработка рекомендаций.

Такая логическая последовательность позволяет маркетологу, во-первых, оптимизировать затраты на маркетинговые исследования, а во-вторых, показать значимость полученной инфор-мации для принятия решений.

По характеру целей исследования целесообразно выделить три их группы :

а) поисковые - для конкретизации проблемы исследования;

б) описательные - для описания потребительских предпочтений, мнений, отношений;

в) экспериментальные - для проверки выдвинутой гипотезы о наличии причинно-следственных связей.

Всю информацию, которую получает и использует маркетинговая служба торговой фирмы при проведении исследований рынков подразделяется на первичные и вторичные данные.

Маркетинговые исследования рынков начинаются обычно со сбора вторичных данных, т. е. сбора информации, которая была уже кем-то собрана и первично обработана. Источниками вторичной информации могут выступать как внутрифирменные источники (отчеты о торгово-хозяйственной деятельности магазина, документы бухгалтерской и статистической отчетности, товарно-транспортная документация, отчеты ранее проведенных сторонними организациями ли- бо структурными подразделениями фирмы исследований и др.), а также и внешние источники.

К внешним источникам относятся печатные издания:

- периодическая печать – газеты (экономические и аналитические разделы), экономические бюллетени, специализированные журналы;

- специализированные издания – научные монографии, конъюнктурные обзоры товарных рынков, публикации отчетов торгово-промышленных палат, ассоциаций и союзов предпринимателей, буклеты рекламных агентств;

- сборники государственных организаций, содержащие законодательные акты и постановления правительства;

- статистические справочники Росстата и его структурных и территориальных подразделений общего и специального характера, издания правительственных учреждений и др.

Использование информации печатной продукции, прежде всего, дает в первую очередь общее представление об изучаемом товарном рынке. Специальные справки позволяют получить ответы на конкретные, интересующие фирму вопросы, и получить их можно от различных учреждений и организаций, таких как правительственные органы, консульский аппарат, торгово-промышленные палаты, ассоциации и федерации предпринимателей, специальные частные информационные агентства и маркетинговые фирмы.

Первичную информацию, т.е. информацию, собираемую специально для решения конкретной проблемы рыночного исследования, торговая фирма получает путем проведения наблюдений, опросов потребителей, проведения экспериментов.

Наблюдение как метод исследований рынка означает непосредственное изучение и фиксацию поведения покупателей, как правило, в реальных ситуациях. Он предполагает сбор информации о поведении покупателей при покупках, их реакции на приобретенный товар и т.д. Для того чтобы не влиять на естественность поведения покупателя, специалисты-наблюдатели проводят наблюдение скрытым методом, используют специальные камеры, систему зеркал и другие технические средства. Наблюдение в наибольшей степени соответствует задачам поисковых исследований. Основной недостаток его - наблюдатели могут ошибаться в оценке мотивов поведения покупателей товаров и услуг, что может привести к неправильным выводам по итогам наблюдения.

Опрос предполагает систематический сбор информации на основе опрашиваемых лично исследователем в торговом предприятии, общественных местах, а также по телефону или по почте. Среди всех опросов наиболее точным и универсальным методом, снижающим степень неопределенности, выступает личное интервьюирование. это трудоемкий, а потому и дорогостоящий способ изучения рынка. Опрос занимает много времени и требует высокой квалификации интервьюера. За участие в интервью, опрашиваемые обычно стимулируются вознаграждением в виде небольшой денежной суммы, подарка или скидки с цены продаваемого товара, подпиской на журнал и т.д.

Опрос по телефону, в отличие от прямого интервьюирования, относительно недорог и ограничен во времени. Однако не у всех покупателей есть телефон. Кроме того, обычно необходимо уточнение сведений о лице, в отношении которого проводится опрос, а сам опрос должен быть кратким и не включать особо личных вопросов и т.д.

Опрос по почте - самый дешевый из указанных методов. В этом случае нивелируется влияние личности интервьюера, при этом в качестве его минусов - низкий процент возврата анкет (возврат 12-14% заполненных анкет считается успехом проведенной акции). Часто происходит задержка ответов, и даже участие не тех лиц, на которые рассчитывал маркетинговый исследователь.

Проведение полевых исследований в форме опроса чрезвычайно важно правильно выбрать объект исследования, грамотное составление опросного листа и анкеты. Определение генеральной совокупности предварительно определяется целью самого исследования.

Чаще всего генеральной совокупностью является целевой товарный или потребительский рынок. Но опрашивать, например, всех потребителей очень проблематично и экономически нецелесообразно. Поэтому для проведения опроса необходимо отобрать некоторую часть генеральной совокупности – определенную выборку, некоторую группу опрашиваемых лиц (респондентов).

Для репрезентативности выборка должна соответствовать по своему количественному и качественному составу генеральной совокупности, являясь ее равноценной уменьшенной моделью. Это соответствие обеспечивается выбором метода формирования выборки. Поэтому считаем целесообразным в торговом предприятии разрабатывать внутренние стандарты проведения исследований и типовые карты для обобщения получаемой информации.

УДК 357

А. Измайлова (Эк-61), профессор В.П. Воронин

УПАКОВКА В МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.

Согласно ГОСТу 17527-86 «Упаковка. Термины и определения» под упаковкой понимается средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждений и потерь, окружающей среды, загрязнений, а также обеспечивающих процесс обращения.

Функциональными задачами упаковки являются:

- обеспечение внимание покупателей своей яркостью или функциональностью;
- создание образа (имиджа) торговой марки и тем самым поддержать образ (имидж) торгового предприятия;
- сохранение от разрушения товар в процессе хранения и транспортировки: не допускать ухудшения качества и внешнего вида; оберегать от климатических, температурных и других воздействий;
- демонстрация социальной ответственности производителей товара, опираясь на действующую систему стандартов в части требований безопасности и охраны окружающей среды;
- предоставление потребителям товара в форме, более всего удобной для транспортировки и потребления и соответствующей их предпочтениям;
- информационное обеспечение потребителей необходимой информацией, позволяющей им определиться с выбором товара в процессе выбора;
- создание условий для продажи товаров методом самообслуживания.

Все это в совокупности позволяет сформулировать комплекс функций торговой упаковки:

-защитная – сохранность товара на всем товаропроводящем пути;

-хранилище товара в зависимости от торговых ситуаций и употребления в быту;

-информационная среда для принятия потребителем тех или иных решений;

-средство коммуникации во всей логистической цепочке продвижения товара от производителя до покупателя;

-средство формирования образа товара как инструмента воздействия на потенциального по- требителя;

Комплекс функций торговой упаковки предопределил комплекс требований к ней:

-транспортабельность всеми видами транспорта, включая погрузо-разгрузочные операции;

-соответствие свойствам товара и уровню его цены;

-единообразие восприятия товара всеми потребителями и торговыми посредниками;

-информационность упаковки посредством исчерпывющей для потенциального потребителя маркировки. К сожалению, исчерпываемость информационной маркировки сочетается на практике с ее сложностью прочитать покупателем ввиду мелкого шрифта, либо отсутствием отдельных важных для потребления информационных элементов;

-адаптация к языковым и национальным стандартам и религиозным постулатам (халяльный продукт, кашерный продукт и т.д.)

- простота формы, ясность понимания и однозначность воспринимания различными категориями потребителей продукта в упакове.

В зависимости от технологических процессов производства товара, политики производителей, целей и специфичности самого товара, упаковка изготавливается из самых разнообразных материалов. В настоящее время самыми распространенными материалами являются:

а) экологически чистые материалы:

-для первичной упаковки бумага, картон, стекло (пищевые продукты, напитки, духи, хозяйственные товары, обувь, игрушки и др.);

- для вторичной упаковки гофрокартон и микрогофрокартон (пищевые товары, бытовая техника и пр.);

б) экологически опасные материалы диджпаки, полиэтилен.

Действительно, полиэтиленовая упаковка экономически и технологически наиболее выгодна и производителю сырья – полиэтилена, и производителю товара, испытывающему определенные проблемы с его первичной и вторичной упаковкой:

во-первых, упрощается технология упаковки продукции, особенно жидкой, и ее сохранность;

во-вторых, стоимость упаковки полностью переносится на потребителя, а поэтому не требует от производителя затрат по ее повторному использованию;

в-третьих, возможность создания красочной упаковки всегда вызывает интерес потребителей к товару;

в-четвертых, позволяет производителю нанести массу информации, которая зачастую потребителю ничего не говорит.

Полиэтиленовая упаковка не менее выгодна и торговым предприятиям:

во-первых, ее стоимость полностью переносится на потребителя через цену упаковки или включается в цену товара через торговые наценки;

во-вторых, способствует снижению логистических затрат, издержек обращения на организацию самообслуживания в торговых залах, упрощения хранения на складах и др.;

в-третьих, не требует от торговли никаких затрат на утилизацию тары-упаковки (за исключение затрат на вывоз мусора.

Но одновременно полиэтиленовая упаковка приносит немалый народнохозяйственный ущерб:

во-первых, охраноприродный, наибольший экологический вред на всем мировом пространстве, включая моря, океаны, озера и реки;

во-вторых, экономический ущерб, связанный со сбором полиэтиленовой упаковки и тары, ее последующей утилизацией;

в-третьих, угроза здоровью человека, ее опосредованное негативное влияние, размеры которого требуют дальнейшего изучения и не оценки в долговременной перспективе.

Торговля заинтересована в дальнейшем расширении использования полиэтиленовой упаковки в качестве эффективного инструмента маркетинга по ряду причин:

- привлекает внимание к товару, описывает его свойства, внушает потребителю благоприятное впечатление о самом товаре;
- способствует формированию образа фирмы и образа торговой марки, позволяет потребителю мгновенно узнавать фирму, торговую марку;
- расширяет сферу потребления товара (блюда на вынос, напитки с удобными крышками и т.д., организация массового обслуживания потребителей с использование одноразовой упаковки);
- американские авторы торговую упаковку называют «молчаливым торговцем».

Таким образом, современная тара-упаковка, опираясь на научно-технический прогресс, привносит в торговлю новые элементы торгового сервиса, удобства потребителям, экономического эффекта производителям, одновременно несет в себе экономико-экологическую угрозу в настоящее время и экологическую катастрофу в будущем. А отсюда – необходимость возврата к развитию экологически чистых технологий производства и расфасовки продуктов, организации сбора всей тары нат повторное ее использование в народнохозяйственном обороте

УДК 641

М.А Смагина (ЭТ-52), доцент Н.Н. Попова

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КЕКСОВ С ПОНИЖЕННЫМ ГЛИКЕМИЧЕСКИМ ИНДЕКСОМ

В настоящее время с каждым годом возрастает количество людей, страдающих сахарным диабетом или имеющих предрасположенность к этому виду заболевания. Определяющим фактором в его развитии является отсутствие у населения культуры питания, в частности непонимание того, как правильно употреблять высокоуглеводные продукты, относящиеся к рафинированным и характеризующиеся высоким гликемическим индексом (торты, пирожные, сдобные булочки, конфеты и др.). Гликемический индекс (ГИ) указывает на гипергликемический потенциал содержащего углеводы продукта, и, следовательно, на способность данного продукта вызывать выработку инсулина, количество которого будет сообразно величине гипергликемии. Медленное усвоение еды, постепенные подъём и снижение уровня сахара в крови помогают людям с диабетом контролировать концентрацию глюкозы в крови, что позволяет предотвратить развитие сердечно-сосудистых заболеваний, а также формирование патологий почечной и нервной системы.

Предпочтительным является употребление пищи с более низким гликемическим индексом. Исключение составляют только спортсмены, для которых еда с высоким ГИ может быть полезной во время и после соревнований, т.к. она помогает быстро восстановить силы. Еда с низким ГИ, употреблённая за 2 часа до соревнований, помогает обеспечить мышцы медленно высвобождаемой энергией. Гликемический индекс принято делить на низкий (0-55), средний (56-69) и высокий (70-100). Этот показатель не является постоянной величиной. Его значение зависит от ряда параметров, в число которых входят: происхождение, сорт и разновидность продукта (для злаковых, фруктов), степень созревания (для фруктов), термическая и гидротермическая обработка, а также степень его измельчения. В качестве объектов настоящего исследования выбраны кексы, поскольку они пользуются особой популярностью у населения. Целью работы является – оценка показателей качества разработанных кексов с пониженным гликемическим индексом.

В ходе работы был проведён анализ существующих сахарозаменителей и подсластителей. Основываясь на данные ГИ, коэффициенты сладостей для замены сахара в кексах выбрана фруктоза. Учитывая коэффициент сладости равный 1,7 интервал варьирования фруктозы на одну порцию составил от 29 до 14 г. При составлении экспериментальных образцов кексов замена сахара осуществлялась от 0 до 100 %. Поскольку углеводы при изготовлении мучных кондитерских изделий выполняют структурообразующую функцию, то исследовали пористость. Помимо этого, щелочность, массовую долю влаги, реологические и органолептические показатели. Установлено, что оптимальной является замена сахара на 55 %. При этом полученные изделия характеризуются оптимальными значениями физико-химических и структурно-механических показателей, а также высокими органолептическими свойствами.

После корректировки рецептуры кекса исследовали показатель гликемического индекса. В качестве объекта сравнения использовали кекс, приготовленный без замены сахара, который предварительно сравнивали по значению гликемического индекса с 25 %-м раствором глюкозы. При расчете ГИ была собрана группа добровольцев из 15 человек (возрастная группа 20 – 22 года). Уровень сахара в крови замеряли портативным глюкометром до употребления кекса (на голодный желудок), через 30 мин и 1,5 ч после его употребления. В результате исследования установлено, что гликемического индекса разработанного изделия по сравнению с контрольным образцом снизился на 28%. Таким образом, разработанное изделие рекомендуется для включения в рационы различных групп населения, а также, находящимся в группе риска заболеваний сахарным диабетом.

УДК 637

С.Р. Купина (ЭТ-51), доцент Н.Н. Попова

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БЕЗЛАКТОЗНОГО ЗАВАРНОГО ПИРОЖНОГО

Образ жизни среднестатистического жителя нашей планеты характеризуется резким снижением физической активности, что приводит к повышению требований к качеству пищи. Для обеспечения нормальной жизнедеятельности человеку необходимы витамины, минералы, биологически активные вещества. Их недостаток оказывает негативное влияние как на различные системы органов, так и на организм в целом. Также существуют проблемы, связанные с невозможностью переваривания и усвоения отдельных компонентов пищи, например, таких, как лактоза. Причиной непереносимости лактозы, или гиполактазии, является неспособность человеческого организма производить достаточно лактазы, то есть фермента, расщепляющего молочный сахар, называемый лактозой.

Лактоза, или молочный сахар – это дисахарид, который не может всасываться через стенки тонкой кишки, из-за чего он должен сначала распасться на два простых сахара – глюкозу и галактозу. Для решения проблемы лактозной недостаточности можно уменьшить употребление продуктов, содержащих лактозу или отказаться от них. Молочные продукты можно полностью не исключать из повседневного рациона, т.к. это не только резко сокращает количество кальция в рационе, но и снижает способность организма его усваивать из немолочных продуктов (т.к. лактоза помогает кишечнику усваивать и удерживать кальций).

Одним из основных критериев создания продуктов специального назначения и лечебного питания является массовость их потребления. Таким образом, в качестве объектов исследования были выбраны заварные пирожные (эклеры), которые являются популярным среди большинства российских потребителей. Это связано, в первую очередь с высокими вкусовыми качествами десерта.

Целью исследования является разработка рецептуры безлактозного заварного пирожного повышенной пищевой ценности.

В ходе работы была обоснована целесообразность выбора заменителя молока для получения белактозного пирожного, определены критерии обогащения, произведен выбор обогащающих компонентов и их источников, проведена оценка органолептических показателей качества готовых изделий, рассчитана пищевая ценность.

Крем для эклеров обогащали полиненасыщенными жирными кислотами путем введения в него жмыха кедровых орехов. Количество его рассчитывали с учетом суточной потребности в незаменимых жирных кислотах и варьировали таким образом, чтобы их количество в обогащенном продукте не было ниже 20 % и не превышало 50 % суточной потребности в них. Оптимизацию рецептуры крема проводили путем введения в его рецептуру различного количества обогащающего компонента. В качестве контрольного образца использовали крем, приготовленный по стандартной рецептуре.

В ходе проведения органолептической оценки крема установлено, что максимальное количество, которое не приводит к ухудшению показателей запаха и вкуса и позволяет получить продукт функциональной направленности составляет от 5 % до 10 % к массе всех ингредиентов, входящих в состав крема. Разработанные безлактозные эклеры, обогащенные полиненасыщенными жирными кислотами, могут быть рекомендованы людям, страдающим лактазной недостаточностью, а также для всех групп населения в качестве функционального продукта, содержащего незаменимые жирные кислоты, покрывающие суточную потребность в них на 22 – 25 %.

УДК 664

А.О. Виноградная (Эмм-82), доцент Н.Н. Попова

РАЗРАБОТКА СУФЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАТУРАЛЬНОГО САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ

Количество людей с диагнозом сахарный диабет за последние 35 лет увеличилось в 4 раза, и темпы распространения заболевания постоянно растут. Согласно данным Международной федерации диабета число больных к 2030 году увеличится до 552 миллионов. Наличие в сфере потребления продуктов диабетического назначения недостаточно для удовлетворения спроса населения, так как сахарозаменители и продукты питания на их основе в РФ производятся в небольшом объеме, импорт таких продуктов не удовлетворяет потребности больных сахарным диабетом. В настоящее время представленная на рынке десертов продукция практически не содержит важные функциональные ингредиенты (витамины, в-каротин, антиоксиданты, пектины), имеет большую калорийность за счет высокого содержания сахара и содержит синтетические красители и ароматизаторы, что ведет к нарушению обмена веществ и снижению иммунитета.

В связи с этим весьма актуальна разработка продуктов не только удовлетворяющих любой вкус потребителей, но и обладающих лечебно-профилактическим действием, а также расширение ассортимента продукции с заменителями сахара. Ассортимент сладких блюд весьма разнообразен. В состав сладких блюд включены свежие и быстрозамороженные плоды и ягоды, компоты, кисели, желе, муссы, самбуки, кремы, мороженое, суфле, пудинги, гренки, блюда из яблок и др.

Цель исследования – разработка суфле с добавлением натурального сахарозаменителя. Суфле – блюдо французской кухни, в переводе с французского обозначает «воздушный». Существующие заменители сахара различаются между собой по многим признакам: химический состав, способы получения, участие в обмене веществ, переносимость, интенсивность сладости. При производстве продуктов питания применяется не так много сахарозаменителей, поскольку некоторые из них обладают либо слабовыраженным сладким вкусом, либо имеют нежелательные побочные эффекты, из-за чего не используются при производстве продуктов питания. Основные требования, которые предъявляются к заменителям сахара: приятный сладкий вкус, безвредность, хорошая растворимость в воде, отсутствие влияния на углеводный обмен, стойкость к кулинарной обработке Среди перспективных натуральных заменителей сахара практический интерес представляет фруктоза. При оптимизации рецептуры суфле учитывали критерии обогащения, основными из которых являются увеличение риска заболеваний сахарным диабетом, массовость потребления и доступность для потребителей, сохранение пищевой ценности, а также коэффициент ее сладости по сравнению с сахарозой, отсутствие негативного влияния на органолептические показатели готового изделия.

Замена фруктозы при изготовлении суфле, не повлияет на биологическую ценность готового изделия, т.к. количество белков не уменьшается. Коэффициент сладости сахара равен 1,0, в то время как фруктозы – 1,7, что позволяет пропорционально сокращать содержание данного подсластителя в сладких блюдах, тем самым уменьшать калорийность готового изделия. При этом количество белков, жиров, микро- и макронутриентов будет возрастать при одинаковом выходе (до и после замены сахара фруктозой) готового изделия.

Фруктоза в отличие от других натуральных подсластителей не изменяет в процессе производства продукции своих органолептических свойств. По вкусу не отличается от обыкновенного сахара и не имеет какого-либо привкуса. Разработанное изделие может быть рекомендовано для различных групп населения в качестве продукта функционального назначения, в частности для людей с эндокринными заболеваниями (сахарный диабет, ожирение).

УДК 663.53

А.В. Машнева (ЭТ-51), доцент Н.Н. Попова

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПИРОГА С ТВОРОЖНОЙ НАЧИНКОЙ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Для современной структуры питания населения в связи с употреблением большого количества рафинированных продуктов характерным является недостаток биологически активных компонентов, который способен привести к различным нарушениям в функционировании организма. Это обстоятельство вызывает необходимость модификации традиционных продуктов путем их дополнительного обогащения биологически активными веществами до уровня, соотносимого с физиологическими нормами потребления, и потребность в расширении ассортимента продуктов с функциональными свойствами, предназначенных для здорового и профилактического питания и одновременно обладающих высокими вкусовыми качествами и привлекательностью для потребителя.

К новым поколениям пищевых продуктов, возникшим в результате развития фундаментальных исследований в ряде областей науки (химия, нутрициология, пищевые технологии и т.д.), относятся функциональные пищевые продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения. Такие продукты снижают риск развития многих заболеваний, связанных с питанием, сохраняют и улучшают здоровье за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов. Благодаря современным технологиям тепловой обработки пищевого сырья, возможно существенно снизить потребление жиров, сократить потери витаминов и микроэлементов, повысить содержание пищевых волокон в рационах. Созданные технологии позволяют производить продукты с заданным химическим составом макро- и микроэлементов, контролировать пищевую и биологическую ценность.

Целью выполнения работы является оптимизация компонентного состава пирога повышенной пищевой ценности.

Основными задачами при выполнении работы являются: проведение аналитического обзора; выбор биологически активной добавки; разработка инновационной рецептуры пирога; определение пищевой ценности инновационного продукта.

Одними из полезных ягод считают ягоды семейства вересковые. Наиболее распространенные из них черника, голубика, клюква, брусника, водяника. Анализ их химического состава свидетельствует о том, что наиболее предпочтительной ягодой для разработки пирога является черника. Это обусловлено тем, что она способствует снижению количества сахара в крови; повышает кислотность желудочного сока; улучшает пищеварение, обмен веществ; усиливает остроту зрения, улучшая кровоснабжение сетчатки глаз; используется как вспомогательное средство наряду с антибиотиками при дизентерии, при авитаминозах; проявляет профилактическое действие при раковых заболеваниях; содержит большое содержание антиоксидантов.

Черника является низкокалорийным продуктом. В 100 г сырой черники содержится 57 кКал. В 100 г сухой консервированной черники содержится 88 кКал. Ягоды черники содержат до 12% дубильных веществ пирокатехиновой группы; до 7% органических кислот, среди них лимонная, яблочная, янтарная, хинная, бензойная, молочная, щавелевая; до 30% сахара, 60 мг% аскорбиновой кислоты, 0,75-1,6 мг% каротина, 0,04% витаминов группы В. Черника содержит 6 мг% натрия, 51 мг% калия, 16 мг% кальция, 6 мг% магния, 13 мг% фосфора, 7 мг% железа, марганец.

Разрабатывая рецептуру пирога с черникой функционального назначения, руководствовались тем, что компоненты, входящие в его состав, должны покрывать от 20 до 50 % суточной нормы человека. Инновационные компоненты в состав рецептуры вводятся в количестве 2 – 10 % от массы основного сырья. Введение функциональной добавки в рецептуру повышает его биологическую ценность.

УДК 616.39

Е.В. Ведринцева (ЭММ-82), доцент Н.Н. Попова

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО СЫРЬЯ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ

Глютен представляет собой растительный белок, который по большей части содержится в зерновых культурах. Данное вещество может вызывать у человека непереносимость, вследствие чего возникают расстройства желудка и ухудшение самочувствия. Белок растительного происхождения повреждает ворсинки кишечника, в результате чего ухудшается всасывание питательных веществ. Глютен опасен как для лиц, страдающих аутизмом, так и для абсолютно здоровых людей. Исключить вещество из рациона достаточно сложно, так как 80% продуктов, которые человек потребляет каждый день, содержат глютен.

Не исключается и момент вторичного загрязнения условно чистых продуктов клейковиной при их упаковке и транспортировке, а также в процессе технологических операций производства при использовании общей тары и оборудования с продуктами, содержащими глютен.

В связи с увеличением числа заболеваний целиакией в настоящее время возрастает популярность безглютеновых продуктов. Они характеризуются большим разнообразием вкусов, запахов, способов использования, а также изделий, которые из них получают. Огромный ассортимент продуктов на рынке представлен мучными изделиями, в том числе мучными кулинарными. Перспективным является полная или частичная замена пшеничной муки на безглютеновую – гречневую, кукурузную, миндальную, амарантовую и др. Из безглютеновой муки можно получать тесто разных видов, включая дрожжевое, слоеное, постное. При этом получаемый продукт будет характеризоваться минимальным содержанием калорий, что важно при коррекции фигуры.

Целью исследования является разработка рецептуры и технологии безглютеновых блинов. Задачи исследования включают обоснование применяемых безглютеновых ингредиентов, выбор критериев оптимизации рецептуры, расчет биологической ценности инновационного продукта, исследование показателей качества.

В ходе исследования была разработана рецептура блинов с использованием безглютеновой – муки. В качестве таковой, на основе анализа литературных данных, выбрана гречневая мука. В гречневой муке отмечено высокое содержание крахмала (70-72%), белка (12-13%) и низкое содержание клетчатки (0,8%). Около 37% от общей массовой доли белка составляют незаменимые аминокислоты. Отмечено высокое содержание лизина, лейцина и аспарагиновой кислоты в белках гречихи, но при этом меньшее количество глутаминовой кислоты, пролина и аргинина, чем в белках других зерновых культур. Это также хороший источник клетчатки, витаминов группы В, магния и меди. Питательная ценность гречневой муки обуславливает широкий спектр ее воздействия на организм: она позитивно влияет на сердечно-сосудистую систему, кровообращение, снижает уровень глюкозы в крови, защищает от повреждения ДНК, влияет на метаболизм жира. Ее оздоровительные свойства должны особенно высоко ценить люди с высоким уровнем холестерина в крови, с проблемами пищеварения и сахарным диабетом, если учесть низкий гликемический индекс.

Оптимальное соотношение замены глютеносодержащей муки на безглютеновую было определено опытным путем: используемые пропорции – 1/1, 1/2, 1/3. Готовые образцы исследовали по органолептическим и физико-химическим показателям. На основании проведенных исследований можно утверждать, что замена пшеничной муки в рецептуре на гречневую в соотношении 1/3 не ухудшает органолептические характеристики блюда. На полученные безглютеновые мучные кулинарные изделия разработана технологическая документация и их употребление рекомендовано для всех групп населения, в том числе лицам, страдающим целиакией.

УДК 338.48:316.334.56

В.А. Шовкун (ЭГ-81), старший преподаватель Д.М. Токарева

ГЕОГРАФИЯ ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА

Туристско-рекреационная сфера в постиндустриальную эпоху превращается в одну из наиболее прогрессирующих отраслей мировой экономики. О бурном развитии туризма, особенно международного, в последние 10-20 лет свидетельствуют следующие цифры. В мире сейчас ежегодно совершается свыше 900 млн. международных туристских поездок, и по сравнению с 2000 г. их количество выросло на 30%. А вот, к примеру, по сравнению с серединой XX в. количество прибытий иностранных туристов в мире увеличилось уже в 36 раз . По прогнозам, к 2020 г. количество международных туристов увеличится до 1,6 млрд. чел. , т. е. вырастет ещё на три четверти.

Анализ выездного потока показывает, что расширяются туристские предпочтения российских граждан: наряду с традиционным интересом к странам с тёплыми морями, у россиян всё более популярными становятся страны, где пляжный отдых можно совместить с интересной культурно-познавательной программой, а также с лечением.

Растёт туристский поток россиян в Скандинавские страны (Норвегия, Швеция). Это направление активного туризма, предполагающее посещение норвежских фьордов и горнолыжных курортов. Что касается Норвегии, то небывало высокий показатель - это результат в первую очередь разумной рекламы в России отдыха в Норвегии. На увеличение путешествий в Швецию немалую роль сыграло открытие паромного сообщения между Санкт-Петербургом и Стокгольмом. Большей популярностью в последнее десятилетие стали пользоваться поездки в Чехию. Заметно увеличилось число туристов, въезжающих на территорию Эстонии. Псковская область также показывает высокий поток туристов в эту страну.

В первую двадцатку стран по интенсивности турпотока в Россию (свыше 2 поездок / тыс. жит.) входят в основном соседи России (Литва, Украина, Норвегия) и страны Евросоюза (Германия, Австрия, Дания, Швеция, Испания, Нидерланды, Италия, Великобритания и др.). Наиболее стабильным ростом потока иностранных туристов в Россию в последнее десятилетие отличались Израиль, Германия, Испания, Нидерланды и ряд других стран.

В заключение следует отметить, что по мере развития международного туризма становится всё более актуальным исследование сложных закономерностей его динамики и территориальной структуры, изучение особенностей межрегиональных туристских потоков. На формирование международных туристских потоков оказывает влияние множество природных, культурных, социальных, политических и экономических особенностей конкретных территорий. По этой причине возрастает значимость исследований в области географии туризма, опирающихся на смежные направления географической науки.

Список использованных источников

1. Воскресенский, В.Ю. Международный туризм /М: ЮНИТИ. 2014. С. 14-16.

2. Манаков, А.Г. География международного туризма и Всемирного наследия ЮНЕСКО: взгляд сквозь призму концепции «центр-периферия». [Текст]: Псковский регионологический журнал. - 2018. - №8. - С.63-74.

УДК 728.51

А.О. Сахаров (ЭГ-71), старший преподаватель Д.М. Токарева

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА ФОРМИРОВАНИЕ ГОСТИНИЧНОЙ ИНДУСТРИИ ГОРОДА ВОРОНЕЖА

Туристская отрасль – совокупность гостиничных предприятий, предприятий общественного питания, организаций, оказывающих услуги по перевозке пассажиров и грузов, объектов развлечения, центров и объектов оздоровительного, делового, познавательного, спортивного и иного назначения, предприятий, турагентской и туроператорской сфер деятельности, организаций и физических лиц, осуществляющих деятельность по экскурсионному обслуживанию. Гостеприимство обслуживающего персонала и местного населения является важным аспектом для развития индустрии гостеприимства. Основными составляющими индустрии гостеприимства являются гостиницы и предприятия общественного питания, достопримечательности (культурные ценности), гостеприимство работников гостиничного предприятия [1].

Классификация гостиничных предприятий:

- объем номерного фонда;
- перечень базовых и дополнительных услуг;
- расположение, ценовое предложение и т. д.

Все средства размещения подразделяются на коллективные (гостиницы и гостиничные заведения, оздоровительные лагеря труда и отдыха) и индивидуальные (собственные жилища, арендованные жилища, арендуемые комнаты).

В видовом составе гостиниц существуют гостиницы с полным и неполным набором услуг, гостиницы апартаментного типа (апарт-отели, квартиры), мотели, курортные отели, городские гостиницы, пансинаты, туристские общежития, гостевые дома и т. д.

Кроме ведущей позиции в экономике туризма гостиницы значительно влияют на психологические аспекты: привлекательность направления, удовлетворение от поездки, организация времяпрепровождения, персонал средств размещения.

Современные тенденции развития гостиничной индустрии [2]:

1. Глобализация бизнеса.
2. Рост числа независимых гостиничных предприятий.
3. Рост участия непрофильных предприятий в гостиничном бизнесе.
4. Взаимодействие гостиничных

Список использованных источников:

1. Роль гостиничного бизнеса в развитии туризма [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://studbooks.net/729996/turizm/rol_gostinichnogo_biznesa_razvitii_turizma
2. Современное состояние и перспективы развития туризма и гостиничной индустрии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://vuzlit.ru/416031/sovremennoe_sostoyanie_perspektivy_razvitiya_turizma_gostinichnoy_industrii_rossiyskoy_federatsii

УДК 642.59

Е.С, Петрова (ЭГ-81), старший преподаватель Д.М. Токарева

ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ ПИТАНИЯ В ГОСТИНИЦЕ

Организация обслуживания - одна из важнейших сторон деятельности предприятий общественного питания. В процессе обслуживания продукцию, произведенную в предприятиях общественного питания доводят до потребителей. В туристской отрасли организация питания сопутствует основной услуге – размещению.

Особенностью объектов службы питания является высокая степень надежности. Как правило, ресторанный сервис в гостинично- туристском комплексе подчинен трем важнейшим задачам: предоставить сбалансированное питание; привлечь туристов к использованию

дополнительных ресторанных услуг; предоставить услуги по организации банкетных мероприятий с реализацией законов исключительного гостеприимства.

В гостинице должны быть специально подготовленные буфетчики и официанты, которые должны подавать блюда и напитки в номера. Официант, обслуживающий в номерах, должен хорошо знать гостиничное дело и свою работу, уметь приготавливать некоторые закуски, говорить не менее чем на двух иностранных языках.

Различают две основные системы обслуживания:

По европейскому плану гостиничный тариф, определяемый на основе стоимости размещения без учета питания. Когда время прибытия клиента в гостиницу не является принципиальным и не требуется дополнительных затрат. По американскому плану в гостиничный тариф входит стоимость трехразового питания.

Также немаловажным является культура обслуживания. Проявление высокой культуры обслуживания определяется через поведение персонала, который четко знает, как действовать в любой ситуации и что от него ожидают клиенты и руководство.

При оформлении интерьера, цвет и свет должны быть подчинены процессу обслуживания клиентов. Цветовая гамма должна быть тщательно продумана с целью создания в залах атмосферы уюта, комфорта и безопасности.

Список использованных источников

1. Предприятия общественного питания [Электронный ресурс]
Режим доступа: https://studfiles.net/preview/3617785/page:31/.-Загл. с экрана

УДК 159.9.07(075)

Е.В. Ореховская (ЭТР-61), старший преподаватель Д.М. Токарева

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА ОЗЕРЕ БАЙКАЛ

Туризм в Байкальском регионе в настоящее время очень перспективен. И он становится популярным не только у иностранных туристов, но и у россиян. Это можно связать с политической ситуации в мире и санкций против России.

По прогнозам специалистов Россию к 2020 году будут посещать около 15 млн азиатских туристов, и более 10% захотят посетить именно Байкал. Отечественных туристов по прогнозам тоже будет немало, и в основном это будут люди с высоким уровнем дохода.

В настоящее время существуют факторы, которые препятствуют развитию туризма в байкальском регионе: дорогие туры; нехватка гостиниц и иных средств размещения; трудности в получении российской визы, а так же трицательно влияющие на близлежащие территории целлюлозно-бумажный комбинат в Байкальске и Селенгинский целлюлозно-картонный комбината.

На сегодняшний день начала реализовываться новая федеральная целевая программа по развитию внутреннего и въездного туризма в Российскую Федерацию на 2019 — 2025 годы. Общий объем финансирования — 286,4 млрд руб.

В новой программе Байкал входит в группу перспективных инвестиционных проектов по экологическому виду туризма. На первые годы финансирования, а именно на ближайший бюджетный цикл 2019, 2020, 2021 годов, в него вошли два проекта создание туристических кластеров: «Ворота Байкала» (Иркутская область) и «Великий чайный путь» (Республика Бурятия). Оба проекта получат финансирование с 2019 года». По прогнозам проекта программы социально-экономического развития туристский поток в регионе будет увеличиваться. К 2025-му году он составит около 5 млн человек в год.

УДК 65.432

Е.В. Заика (ЭГ-51), старший преподаватель Д.М. Токарева

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ МИНИ-ОТЕЛЕЙ

Система водоснабжения для гостиницы или мини-отеля является очень важной составляющей для успеха. Ведь, постояльцы после дороги обычно желают принять душ или просто умыться. И зачастую от водоснабжения зависит первое впечатления об отеле.

Что же гость ценит в таком незамысловатом занятии, как принятие душа? В первую очередь - хороший напор воды и постоянство температуры. И, как ни удивительно, это два взаимосвязанных явления. Непостоянство температуры в душе, когда вода резко становится слишком горячей, напрямую связано с нехваткой или переизбытком давления в трубах. Величина давления зависит от выбранного типа насосной станции.

Современные решения с частотным преобразователем гарантируют постоянный напор, а значит, и комфорт гостя, но часто не подходят из-за высокой стоимости или больших габаритов.

На данный момент исключением из этого правила является насосная станция E.Sytwin от итальянского производителя - компании DAB.

Насосная станция E.Sytwin представляет собой два объединённых общим коллектором насоса E.Sybox - одного из наиболее интригующих решений современности. Это малошумный насос со встроенным гидроаккумулятором на 2 л и частотным преобразователем, работающим от сигналов встроенных датчиков давления и протока.

Насосы монтируются на общее основание, которое обеспечивает возможность подвода трубопроводов как с одной, так и с двух сторон, что значительно упрощает поиск подходящего помещения. Для установки насоса в основание необходимо лишь надеть его сверху и зафиксировать специальным крепёжным элементом. Неожиданно подобная конструкция оборачивается интересным плюсом — если один из насосов сломался, заменить его будет очень легко, ведь демонтаж и монтаж нового E.Sybox займут до 10 минут времени.

Гидравлические возможности будут идеально отвечать потребностям стандартной мини-гостиницы с фондом в 20 номеров. Под такое количество санузлов требуется станция, которая сможет обеспечить расход порядка 120 л/ мин. E.Sytwin может обеспечить такой расход, поддерживая постоянное давление в 3,2 бара, при этом останется ещё порядка 30 л/мин. под пиковую нагрузку. При этом уровень шума работающей установки — всего 45 дБ(А), а значит, покой гостей не будет нарушен

. Все параметры насоса выводятся на дисплей - настройка проводится с помощью кнопок на дисплее насоса. Если монтажник ошибся и, например, установил слишком сильный напор, технической службе будет очень просто произвести перенастройку. А благодаря системе автодиагностики в случае неполадки на дисплей выводится код ошибки, который можно посмотреть в инструкции - примерно 30 % сбоев можно будет устранить самостоятельно. Хотя вероятность поломки насоса мала - в E.Sytwin встроено семь видов защит: защита от замерзания, от сухого хода, от утечек, от перепадов напряжения, амперометрическая защита двигателя, защита от перегрева и от гидравлического удара.

Конечно же, нельзя обойти вниманием частотный преобразователь, который, помимо поддержания постоянного давления, даёт и значительную экономию энергии. На практике это выглядит так: когда в одном номере пользуются душем, то E.Sytwin потребляет 0,387 кВт, а когда душ работает в пяти номерах - 1 кВт. За счёт такой вариативности, по сравнению с классическими решениями, которые всегда потребляют максимум энергии, возможна экономия до 50 %.

Список использованных источников:

1. Балашова Е.А., Гостиничный бизнес. Как достичь безупречного сервиса [Текст] / Е.А.Балашова., – М.: Вершина, 2018. – 200 с.
2. Системы водоснабжения. [электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.kp.ru - Загл. с экрана.

УДК 379.832

М.Г. Гаврилова (ЭГ-81), старший преподаватель Д.М. Токарева

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Индустрия гостеприимства сегодня – это быстро и интенсивно развивающаяся отрасль. Причина заключается в возросшем влиянии социально-общественных факторов, а именно в увеличении свободного времени, в росте общественного благосостояния. Увеличение числа клиентов предприятий гостиничной сферы, привело к необходимости внедрения новых сервисных технологий в обслуживании [1].

Цель работы: внедрение наименее затратной инновационной технологии, которая позволит улучшить качество сервиса гостиницы, что поспособствует увеличению конкурентоспособности на рынке предприятий индустрии гостеприимства.

Сфера туризма сегодня одна из наиболее перспективных и прибыльных.

Основная задача – развитие российского туристического рынка и привлечение путешественников. Технологии в области гостеприимства также достаточно стремительно развиваются. Это связано с тем, что перед отельерами стоят две основные задачи: получить как можно больше клиентов, организовав максимальное количество продаж, и завоевать гостя, сделав его постоянным клиентом. Осуществить эти задачи без инновационных решений нереально [2].

Инновационные технологии в гостиничном бизнесе необходимы для увеличения прибыли, получаемой собственником. Такие решения позволяют привлечь в отель большее количество отдыхающих, вызвать интерес у тех групп населения, которые в прошлом не обращались к услугам гостиницы. Кроме того, подобные обновления нужны, чтобы не дать конкурентам переманить постоянных гостей.

Данный вид инвестиций позволяет улучшить качество обслуживания. Придется потратить деньги на приобретение оборудования или обучение персонала. Однако в будущем поток отдыхающих увеличится, больше станет выручка, затраты окупятся.

Список использованных источников

1. Инновационные технологии в индустрии гостеприимства, как метод управления конкурентоспособностью гостиничных предприятий [Электронный ресурс] Режим доступа: https://studwood.ru Загл. с экрана

2. Инновационные технологии в гостиничном бизнесе [Электронный ресурс] .- Режим доступа: https://viafuture.ru– Загл. с экрана

УДК 338.48:316.334.56

А.С. Ястребова (ЭГ-81), доцент Н.Ю. Агаева

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОЙ ИНДУСТРИИ

Уже сегодня гостиничная индустрия разительно отличается от той, что существовала несколько десятков лет назад. Появилось много гостиниц, идея которых оригинальна и привлекает туристов. Конкуренция подталкивает к тому, что отели так или иначе пытаются выделиться из общей массы – кто-то с помощью роскоши, кто-то при помощи оригинальной концепции, кто с помощью новых услуг.

Индустрия гостеприимства — это межотраслевой комплекс, специализирующийся на обслуживании приезжающих в данную местность людей и включающий совокупность средств размещения, общественного питания, объектов познавательного, развлекательного, делового, оздоровительного и спортивного назначения, а также предприятия по изготовлению туристского снаряжения и сувениров.

Современные тенденции развития гостиничной индустрии

1.Распространение сферы интересов гостиничного бизнеса на продукты и услуги, ранее предоставляемые предприятиями других отраслей

2.Растущая демократизация гостиничной индустрии

3. Усиление специализации гостиничного бизнеса

4. Развитие новых видов туризма

5.Глобализация и концентрация гостиничного бизнеса

6.Глубокая персонификация обслуживания и полная концентрация на запросах и потребностях клиентов

7. Широкое внедрение новых средств коммуникации и информационных технологий

8. Внедрение новых технологий в деловую стратегию гостиничных предприятий

9. Повышение уровня безопасности в гостиницах

Перечисленные выше основные современные тенденции развития индустрии гостеприимства направлены в конечном итоге на решение основных задач:

- поиск собственных конкурентных преимуществ
- создание стабильной клиентуры через умение найти своего клиента
- поиск и создание новых путей развития, постоянное обновление собственной политики с учетом динамично развивающегося рынка гостиничных и туристских услуг

Список использованных источников

1. Азар В. Гостиничные объединения: динамика развития /Туризм: практика, проблемы, перспективы. 2013. № 1. С. 14-16.

2. Алексеев А.А. Маркетинговые исследования рынка услуг. [Текст]: Учебное пособие. Спб, 2000.

3. Арбузова Н.Ю. Организация обслуживания в гостиницах и туристических комплексах. [Текст]: Н.-Новгород: издательство «Штрих», 2014;

4. Гвозденко А.А. Гостиничный и туристский бизнес. [Текст]: учебник А.А Гвозденко-М.: Ассоциация авторов и издателей «Тандем»,2014. — 284 с

УДК 379.83

А.Ю. Шереметова (Этр-61), Доцент Н.Ю. Агаева

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Туризм и вся туристская сфера являются огромной и быстро развивающейся отраслью как российской, так и мировой экономики. По уровню прибыли туристская отрасль уступает лишь индустрии добычи нефти и автостроению. Влияние сферы туризма в настоящее время имеет огромное значение для экономики в целом — это огромный плюс, ведь туристские услуги находятся в постоянном развитии и не стоят на месте.

В последнее время в связи с присоединением Республики Крым к Российской Федерации особую популярность приобрели местные курорты и туристские центры. Республика является выгодным регионом для российской экономики, вместе с тем туристская и курортно-санаторная отрасль становится одной из наиболее привлекательных в регионе.

В настоящее время Крым представляет собой сложный многоотраслевой территориально-хозяйственный регион. В перечень санаторно-курортных и туристских учреждений, расположенных на территории республики, входит 825 предприятий, из которых 467 учреждений предоставляют услуги оздоровительного характера, остальные 358 - услуги по временному размещению.

После вхождения в состав России в 2014 г., в Республике Крым был выявлен ряд проблем туристской отрасли и индустрии гостеприимства:

- низкий уровень развития гостиничной инфраструктуры;
- высокий износ материально-технической базы;
- нехватка квалифицированного персонала;
- высокая доля нелегализованного частного сектора.

В настоящее время Правительство Крыма и города Севастополя направляет все свои силы на устранение проблем гостиничного бизнеса. Подтверждением данному факту служит создание новых законопроектов, способствующих развитию гостиничного бизнеса и его процветанию в будущем. Одним из таких является Постановление Совета министров Республики Крым от 29 декабря 2016 г. №

650 “Об утверждении Государственной программы развития курортов и туризма в Республике Крым на 2017-2020 годы”. Задачами Постановления являются:

- диверсификация туристского продукта Республики Крым;
- приведение качества обслуживания туристов в соответствие с международными стандартами;
- развитие различных видов туризма, направленных на круглогодичную работу гостиничных предприятий;
- внедрение комплексной системы мониторинга удовлетворенности гостей качеством предоставленных услуг;
- повышение квалификации работников индустрии гостеприимства.

Список использованных источников

1. Портал Правительства Республики Крым [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://rk.gov.ru/ - Загл. с экрана.

2. Современное состояние туристского рынка в Республике Крым [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://moluch.ru/ - Загл. с экрана.

УДК 332.135

А.А. Позднякова (ЭГ-71), доцент Н.Ю. Агаева

ПУТИ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

На определенном этапе развития экономики, когда потребность в путешествиях резко возросла, появилась необходимость строительства и совершенствования средств размещения, отвечающих международному уровню. Гостиничный бизнес - составляющая индустрии туризма. Индустрия гостеприимства исторически сформировалась и выросла из сектора средств размещения, представленного различными типами гостиничных предприятий.

Основными игроками на рынке России являются крупные западные управленческие компании в сфере гостеприимства. Особая черта российского рынка гостеприимства в настоящий момент - начало формирования национальных гостиничных сетей.

В последние годы гостиничный рынок характеризуется ростом предложения при одновременном сокращении спроса на услуги размещения. Такое положение чревато усилением конкуренции.

Будущее в индустрии гостеприимства Краснодарского края - за развитием внутринациональных гостиничных цепей, которые за счёт здоровой конкурентной борьбы повысят качество предоставляемых услуг и позволят снизить цены на эти услуги. А это позволит существенно увеличить потоки всех типов туристов и на въездном и на внутреннем секторах туризма.

Гостиничный бизнес Краснодарского края - это, на данный момент, динамично развивающаяся отрасль сферы обслуживания региона. Он является системообразующей отраслью, создающей сложной комплекс финансово-хозяйственных отношений между хозяйствующими субъектами различного направления, но в тоже время существует ряд проблем, которые необходимо решать.

Список использованных источников

1. Развитие гостиничного бизнеса на уровне региона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-gostinichnogo-biznesa-na-urovne-regiona - Загл. с экрана

2. Основные тенденции развития гостиничной индустрии Краснодарского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://stud.wiki/sport/2c0b65635b2bc79a5d43a88421316d37_1.html - Загл. с экрана

УДК 338.48:316.334.56

Р.А. Кобелева (ЭГ-81), доцент Н.Ю. Агаева

УНИКАЛЬНЫЕ ОТЕЛИ МИРА

Некоторые путешественники думают, что то место, где они могут физически отдохнуть во время поездки, предназначено лишь для этой цели – поспать или сменить одежду. Но существуют такие поездки, в которых главной достопримечательностью является сам отель. Сегодняшние гостиницы радуют нас не только просторными номерами и вкусной едой, но также и ошеломительными интерьерами и невероятными услугами.

1. Самый холодный отель - Ice Hotel (Юккасъярви, Швеция). Ice Hotel – настоящий отель, построенный изо льда и расположенный недалеко от Полярного круга. В достаточно прохладных номерах, где температура воздуха не превышает отметки -5 С, гостям отеля предлагается переночевать. Все номера и холлы отеля полностью выполнены из снега и льда.

2. Самый экологичный отель - Daintree Eco Lodge & Spa (Квинсленд, Австралия) расположен в самом старейшем лесу на планете - тропическом лесу Дейнтри. Здесь, посреди тропической растительности, расположились 15 вилл, полностью отвечающие экологическим стандартам Всемирной туристической организации, Международной ассоциации экотуризма и Всемирного союза охраны природы.

3. Самый глубоководный отель - Hilton (Мальдивы) находится на глубине восьми метров. Для создания такого необычного отеля был использован изогнутый акрил.

4. Поместье Жирафов (Giraffe Manor), Кения. Когда-то одна супружеская пара перевезли в поместье, которое они приобрели, нескольких особей жирафов, находящихся на грани исчезновения, которые вскоре прижились и продолжили свой род. Теперь путешественники со всего мира посещают это поместье, чтобы понаблюдать за этими жирафами, которые там повсюду и насладиться дикой природой.

5. Отель Сан-Круиз (Sun Cruise Hotel), Южная Корея- это первый в мире курорт, оформленный на круизную тематику, расположенный на суше.

Список использованных источников

1. Самые уникальные отели мира [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://tourweek.ru/articles/hotels/239670/

2. 18 уникальных отелей со всего мира [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://bugaga.ru/interesting/1146740513-18-unikalnyh-oteley-so-vsego-mira.html

УДК 379.83

К.А. Клепикова (ЭТР-61), доцент Н.Ю. Агаева

РАЗВИТИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ТУРИЗМА В ЮЖНО-САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Цель работы: исследование развития экстремального туризма в Южно-Сахалинской области с учётом объёма туристического потока и целевой аудитории. 4

Экстремальный туризм — в широком смысле один из видов туристического отдыха, в той или иной степени связанный с риском.

Горнолыжный туризм - разновидность горного экстремального туризма, спуск с гор по естественным снежным склонам или специально подготовленным трассам на лыжах. В отличие от горнолыжного спорта в горнолыжном туризме время спуска не фиксируется. С течением лет количество желающих кататься на горных лыжах не уменьшилось, а скорее, увеличилось. Горнолыжный туризм наиболее развит из всех видов экстремального туризма. В России есть горнолыжные курорты достаточно высокого уровня. И хотя они значительно уступают своим аналогам, например, в европейских странах, наши туристы со средним доходом с удовольствием посещают данные курорты.

Основным направление развития экстремального туризма в Южно-Сахалинской области является развитие спортивно-туристического комплекса «Горный воздух». Исходя из муниципальной программы "Развитие туризма на территории городского округа "Город Южно-Сахалинск" на 2017 -

2022 годы» Южно-Сахалинск обладает уникальными природно-климатическими и бальнеологическими ресурсами, выгодным географическим расположением, историко-культурными ценностями, а также входит в первую группу наиболее благополучных районов, которые имеют наибольшую перспективу развития туристско-рекреационной деятельности.

В данном городе планируется создание «с ноля» четырёх новых туркластеров: «Морской», «Тунайча», «Даги», «Курильский». Также правительство делает упор на создание мощного туристического кластера в рамках «Территории опережающего социально-экономического развития «Горный воздух» (ТОР «Горный воздух»). Его основу составляет спортивно-туристический комплекс с одноименным названием.

Начиная с 2016 года, а именно вследствие проведения обширной государственной программы «развития туризма» туристический поток начал заметно увеличиваться. В 2016 году 90% от общего потока туристов составили граждане Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), в основном из Японии. К 2017 году поток увеличился незначительно – чуть более 200 тысяч человек. К 2018 году поток увеличился до 330 тысяч человек.

По итогам реализации программы развития туризма объем внутреннего туристского потока в Сахалинскую область к 2022 году должен увеличиться до 600,1 тысячи человек, рост к 2016 году составит 4,2 раза.

Вывод: Южно-Сахалинская область имеет большой потенциал для развития экстремального туризма с учетом туристического потока, который с каждым годом увеличивается вследствие обширной государственной программы, проводимой в Южно-Сахалинской области.

Список использованных источников

1. Всё о туризме в Южно-Сахалинске [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://tourism.yuzhno-sakh.ru/info. - Загл. с экрана.

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/446180730. - Загл. с экрана.

УДК 379.832

Ю.С. Гункина (ЭГ-51), доцент Н.Ю. Агаева

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ ПРЕДПРИЯТИЙ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Влияние международного туризма на мировой рынок на сегодняшний день достигло огромных масштабов. В условиях глобализации этот феномен оказывает все большее влияние на экономики отдельных стран и регионов. Для России в целом и Иркутской области в частности международный туризм является одним из наиболее перспективных направлений экономического развития.

Процесса въезда туристов в Иркутскую область по данным статистики неуклонно расширяется и географически, и численно. Спрос на отдых в малонаселенных местах в ближайшее время возрастет, сохранивших природную первозданность и несущих отпечаток различных этнических культур.

Проект туристско-рекреационного кластера «Ворота Байкала» начался с 2019 года и получил финансирование по федеральной целевой программе "Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации.» Программа рассчитана на 2019-2025 годы. Общий объем финансирования составит 286,4 миллиарда рублей.

По финансовым показателям за 9 месяцев 2018 года объем платных услуг в туристско-рекреационной сфере региона увеличился по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 11,2% и составил 4,8 млрд рублей [1].

Список источников и литературы:

1. Развитие туристско-гостиничного бизнеса в Иркутской области [Электронный ресурс] Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/o-razvitii-turistsko-gostinichnogo-biznesa-v-irkutskoy-oblasti - Загл. с экрана

УДК 330

И.В. Гаврис (ЭГ-81), доцент Н.Ю. Агаева

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В течение последних десяти лет в России наблюдается стремительное развитие гостиничного бизнеса. В крупные города приходят международные отельеры, растет число маленьких частных отелей, реконструируются старые советские гостиницы. Правда, количественный рост далеко не всегда сопровождается одновременным повышением качества обслуживания и уровня сервиса. Гостиничное хозяйство - наиболее динамично развивающаяся отрасль сферы обслуживания, приносящая многомиллионные прибыли в масштабах национальных экономик многих государств, - гостиничный бизнес. Как часть туристического бизнеса, гостиничный бизнес несет в себе огромный потенциал развития и для российского рынка. Актуальность проблемы является в том, что развитие туризма и перспективные планы развития инфраструктуры гостеприимства создали в современной России предпосылки для интенсивного развития гостиничной индустрии, но в тоже время существует ряд проблем, которые необходимо решать. Развитие гостиничного бизнеса в России и за рубежом наращивает темпы. В последнее время отельеры начали открывать все новые перспективы для модернизации гостиничного обслуживания. Если раньше гостиницы Москвы удивляли гостей богатой инфраструктурой, то сейчас практически каждая четырех- и пятизвездочная гостиница имеет в распоряжении свой ночной клуб, бар, ресторан, развлекательный центр, бассейн, солярий и т.д. Многие гостиницы сейчас развивают СПА-направление. Некоторые гостиницы Москвы сделали своим имиджевым направлением SPA/Wellness комплекс. СПА - это не просто возможность релаксации и антураж, это привлечение внимания состоятельных туристов, которые предпочитают наслаждаться максимальным комфортом на отдыхе. Разумеется, для оснащения необходимо вложить достаточно серьезные инвестиции в оборудование гостинцы и обучение персонала. Однако, прибыль от подобных гостиниц в разы окупает затраты уже за год эксплуатации.

В заключение хотелось бы отметить, что наиболее динамично развивающаяся отрасль сферы обслуживания, приносящая многомиллионные прибыли в масштабах национальных экономик многих государств, - гостиничный бизнес. Как часть туристического бизнеса, гостиничный бизнес несет в себе огромный потенциал развития и для российского рынка. Индустрию гостеприимства в части размещения составляют различные средства коллективного и индивидуального размещения: отели, гостиницы, пансионаты, апартаменты и т.д. рассчитанные на разного потребителя. Для привлечения потока туристов в страну требуется развитие рекламы, организация индустрии досуга, обеспечение стабильной ситуации в стране. Для привлечения массового туриста администрациям гостиниц следует провести ряд организационных мероприятий, определяющих направление преобразований, их сущность и качество. Эффективность этих мероприятий рассматривается с точки зрения достижения стабильной, постоянной рентабельности. То есть, менеджерам гостиниц предлагается применять стратегическое планирование в качестве основополагающего мотивационного принципа принятия важных для предприятия управленческих решений. Одним из путей реализации общей стратегии фирмы является стратегия маркетинга в части обеспечения доступности информации о гостинице, как о фирме с видным общественным статусом, позитивной деловой репутацией, высоким качеством обслуживания посетителей.

Список использованных источников

1. Ефимова, О.П., Экономика гостиниц и ресторанов [Текст] / О.П. Ефимова, Н.А. Ефимова // ООО «Новое знание». – 2014. С. 17-20.

2. Ляпина, И.Ю., Гостиничное дело. Организация и технология гостиничного обслуживания [Текст] / И.Ю. Ляпина // Учебник. 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2005.

УДК 379.83

И.А. Арефьева (ЭГ-81), доцент Н.Ю. Агаева

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЛУЖБЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОСТИНИЦЕ

Безопасность - состояние объекта защиты, при котором воздействие на него всех потоков вещества, энергии и информации не превышает максимально допустимых значений.

Служба безопасности обеспечивает поддержание порядка и безопасности клиентов гостиницы.

Цель работы: изучить структурные подразделения службы безопасности в гостинице

Для гостиничного комплекса характерны угрозы природного, техногенного, экологического, террористического, криминального характера. Наиболее опасной в настоящее время стала угроза террористического акта, который может привести к большому числу жертв, созданию атмосферы страха, нарушению нормального режима работы отеля, потере позитивного туристического имиджа гостиницы или региона в целом. Особое внимание следует уделять профессионализму сотрудников службы безопасности, а также техническим средствам охраны на объекте.

Ежедневная работа сотрудников службы безопасности включает тщательный осмотр охраняемой территории (каждые 2 ч), постоянную связь со всеми дежурными службами гостиничного комплекса, обмен информацией о подозрительных личностях и предметах и т.д. Необходимо постоянно совершенствовать технические средства охраны. Желательно, чтобы в центральном холле, а также на этажах гостиницы было организовано видео-наблюдение. Система безопасности гостиницы будет эффективной только в том случае, если в этой работе примет участие весь персонал, а также будут учтены конкретные особенности предприятия.

Список использованных источников:

1.Работа службы безопасности в гостинице [Электронный ресурс] Режим доступа: https://revolution.allbest.ru/.- Загл. с экрана

2. Служба безопасности в гостинице [Электронный ресурс] .- Режим доступа: http://www.new-hotel.ru/. – Загл. с экрана

УДК 658.310.9; 658.3.07

Е.А. Пригарова (ЭГ-71), доцент Е.А. Ушакова

ФОРМИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ В ГОСТИНИЧНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Корпоративная культура является системой ценностей и убеждений, разделяемых всеми работниками фирмы, предопределяющая их поведение, характер жизнедеятельности организации.

Корпоративная культура - совокупность ценностей, норм и правил, принятых в гостиничном предприятии и обусловленных её целями; уровень доверия, стремления и ценности, разделяемые всеми работниками гостиничного предприятия.

Возникновение и формирование корпоративной культуры находится под влиянием общества, социальной среды. Нормы и правила, которые формирует этика и культура фирмы, фактически выражаются реальным поведением персонала.

Одним из компонентов корпоративной культуры является представление о партнерах организации[1]. Меняя организационную структуру, нужно указывать изменения технологии, наличие кадров, способы организации деятельности, внешнюю инфраструктуру, к которой относятся партнеры, клиенты.

В зависимости от стадии развития организации определяются характеристики необходимых сотрудников. На стадии формирования фирмы необходимо привлечь к работе

людей активных, творческих, способных выходить за пределы поставленных задач, которые в состоянии сами ставить цели и реализовывать их на деле. При интенсивном развитии организации понадобятся сотрудники, ориентированные на распространение существующего опыта. Подбирая персонал, важно указывать характер деятельности, уровень технологий, конкретную ситуацию в организации. Особенно важно обеспечивать в организации добротное коммуникационное пространство, предоставить сотрудникам возможность эффективно работать, самоактуализироваться.

Цель любой организации - достижение успеха. Все человеческие созидания держатся на воодушевлении. Воодушевление помогает всегда. Оно - движущая сила, которая наделяет людей бесконечной энергией. Главная задача управления - это создание условий для воодушевления людей, работающих в организации. Дух организации, ее душа - это атмосфера воодушевления на всех рабочих местах. У организации, как у такой системы, как человек, есть свой скелет (оргструктура), свои мышцы (бизнес-процессы), своя нервная система (финансовая система компании). Но без души или духа любой человек - просто гора мышц или дегенерат. В организации точно также: без души и духа все механистические системы мертвы[2].

Корпоративная культура - это деятельность по формированию души организации, ее позитивного духа и созидательной энергии.

Список использованных источников

1.Введение в гостеприимство [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://referatwork.ru/category/turizm/view/506514_vvedenie_v_gostepriimstvo

2.Социология и психология управления [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://textarchive.ru/c-2126473.html

УДК 378:502

А.С. Галимов (ЭТР-71), доцент Н.П. Зацепилина

СОБЫТИЙНЫЙ КАЛЕНДАРЬ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ, КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Календарь событий – это интерактивный календарь событийных туров, на котором отмечены самые разные праздники. Известные и новые, общегосударственные и местные, детские и взрослые.

Цель событийного туризма – развлечения, которые запомнятся надолго, захватят дух, возможно, будут познавательными для гостя. На текущий момент туроператоры готовы предложить клиентом посещение самых увлекательных событий мировой культуры, среди которых:

- гастрономические фестивали: на них можно отведать самые разные угощения и напитки, и самое главное — познакомиться с местной культурой питания.
- музыкальные фестивали и конкурсы погрузят гостя в невероятную атмосферу живого звука и исполнительского мастерства.
- театральные и кинематографические фестивали: такой тип досуга считается наиболее престижным в направлении делового туризма.
- спортивные соревнования: особенное направление в событийном туризме.

Знаменитые массовые мероприятия всегда привлекают большое количество туристов. Для гостей участие в традиционных культурных мероприятиях — это лучший способ проникнуться духом места, которое они посетили. Событийный туризм предполагает максимальное погружение в традиции посещаемого региона. Кроме того, событийные туры получаются очень насыщенными, отдыхающий получает больше положительных впечатлений, чем от обычной поездки в курортный регион. Поэтому все большее количество отпускников отдает предпочтение событийному туризму.

Специфика событийного туризма такова, чтобы предоставить путешественникам зрелищный и насыщенный отдых. Если дома побывать на интересных мероприятиях получается далеко не всегда, то в рамках тура это удастся сделать без ограничений.

УДК 379.85

Д.Р. Невейкина (ЭТР-71), доцент Зацепилина Н.П.

РАЗРАБОТКА АВТОРСКОЙ ЭКСКУРСИИ «ТЕАТРАЛЬНЫЙ ВОРОНЕЖ»

Авторская экскурсия знакомит с богатой культурной жизнью Воронежа, с жизнью и творчеством деятелей литературы, культуры, искусства – уроженцев Воронежского края, способствует расширению кругозора, более глубокому изучению искусства, эстетическому и историческому.

Самым молодым театром считается Камерный - он был основан в 1993 году, очень быстро развивался и уже в 1999 году получил множество премий и наград. О Камерном театре Воронежа говорили абсолютно все, и не только в России. Теперь с уверенностью можно заявлять, что именно этот молодой коллектив стал мировой достопримечательностью Воронежа - на премьеры сюда приезжают театралы и со всей России, и из-за рубежа. Именно с появлением Камерного театра история Воронежа начала развиваться и в направлении современного искусства.

Театр драмы Кольцова. Помимо увлекательнейшего экскурса в историю воронежского драматического театра, вы познакомитесь с уникальной концепцией реконструкции Юрия Купера, художника международной известности. Вы будете посвящены в святая святых мастера: узнаете, как создавался современный интерьер с элементами старины, графический образ театра, какие эксперименты произведены с техническим оснащением, акустикой, освещением. Профессионализм авторов и исполнителей проекта достоин очень высокой оценки. Перед посещением спектакля в самом театре экскурсия продолжится на месте. Мы почувствуем дух былых времен, окунемся в таинственную атмосферу театра, которому уже более двухсот лет. Услышим увлекательный рассказ об основании и развитии Городского театра, его архитектуре, традициях, открытиях и реконструкциях. Узнаем любопытные факты из жизни интереснейших людей, в разные времена работавших и посещавших театр. Увидим современный облик театра и оценим внутреннее убранство. История театра началась екатерининских времен и с имени воронежского наместника Василия Черткова, прародителя знаменитого рода Чертковых. На этой сцене сверкали такие звезды как М.Щепкин, П. Мочалов, В. Комиссаржевская, В. Гиляровский (Сологуб), А. Остужев (Пожаров). Именно здесь блистала в роли Офелии знаменитая Любовь Млотковская, которой посвящали стихи А.Кольцов и Н. Станкевич. В репертуаре театра всегда была классика, и Воронежский театр как-то даже получил прозвище «Дом Островского в провинции», а сам А.Н. Островский приезжал сюда на премьеры.

Во время оккупации Воронежа здание театра очень сильно пострадало, его восстанавливали одним из первых. Однако 31 декабря 1944 года на воронежской сцене играли «Горе от ума».

Еще один обязательный к посещению театр - кукольный. Театр Кукол – комплекс зданий и сказочных скульптур, обрел собственное здание в 1984 г. после реконструкции старинного здания бывшей мужской гимназии. На площади перед театром – сказочный фонтан «Дюймовочка», сказочные часы, а также самый грустный пёс – знаменитый Белый Бим.

Список использованных источников

1. Марков, П. А. Театральная энциклопедия [Текст]: Т. 5 Советская энциклопедия, Табакова - Ягушин / П. А. Марков. – Москва, 2015. - 1136 стб. с илл., 8 л. илл. (стб. 486)

2. Марков, П. А. Театральная энциклопедия. Из истории русского и советского театра [Текст]Т. 2 / П. А. Марков. - Москва: Искусство, - 2015. – 542

УДК379.81

С.А. Насуленко (ЭТР-71), доцент Н.П. Зацепилина

РАЗРАБОТКА ЭКСКУРСИОННОГО МАРШРУТА ПО МЕСТАМ БОЕВОЙ СЛАВЫ Г. ВОРОНЕЖА

Есть в летописи нашей многострадальной страны такие события, важность которых со временем только возрастает. Великая Отечественная война принадлежит к их числу. Современники, отдавая дань и свою признательность солдатам, погибшим за их светлое будущее, стараются увековечить память о них, воздвигая памятники. В городе Воронеже много таких памятников. Предлагаю познакомиться с ними.

Памятник Славы - это символ боевой славы Воронежа. Авторами мемориала являются два талантливых архитектора: Александр Гаврилович Бузов и Федор Кузьмич Сушков. Сам мемориал представляет собой бронзовую трапецию.

Площадь Победы с мемориальным комплексом в память о защитниках воронежского края в годы Вов появилась в Воронеже в 1975 г. В состав мемориального комплекса входят 40-метровая стела из нержавеющей стали с макетом ордена Вов I степени и многофигурная скульптурная композиция. Позднее была оформлена могила Неизвестного солдата. Скульптор – Ф.К. Сушков, архитектор – Н.Ф. Гуненков, инженер-конструктор – С.В. Пучков. Скульптурная часть памятника выполнена из листовой бронзы. Перед скульптурной группой - огонь Вечной славы.

Руина-памятник – всё, что осталось от довоенного огромного здания клинической больницы, разрушенной во время боев за Воронеж. В 1965 году объявлен памятником войны.

Ленинский проспект - одна из самых протяженных магистралей Воронежа. На Ленинском проспекте находится «Музей-диорама». Знакомство с музеем начинается еще на улице, где на обширной площадке размещена боевая техника времен Великой Отечественной войны. Там можно увидеть танки Т-34 и ИС-2, знаменитую «Катюшу» - гвардейский реактивный миномет, самоходные артиллерийские установки, пушки, бронетранспортеры, вертолет.

В центре привокзальной площади центрального железнодорожного расположен памятник И.Д. Черняховскому - командующему 60-й армией, державшей оборону в правобережных окрестностях Воронежа. Памятник выполнен из бронзы и перенесен из Вильнюса в Воронеж и в 1993 г. Торжественно открыт.

Наша виртуальная экскурсия подошла к концу. Надеюсь, что Вам было интересно вместе со мной пройтись по местам боевой славы города Воронежа.

Список использованных источников

1. Амелькин,А. О. Дни воинской славы России [Текст] /А. О. Амелькин. -Воронеж: Центр духов.возрождения Чернозём. края, 2016. – 112 с.

2. Кононов, В.И. История города в памятниках и мемориальных досках [Текст] / В. И. Кононов. - Москва: Наука, 2017. - 352 с.

3. Памятники воинской славы города [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://www.uchportfolio.ru/excursion/12. – 7.04.2019.

УДК 174.07.33

Г.Х. Ишанкулыев. (ЭТР-61), доцент Н.П. Зацепилина

МАРШРУТ МОЛОДЕЖНОГО ТУРИЗМА ПО ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКИМ МЕСТАМ Г. ВОРОНЕЖ

Основными целями маршрута молодежного туризма по военно-патриотическим местам в г. Воронеж являются: воспитание у молодежи гражданственности и патриотизма как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей; изучение истории государства; расширение и углубление военно-исторических знаний; воспитание уважения к памяти защитников Отечества; создание условий преемственности поколений.

Воронеж - административный центр Воронежской области. Расположен на берегах Воронежского водохранилища. Воронеж считается «колыбелью» русского государственного

военно-морского флота и родиной воздушно-десантных войск. В рамках маршрута молодежного туризма по военно-патриотическим местам предлагаем вам посетить самых знаменитых экскурсий «Дороги Победы» города Воронежа:

Памятник Славы. В районе Московского проспекта и на Задонском шоссе летом 1942 года насмерть стояли защитники города. Память отважных бойцов увековечил мемориал: фигура павшего воина, над которым изображены силуэты женщины и ребенка, рядом – чаша с вечным огнем. Памятник открыт 24 января 1967 г.В братской могиле похоронено около 10 тысяч человек.Первый памятник был установлен в 1948. Позднее его переделали, заменив деревянную пирамиду обелиском из кирпича, затем установили гранитный монолит. Имена на него нанесли к 25.01.1967 г.

Площадь Победы. Мемориальный комплекс на ней созданы в честь защитников Воронежа, сражавшихся за город в 1942—1943 гг. Открытие площади состоялось 9 мая 1975 г. в честь 30-летия Дня Победы. Мемориальный комплекс состоит из скульптурной композиции, выполненной из металла и установленной на постамент из красного гранита. Памятник установлен на северном конце площади. Он изображает двенадцать фигур, представляющих солдат всех родов войск Советской Армии, народных ополченцев и партизан (офицер,девушка-санинструктор, автоматчик, летчик, морской пехотинец, танкист.) и тех на чьи плечи легли все тяготы войны в тылу: женщина с младенцем, рабочий со знаменем, рабочая, колхозница,девушка-комсомолка.Перед памятником горит Вечный огонь.

Воронеж сыграл немалую роль в переломных сражениях Отечественной войны. 212 дней и ночей бился с немецко-фашистскими захватчиками город Воронеж. Враг так и не смог захватить полностью весь город. Линия фронта прошла через Воронеж. Левобережный район остался в руках советских войск. Фашисты не смогли взять и важный северо-восточный сектор города с центром в районе СХИ. Упорные бои шли в парке культуры и отдыха, в районе Березовой рощи. В августе 1942 года советские воины заняли важную стратегическую позицию на Чижовском плацдарме и удерживали ее до решающего наступления Красной Армии и полного освобождения Воронежа.

Вот и подошёл к концу наш молодежный военно-патриотический маршрут, надеемся, вы воспользуетесь советами и посетите все основные исторические достопримечательности г. Воронеж.

УДК 379

Н. Шмуль (ЭГ-81), доцент Н.П. Зацепилина

РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ ЭКСКУРСИИ В МУЗЕЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ КОСТЮМОВ ВГУИТ

Виртуальные музеи широко используются в области образования в качестве инновационного образовательного средства, применяемого на всех уровнях образования, в электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях.

Создание виртуальных музеев является одной из форм выражения общественных инициатив и творческой самодеятельности граждан по популяризации историко-культурного капитала России. Виртуальные музеи широко представлены в сети Интернет, также они постепенно завоёвывают «мобильный интернет» - планшеты, смартфоны и т.д.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что конкурентная среда становится все более агрессивной, поэтому предприятия должны использовать новые эффективные методы работы, чтобы быть конкурентоспособными. Виртуальные музеи как новая форма музеев становятся востребованными, активно используются в образовательном процессе.

Выделяют особенности виртуального музея:

- физически такого музея не существует, музей расположен в сети Интернет, основан на реальных экспонатах, имеет свою собственную структуру;
- посещать виртуальный музей можно в любое время, нет ограничений на время пребывания в музее для просмотра экспонатов;
- музей позволяет сохранить уникальную архивную информацию, т. е. снимает вопрос о сохранности образцов, при этом место для сохранности любой информации практически не ограничено;
- в Интернете размещается собственно экспозиция музея и выставки. Его задача - показать посетителю виртуального музея здесь и сейчас то, что в другом месте (реальном или виртуальном) он увидеть не сможет;

- педагогические коллективы образовательных учреждений могут использовать музеи для выполнения различных функций: коммуникативной, культурно-просветительской, обучающей и мотивационной. Благодаря виртуальному музею возможны виртуальные экскурсии, конкурсы и акции по овладению культурным наследием страны и мира.

Виртуальный музей должен иметь административный интерфейс или специализированные программные средства, позволяющие модифицировать и добавлять новый контент (далее - инструмент производства). Инструмент производства должен быть простым и понятным, пригодным к использованию для неподготовленного пользователя.

Предметом демонстрации Музея Национального Костюма является группа экспонатов или экспонат, состоящий из разделяемых деталей, объектом оцифровки рекомендуется выбирать предмет демонстрации в целом. При определении экспонатов рекомендуется руководствоваться теми же соображениями, что используются при формировании витрин экспозиции и манекенов.

УДК 502.1:338.4

Д. С. Оленич (ЭТР-51), доцент Н.П. Зацепилина

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ПРИМЕРЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНО – СПОРТИВНОЙ БАЗЫ «СОСНОВЫЙ БОР»

Экологический туризм в последние годы считается одним из самых перспективных видов туризма. Экологический туризм - это целенаправленные путешествия в природные территории с целью более глубокого понимания местной культуры и природной среды, которые не нарушают целостность экосистем, при этом делают охрану природных ресурсов выгодной для местных жителей.

Экологический туризм это путешествие в мир природы. Туризм становится экологическим в тот момент, когда, ступая на туристическую тропу, путешественник начинает осознавать всю ответственность перед природой, которую берет на себя. Экологический туризм составляет 10-20% от всего рынка мирового туризма и является наиболее динамично развивающейся его отраслью.

Воронежская область расположена в центральной части Русской равнины, это регион, для которого потенциал туристской отрасли достаточно высок. Регион остается привлекательным для путешествий как в летний, так и в зимний периоды.

В Воронежской области находятся четыре заповедных зоны с экологическимтуризмом: Воронежский и Хопёрский заповедники, Каменная степь и Дивногорье.

Я бы хотела рассказать о спортивно - оздоровительной базе «Сосновый бор», которая существует на базе Воронежского Государственного университета Инженерных Технологий. В одном из самых красивых уголков Воронежской области, в Аннинсокм районе, на берегу реки Битюг расположилась база отдыха «Сосновый бор». Эта новая база отдыха в селе Садовое стала излюбленным местом для тех, кому нравится экотуризм, активный отдых на природе, отдых в маленьких домиках или отдых всей семьей за городом. «Сосновый бор» - это великолепная природа, развитая инфраструктура, включающая комфортабельные домики для отдыха, спортивные площадки, пляжи и многое другое.

Площадь, занимаемая Оздоровительно-спортивной базой «Сосновый бор» составляет около 6 га. Территория комплекса и окружающие ландшафты позволяют проводить захватывающие акции и фестивали любого уровня и с любым количеством гостей. Также, отдых здесь нацелен на оздоровление как студентов и сотрудников Воронежского Государственного Университета Инженерных Технологий, так и сторонних лиц. Есть возможность приобрести путевки «выходного дня», отдохнуть всей семьей.

В течение всех потоков работает оборудованный для купания пляж, лодочная станция, душевые кабины и баня, для любителей книг даже есть библиотека. Проводится много различных мероприятий - спортивных и развлекательных, а также дискотека.

На территории базы размещаются: спальные корпуса, двух - этажный дом, дом для обслуживающего персонала; административный корпус; пищеблок на 300 посадочных мест; склад для хранения имущества и спортивного инвентаря.

Список использованных источников

1. Дмитриев М.Н. Экологический туризм [Текст] : Учебное пособие для вузов / М.Н. Дмитриев, М.Н. Забаева. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 398 с.

2. Черненкова И.Ю. Туризм: практика, проблемы, перспективы [Текст] : Учебное пособие / И.Ю. Черненкова, Г.А. Смирнова. - Смоленск: Принт А, 2008. - 160 с.

УДК 330

А.Ю. Воронина (ЭТВ-71), старший преподаватель М.И. Исаенко

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Устойчивое развитие предприятия определяет его экономическую безопасность и стабильность развития всего национального хозяйства страны.

Уровень экономической безопасности предприятия зависит от того, насколько эффективно его руководствующий состав и специалисты (менеджеры) подразделений способны избегать возможные угрозы и ликвидировать последствия отрицательного воздействия внутренней и внешней среды.

Экономической наукой разработана, а хозяйственной практикой апробирована общая методология оценки уровня ЭПБ(О) Этот уровень предлагается оценивать на основе совокупного критерия путем взвешивания и суммирования отдельных функциональных критериев, определяемых с помощью сравнения возможной величины ущерба, который может быть причинен предприятию (организации), и эффективности мероприятий по предотвращению такого ущерба

Совокупный критерий экономической безопасности любого субъекта хозяйствования (Ксэб) можно рассчитать, пользуясь формулой

$$К_{сэб} = \sum_{i=1}^{n} k_i d_i,$$

где k, —величина единичногокритерия поi-й функциональной составляющей ЭБП(О);
d, — удельный вес значимостиi-й функциональной составляющей ЭПБ(О),
п — количество функциональных составляющих ЭБП(О), по которым рассчитываются единичные критерии.

На сегодняшний день в экономической литературе и хозяйственной практике существуют попытки количественной оценки уровня экономической безопасности предприятия, что позволило сформировать несколько методических подходов. Многие отечественные и зарубежные авторы проявляют нескрываемый интерес к вопросам экономической безопасности бизнеса.

Однако комплексных исследований посвященных экономической оценке уровня экономической безопасности предприятия нет. Особенно остро данный аспект стал волновать предпринимателей, и владельцев крупного и среднего бизнеса, в условиях все более участившихся фактов хакерских нападок на информационную базу успешных предприятий и концернов.

Владельцев бизнеса интересует, прежде всего, конкретный и действенный инструментарий оценки уровня экономической безопасности, который реально позволит снизить фактор внешних и внутренних воздействий.

Данная проблема остается актуальной и на сегодняшний день, ее решению уделяется достаточно пристальное внимание и на государственном уровне, и на уровне отдельных хозяйствующих субъектов. Участившиеся «хакерские атаки» на информационные ресурсы крупных корпораций и монополий, выдвигает на первый план, важнейший аспект экономической безопасности предприятия- информационную безопасность. Конкретных, отработанных до совершенства, методик и рекомендаций по обеспечению комплексной экономической безопасности не существует. Развитию и расширению исследований в данной области способствует также открытие новых образовательных программ в высшей школе.

УДК 330

А.В. Хорошилова (ЭТВ-71), старший преподаватель М.И. Исаенко

СУЩНОСТЬ ПРОБЛЕМ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Концепция устойчивого развития явилась логическим переходом от экологизации научных знаний и социально-экономического развития, бурно начавшимся в 1970-е годы. Вопросам ограниченности природных ресурсов, а также загрязнения природной среды, которая является основой жизни, экономической и любой деятельности человека, в 1970-е годы был посвящен ряд научных работ. Реакцией на эту озабоченность было создание международных неправительственных научных организаций по изучению глобальных процессов на Земле, таких как Международная федерация институтов перспективных исследований (ИФИАС), Римский клуб Международный институт системного анализа, а в СССР — Всесоюзный институт системных исследований.

Проведение в 1972 году в Стокгольме Конференции ООН по окружающей человека среде и создание Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) ознаменовало включение международного сообщества на государственном уровне в решение экологических проблем, которые стали сдерживать социально-экономическое развитие. Стала развиваться экологическая политика и дипломатия, право окружающей среды, появилась новая институциональная составляющая — министерства и ведомства по окружающей среде

Теория и практика показали, что экологическая составляющая является неотъемлемой частью человеческого развития. В основе деятельности Международной комиссии по окружающей среде и развитию и её заключительного доклада «Наше общее будущее» была положена новая триединая концепция устойчивого (эколого-социально-экономического) развития. Всемирный саммит ООН по устойчивому развитию (межправительственный, неправительственный и научный форум) в 2002 году подтвердил приверженность всего мирового сообщества идеям устойчивого развития для долгосрочного удовлетворения основных человеческих потребностей при сохранении систем жизнеобеспечения планеты Земля. Концепция устойчивого развития во многом перекликается с концепцией ноосферы, выдвинутой академиком В.И. Вернадским еще в середине XX века.

В модели роста Солоу (назван в честь Роберта Солоу), стационарное состояние является в долгосрочной перспективе результатом модели. Термин обычно относится к национальной экономике, но могут применяться для экономики города, региона или всей планеты.

Экономический подход к концепции устойчивости развития основан на теории максимального потока совокупного дохода Хикса-Линдаля, который может быть произведен при условии, по крайней мере, сохранения совокупного капитала, с помощью которого и производится этот доход. Эта концепция подразумевает оптимальное использование ограниченных ресурсов и использование экологичных - природо-, энерго-, и материало-сберегающих технологий, включая добычу и переработку сырья, создание экологически приемлемой продукции, минимизацию, переработку и уничтожение отходов. Однако при решении вопросов о том, какой капитал должен сохраняться (например, физический или природный, или человеческий капитал) и в какой мере различные виды капитала взаимозамещаемы, а также при стоимостной оценке этих активов, особенно экологических ресурсов, возникают проблемы правильной интерпретации и счета. Появились два вида устойчивости - слабая, когда речь идет о неуменьшаемом во времени природном и произведенном капитале, и сильная - когда должен не уменьшаться природный капитал (причем часть прибыли от продажи невозобновимых ресурсов должна направляться на увеличение ценности возобновимого природного капитала).

УДК 330

А.С. Кусков (ЭТВ-71), старший преподаватель М.И. Исаенко

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Слова «инновация», «новшество», «нововведение», «открытие», «инновационный процесс», «инновационная политика», «инновационная деятельность» и т. д. прочно вошли в лексикон современной жизни. Рассмотрим словосочетание «инновационная деятельность», как наиболее отвечающее сути исследуемого явления. Основой данного словосочетания являются два базовых понятиях — «деятельность» и «инновация».

Инновация - это продукт, в котором нуждается общество. Поэтому исходной точкой для её возникновения является потребность рынка, спрос на определённый вид услуг, товаров. Такие инновации имеют эволюционный характер, так как постоянно подстраиваются под нужды общества, совершенствуются, чтоб принести больше пользы, быть максимально продуктивными.

Цель управления инновациями состоит в том, чтобы инициировать, генерировать, контролировать новые идеи и управлять ими в масштабах всей организации и выводить полученные результаты на рынок. В основе управления инновациями лежит сбалансированное сотрудничество новаторов и тех, кто отвечает за направление деятельности организации и ее стабильность. Для надлежащего управления творческими процессами менеджеры должны найти и устранить помехи на пути инноваций, обеспечить мотивацию и создать такие отношения в организации, которые будут поддерживать личную и групповую инновационную инициативу.

Инновационная деятельность имеет многогранный, многоплановый характер, воплощает в себе единство технологических, организационных и социальных нововведений, в ходе реализации которых формируется новая модель развития, преобразования и эффективного использования общественных, природных и экономических ресурсов, где конечной целью является повышение качества жизни населения страны.

К инновационной деятельности относятся»

- выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских или технологических работ по созданию новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса, предназначенных для практического применения;
- технологическое переоснащение и подготовка производства для выпуска новой или усовершенствованной продукции, внедрения нового или усовершенствованного технологического процесса;
- осуществление испытаний новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса;
- выпуск новой или усовершенствованной продукции, применение нового или усовершенствованного технологического процесса до достижения окупаемости затрат;
- деятельность по продвижению на рынке новой продукции;
- создание и развитие инновационной инфраструктуры;
- подготовка, переподготовка или повышение квалификации кадров для осуществления инновационной деятельности;
- передача либо приобретение прав на объекты промышленной собственности или конфиденциальную научно - техническую информацию;

Таким образом, инновационная деятельность включает в себя научно-техническую деятельность, организационную, финансовую и коммерческую и является важнейшей составляющей продвижения новшеств потребителям.

УДК 338

Мальмина Н.Е. (ЭБ-43), доцент Горковенко Е.В.

СИСТЕМА ИНДИКАТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ И ИХ ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

В быстроменяющихся условиях современной экономики выявление угроз и прогнозирование их последствий осуществляется с помощью мониторинга индикаторов экономической безопасности государства как систематического сопоставления действительного положения экономики с желаемым.

В систему индикаторов экономической безопасности входит ряд показателей, разделенных по таким направлениям, как: сфера реальной экономики, социальная сфера, денежно-финансовая сфера, внешнеэкономическая сфера, биржевая сфера (таблица).

Пороговые значения индикаторов экономической безопасности должны соответствовать долгосрочным планам развития экономики государства. При этом все индексные показатели экономической безопасности должны в среднем значении составлять не ниже 100% к значениям предыдущего года для сохранения и закрепления существующих положительных тенденций. Если фактическое значение индикатора выходит за границы порогового значения, то имеет место уязвимость, которая впоследствии может превратиться в реальную угрозу экономической безопасности государства.

Таблица – Индикаторы экономической безопасности государства

Показатель	Пороговое значение
Сфера реальной экономики	
Объем ВВП, млрд.р.	-
Инвестиции в основной капитал, млрд.р.	-
Социальная сфера	
Уровень безработицы, %	Менее 7
Отношение среднедушевых доходов к прожиточному минимуму, раз	3,5 и более
Отношение средней пенсии к средней заработной плате, %	40 и более
Денежно-финансовая сфера	
Общий размер золотовалютных резервов, млрд.$	-
Годовой уровень инфляции, %	менее 25
Уровень монетизации экономики, % к ВВП	50-70
Внешнеэкономическая сфера	
Внешний долг, % к ВВП	менее 25
Импорт товаров, млрд. долл.	-
Экспорт товаров, млрд.долл.	-
Биржевые индикаторы	
Цена на нефть марки Брент, USD/баррель (на февраль каждого года)	-
Курс рубля к доллару (на 1 декабря каждого года)	-

Выполненный нами анализ современного состояния индикаторов экономической безопасности России за 2015-2018 годы позволил сделать вывод, что отечественная экономика в настоящее время подвержена как внутренним, так и внешним угрозам. При этом индикаторы не выявили общий спад экономики во всех сферах, однако их противоречивость наносит серьезный ущерб уровню экономической безопасности России.

УДК 338

Полякова М.А. (ЭБ-42), доцент Горковенко Е.В.

ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Наличие теневой экономической деятельности в структуре официальной экономики неизбежно практически для любой современной экономической системы. Как показывают исследования многих российских ученых и практиков, на сегодняшний день распространение теневой экономики в России достигло крупных масштабов и напрямую угрожает экономическому развитию и росту страны. Среди негативных явлений и последствий, которые влечет за собой теневая экономика, прежде всего, следует выделить:

недополучение бюджетной системой РФ и ее территорий весомой части налоговых поступлений;

теневые зарплатные схемы, которые существенно ущемляют права наемных работников;

создание благоприятных условий для ведения коррупционной деятельности;

значительное сокращение средств предприятий, направляемых на инвестиции и развитие, и многие другие явления.

Так как теневая экономика — очень сложный процесс, охватывающий многие сферы деятельности, принято делить ее на следующие сегменты:

Неофициальная экономика — не запрещенные законом легальные виды экономической деятельности, в рамках которых имеют место нефиксируемое официальной статистикой производство товаров к услуг, сокрытие этой деятельности от налогов. Она возможна практически во всех отраслях экономики.

Подпольная — это в основном все запрещенные законом виды экономической деятельности. К нелегальным относятся экономические агенты, занятые незаконным производством или сбытом продуктов и услуг, а также не имеющие права заниматься осуществляемым видом деятельности (часто к ним относят рэкет, бандитизм, воровство).

Фиктивная экономика — экономика мошенничества и взяточничества, связанного с получением и передачей денег. К этой категории также относят деятельность, направленную на получение экономических выгод и льгот экономическими агентами на основе организованных коррупционных связей.

По оценкам специалистов на 2018 год теневая экономика в России составляет 40% ВВП - это примерно 20,7 трлн. р. В отдельных отраслях около 80% занятых работает нелегально.

Российская теневая экономика производит вполне легальную продукцию и услуги. На криминальные группировки приходится всего 3% теневого сектора. Однако особенностью теневой экономики стало широкое распространение скрытой занятости. Согласно недавним исследованиям, 27% трудоспособных россиян имеют официально неучтенную вторую работу, причем около половины из них заняты в «посреднической деятельности», треть — в розничной торговле, а оставшиеся — в челночном бизнесе. Если учитывать эту особенность, можно получить сильно отличающуюся от официальной статистики картину доходов российских граждан. По данным статистики в 2018 г. ведомство оценило долю занятых в неформальном секторе в 15,4 млн. человек, или 21,2% от общего количества занятых, — это рекорд минимум за 11 лет. Теневой сектор охватывает приблизительно 40% занятого населения, которые работают или подрабатывают и при этом не платят налоги.

В качестве основных мер противодействия теневой экономики можно выделить следующие:

введение системы экономического стимулирования выхода юридических лиц и граждан из теневого сектора экономики (вести хозяйственную деятельность открыто должно быть экономически выгодно);

установление экономически целесообразного, справедливого, но четко администрируемого налогообложения;

ужесточение наказаний в виде высокого уровня штрафов — страх перед санкциями вынудит налогоплательщиков исполнять свои налоговые обязательства;

переход на безналичные расчеты. Одним из преимуществ безналичных расчетов является прозрачность денежных потоков, что позволит Правительству добиться уменьшения масштабов неофициальной экономики.

УДК 338.1

Силва де Кастро М.А. (ЭЭ-51), доцент Горковенко Е.В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ АКТИВОВ ОРГАНИЗАЦИИ

Вопросы теории и практики формирования, использования и методики анализа эффективности управления оборотными активами организаций исследовали многие ученые, в числе которых: Ю. Бригхэм, И. Бланк, Г. Савицкая и другие. Вместе с тем преобладает избирательно-фрагментарный подход к анализу эффективности управления оборотными активами и, как следствие, оценке их использования.

Основной целью проведения анализа эффективности формирования и использования оборотных активов является определение тенденций и закономерностей, которые характерны для процесса их функционирования, посредством реализации ретроспективного, оперативного (текущего) и перспективного анализа, который направлен на выявление резервов повышения эффективности управления оборотными активами организации.

В таблице представлен перечень показателей, позволяющих проанализировать эффективность использования оборотных активов организации.

Таблица – Показатели эффективности использования оборотных активов организации

№ п/п	Группы показателей	Показатели
1	Показатели оборачиваемости оборотных активов	Оборачиваемость оборотных активов
		Оборачиваемость групп оборотных активов (товарно-материальных запасов, дебиторской задолженности, денежных средств)
		Коэффициент закрепления (загрузки) оборотных активов
		Период оборота оборотных активов
		Период оборота отдельных элементов оборотных активов
		Длина операционного цикла
2	Показатели прибыльности оборотных активов	Рентабельность оборотных активов
		Рентабельность собственных оборотных активов
		Прирост суммы прибыли в результате ускорения оборачиваемости оборотных активов
3	Показатели влияния эффективности управления оборотными активами на показатели деятельности организации	Изменение выручки за счет изменения средней (годовой, квартальной) суммы оборотных активов и оборачиваемости
		Изменение уровня операционных расходов за счет изменения продолжительности оборота оборотных активов

При анализе эффективности использования оборотных активов также необходимо проанализировать все составляющие операционного и финансового циклов, выявить резервы ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Разные методики оценки использования оборотных активов организаций используюте разный набор показателей. У разных методик есть свои достоинства и недостатки. В каждом конкретном случае специалисту нужно будет самостоятельно принимать решение об использовании в оценке того или иного перечня показателей, при этом учитывая специфику деятельности своей организации.

УДК 811.111

А.К. Пшетуркевич, Ю.Г. Спесивцева, (ЭБ-84), доцент Л.В. Кожанова

ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ АНТРОПОНИМЫ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Многочисленность фразеологических единиц в языке вызывает необходимость вычленения отдельных групп во фразеологическом составе языка, исследование его отдельных пластов. Одним из принципов выделения отдельного разряда фразеологических единиц (ФЕ) является их объединение вокруг семантически однотипных компонентов. В данной работе таким компонентом является антропоним.

Имена собственные – это часть истории народов. В них отражаются обычаи, традиции, быт и художественное творчество народов. Не существует такого человеческого общества, в языке которого не было бы имен собственных, и нет такого человека, который жил бы без имени.

Фразеологические единицы, в состав которых входят антропонимы, представляют большой интерес для исследователей, так как ФЕ широко употребляются в речи, делая ее более экспрессивной, выразительной, разнообразной.

Основной задачей настоящей работы является выявление структурно-семантических особенностей ФЕ с антропонимом.

Объектом исследования являются 300 ФЕ английского языка, отобранные из англо-русских фразеологических словарей.

Исследование проводилось на основе совокупности следующих методов: метод фразеологической идентификации, разработанный А.В. Куниным, метод компонентного анализа и частично метод статистического подсчета.

Теоретической основой исследования служит концепция, разработанная в трудах А.В. Кунина.

Анализ фактического материала показал, что ФЕ с компонентом-антропонимом в английском языке могут быть по своей синтаксической структуре словосочетаниями, предикативными словосочетаниями и предложениями: *Cassandra warnings* – «пророчества Кассандры», *a Miss Nancy* (разг.) – «неженка, девчонка» (о мальчике), *Caesar's wife must (should) be above suspicion* - «жена Цезаря должна быть выше подозрений».

Используя классификацию профессора А.В. Кунина, ФЕ в соответствии с их синтаксической функцией и по соотнесенности с актом коммуникации были разделены на три группы: 1) номинативные: *Tomfool*, 2) коммуникативные: *What will Mrs. Grundy say?*3) междометные: *by George!*

Среди первой группы были выявлены субстантивные ФЕ с компонентом-антропонимом со значением предметности (*faithful Adam*), глагольные ФЕ со значением действия (*to appeal to Caesar*), адвербиальные ФЕ со значением качества, признака действия, обстоятельственности (*fin the arms of Morpheus*), адъективные ФЕ со значением атрибутивности и компаративности (proud as Lucifier).

Коммуникативные ФЕ с компонентом антропонимом в рамках нашего фактического материала были разделены в соответствии с их коммуникативной значимостью: 1) крылатые выражения: *the house that Jack built*, 2) поговорки: *when Queen Ann was alive*, 3) пословицы: *When Adam delved and Eve span who was then a gentleman?*

Междометные ФЕ с компонентом-антропонимом по своей синтаксической структуре представлены повелительными предложениями и характеризуют различные ситуации объективной действительности: *by Jesus! Upon my Sam!*

Исходя из собранного материала, в зависимости от компонента все ФЕ были разделены на следующие группы: 1) ФЕ с компонентом «мужское имя»: *Jack of all trades*, 2) ФЕ с компонентом «женское имя»: *black Betty*, 3) ФЕ с компонентом «фамилия»: *Brown, Jones and Robinson*, 4) ФЕ с компонентами «мужское» и «женское имя»: *Jack and Jill*, 5) ФЕ с компонентом «имя и фамилия»: *Jack Jonson.*

Было выявлено, что в английском языке количественно превалируют мужские имена (165 ФЕ). Самое распространенное мужское имя в английском языке - *Jack* (40 ФЕ). Что касается женских имен, то английский язык отличается большим разнообразием. В ФЕ английского языка было выделено 29 женских имен, самое распространенное из них *Betty*. Количественный состав ФЕ с компонентом «фамилия» - 84. Наиболее распространенные английские фамилии в ФЕ – *Brown(s), Smith, Caesar, Jones.* Количество ФЕ с компонентом «имя и фамилия» - 49. Что касается ФЕ, в состав которых входят мужские и женские имена, то как показал анализ нашего фактического материала, их число в современном английском языке незначительно.

УДК 81.161

А. Михайлов (ЭБ-81), доцент Л.Ю. Витрук

“АМЕРИКАНСКАЯ МЕЧТА”. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КОНЦЕПТА И ЕГО ИНТЕРПРЕТАЦИИ

Термин «концепт» был введен в философию Абеляром еще в средние века, современное его понимание во многом повторяет определение средневекового философа и теолога, однако следует отметить, что только в XX веке «концепт» становится объектом изучения лингвистики и смежных наук. Сейчас существует множество интерпретаций термина; такие ученые, как Е.С. Кубрякова, В.И. Карасик, Ю.Н. Караулов занимались этим вопросом.

Понятие концепта актуализируется в 80-е годы 20 века как базовое понятие лингвокультурологии в работах Ю.С. Степанова, Д.С. Лихачева, Н.Д. Арутюновой, В.А. Масловой, С.Г. Хролеыа и других исследователей. «Лингвокультурология - это отрасль лингвистики, возникшая на стыке лингвистики и культурологи и исследующая проявления культуры народа, которые закрепились в языке. В.А. Маслова указывает, что «ключевыми концептами» мы называем обусловленные ею ядерные (базовые) единицы картины мира, обладающие экзистенциальной значимостью как для отдельной языковой личности, так и для лингвокультурного сообщества в целом.

У концепта «американская мечта» существует множество определений. Лексикографические источники определяют американскую мечту по-разному. Словарное толкование, характеризующее лингвокультуру в целом, дает American Heritage Dictionary, называя 2 признака концепта: «American Dream - an American ideal of social equality and especially material success. Британские словари дают следующую дефиницию: «American Dream is the idea that the US is a place where everyone has the chance of becoming rich and successful. Many immigrants to the US in the early 20th century believed in the American Dream».

По мнению американского профессора Лоуренса Рида, концепт «американская мечта» берет своё начало в 1600-х годах, когда новый материк, где люди могут быть свободны и не подвергнутся правительственному гонению, начал привлекать внимание европейцев.

Первое же определение «американской мечты» сформулировал Джеймс Адамс в 1931 в своем историческом трактате «Эпос Америки»: «Американская мечта» – мечта о земле, где жизнь будет лучше, богаче и полнее для каждого человека, с возможностями для каждого, согласно его умениям и достижениям».

В 1963 году Мартин Лютер Кинг, борец за права афроамериканцев, повторяет мысль о свободе и равенстве граждан США в своем «Письме из Бирмингемской тюрьмы», что в очередной раз заставляет людей вспомнить, о чем говорили отцы-основатели.

«Американская мечта» по своей сути не претерпевает коренных изменений с течением времени, несмотря на исторические, социокультурные, экономические события, сохраняет основную идею, тот идеал, в который верили иммигранты и отцы-основатели.

В концепте «Американская мечта» можно выделить следующие признаки:

1) как вырваться из нищеты и достичь богатства;
2) активность и упорный труд;
3) эффективность деятельности;
4) прогресс;
5) вещи как признак благополучия;
6) уважение.

В настоящее время американская мечта часто расценивается как неправильная концепция стиля жизни, поскольку она пропагандирует низкие моральные стандарты.

Подведем некоторые итоги проводимого исследования. В начале становления США под американской мечтой люди понимали достойный уровень жизни, после второй мировой войны смысл изменился на желание мира и спокойствия, но уже в начале 50-х годов после восстановления США люди начинают мечтать о богатстве и известности. Из этого можно сделать вывод, что в зависимости от того, какая часть лингвокультурного концепта «Американская мечта» подвергается исследованию его понятийно-содержательные признаки можно охарактеризовать как обычный «набор» желаний среднестатистических американцев и как совокупность идей, пропагандирующих низкие моральные стандарты.

УДК 81.347

Е. Павлова (ЭБ-81), доцент Л.Ю. Витрук

ЯЗЫКОВЫЕ РЕАЛИИ КАК ОТРАЖЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ США

В настоящее время английский язык является языком мирового общения, стирающим границы и открывающим двери в мир путешествий, бизнеса, высоких технологий, науки, политики, международной коммуникации. Более одного миллиарда людей говорят на английском как на родном или втором языке. Американский вариант английского является самым распространенным, что может быть обосновано рядом причин. Одна из них - широкое распространение английского языка в результате процесса колонизации, а также доминирующая роль США в современном мире, широкое распространение американской культуры. Выбор темы рассуждения «Культурные реалии как определение национальных особенностей США» обусловлен интересом к территориальной вариативности языка, в связи с лингвокультурными различиями, отражаемыми в языке.

Целью исследования является отражения национальных особенностей США в различных видах культурных реалий.

Бурный рост американской промышленности, развитие сельского хозяйства, транспортной системы, различные изменения в экономической и социальной жизни общества. Новые условия требовали создание специальной терминологии. Новые технологические термины вырабатывались частными компаниями и ни о какой унификации или стандартизации терминологии между США и Англией не могло быть и речи. Например, возникая в США в XIX веке, железнодорожная терминология резко отличалась от английской.

Так исторически сложилось, что США является многонациональным государством, что в свою очередь оказало влияние на формирование и становление того образа США, которое мы сейчас наблюдаем. В характере американцев много противоречивого, и это - результат своеобразной истории страны.

«Трудоспособность и трудолюбие (work-orientation) являются одними из ключевых черт американского национального характера.

Негативное влияние чрезмерной трудоспособности на повседневную жизнь американцев вербализуется при помощи номинативных метафор workaholicsyndrome, epidemicofoverwork, oversheduling, timefamine. Однако, невзирая на все негативные факты, трудолюбие и энергичность позволили США стать одной из наиболее развитых держав на геополитической карте мира.

Состояние человека, его поведение в критических ситуациях, когда он находится в полосе больших неприятностей, передается в американском слэнге посредством такой фразеологической единицы, как «bite (on) thebullet» - стиснуть зубы, крепиться. «Происхождение данной фразеологической единицы связано с проведением болезненных операций на раненных в полевых условиях во время военных действий, которым из-за отсутствия анестезии приходилось «bite the bullet» - кусать пулю. Сейчас это выражение стало стандартным и широко употребляется в языке.

«Keep smiling - девиз американского образа жизни: «что бы ни случилось - улыбайся».

Американская улыбка играет важную роль в идеологической пропаганде, навязчиво внушающей мысль жителям США (особенно «новеньким», то есть недавно иммигрировавшим) о том, какое это счастье, удача и привилегия - быть гражданином этой страны».

Еще одной чертой американского национального характера и поведения является культ святынь и символов, одним из которых является непреодолимая, почти маниакальная любовь к свободе.

Реалии присущи всем сферам жизнедеятельности, а именно они представляют собой такие реалии как: географические, бытовые, религиозные, исторические, политические, государственные, реалии искусства и художественной культуры, образования, военного дела, юриспруденции, реалии-антропонимы. Изучение реалий связано с сопоставлением языков. Наиболее распространенными способами нахождения соответствия являются калька и описание, которые обеспечивают более полную информативность и легкое понимание реалии для носителей другой культуры.

УДК 1751.8

В.В. Бойченко (У-186), доцент Е.Н. Мирошниченко

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Современное общество как никогда ранее нуждается в специалистах, владеющих несколькими языками. Стоит взглянуть на жителей европейских стран, которые весьма успешно преуспевают в освоении языков несмотря на то, что большинству из них не требуются данные познания в их деятельности. Основой школьной и вузовской программы является — заложение базовых знаний, и ознакомление обучаемых непосредственно с самим процессом изучения языка. А это означает, что преподается не сам язык, а некий предмет, который является лишь инструкцией по изучению иностранного языка, с приведением примеров.

Стоит обратить внимание на такой важный фактор при изучении языка как обогащение обучающимися своего словарного запаса и умениеграмматическиеправильно строить речевыеконструкции. Язык в аутентичных книгах правильно выстроен в литературном плане, изобилует новыми словами и художественными оборотами, которые нечасто используются в повседневной жизни. В результате анализа ряда зарубежных фильмов, можно констатировать следующее: язык разговорный не перенасыщен литературными оборотами, он более легок и свободен в понимании. Фильмы пестрят разнообразием акцентов. Разговорная речь способна не просто обогатить словарный багаж, но и помочь освоить правильное произношение носителей языка.

Актуальность темы обусловлена тем фактом, что процесс обучения иностранным языкам на современном этапе, как правило, лимитирован во времени. Кроме того, традиционные методы обучения со временем теряют совою эффективность и становятся маломотивирующими. Изучать английский язык по самоучителю, видео курсам, со словарем и иностранными книгами/фильмами, как правило, долго и непродуктивно. Занятия с репетиторами, в лингва-школах зарекомендовали себя как дорогостоящие и неудобные в силу фиксации времени занятий.

В связи с вышеизложенным все большую популярность приобретают приложения для смартфонов, вебинары и дистанционные тренинги. Вебинары как правило выбирают люди с максимально ограниченным временным пространством. Они удобны в использовании, поскольку существует реальная экономия времени, ведь можно изучать иностранный язык, не выходя из дома и не покидая рабочего места.

В ходе нашего исследования, нами были проанализированы приложения для смартфонов предоставляющие возможность изучать языки с разных позиций. В спектр нашего исследования попали следующие популярные обучающие программы:«Easyten» - приложение, которое позволяет пополнять словарный запас. Вы выбираетекатегорию слов, которые Вам интересны, затем приложение в течение дня отправляет уведомления с 10 словами. В течение года вы изучаете 3650 слов прикладывая к этому минимальные усилия.«LinguaLeo» - один из секретов успеха этого приложения для изучения английского языка — игровая форма обучения, где у вас есть собственный герой, пожелания которого выполняются в ходе прохождения уровней уроков. Еще одно безусловное преимущество платформы «LinguaLeo» — наличие огромного количества медиа-материалов (фильмы, книги, песни, музыкальные и образовательные видеоролики и т.д.), с которыми вы можете работать в процессе обучения.В качестве приложения для изучения английского языка на андроид или айфон незаменимым будет сервис «HelloTalk». Это образовательная платформа, где учителями выступают носители языка со всего мира. Вы сможете говорить с ними и обмениваться текстовыми сообщениями.

В рамках исследования нами был проведен опрос среди населения в возрастной категории от 18 до 30 лет, с целью выявления наиболее эффективных методов изучения иностранных языков. Результаты были следующие: большинство опрошенных, а именно, 46% все еще считают старую школу (репетиторов, изучение иностранного по самоучителю, просмотр фильмов на иностранном языке с русскими субтитрами) наиболее актуальной.Но не сильно отстает позиция об изучении иностранных языков с помощью приложений и вебинаров, ее выбрали 44% опрошенных. Лишь 14% людей выбрали вариант с изучением иностранных произведений и с помощью самоучителей. Затруднились ответить на данный вопрос6% опрошенных.

Вышеизложенные факты позволяют сделать нам вывод о том, что наиболее эффективным будет являться интегрированный подход к обучению, включающий в себя различные комплексные коммуникативные методики изучения иностранных языков.

УДК 327:17

Д.С. Сенчищева (Х-183), доцент Я.А. Ковалевская

ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ДЕЛОВОГО ЭТИКЕТА КАНАДЫ: ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ И РАЗЛИЧИЯ В АНГЛО- И ФРАНКОГОВОРЯЩИХ РЕГИОНАХ

Исторически сложилось, что Канада является многокультурной и многонациональной страной. Основная культура образована двумя направлениями - франко-канадская и англо-канадская.

Общие тенденции

Сложно выделить нормы общения, общие для всей Канады, так как разные ее регионы имеют сильные культурные различия. Однако существуют общепринятые стандарты: бизнесмены должны быть вежливыми, легкими в общении, готовыми перейти к неформальному разговору. Если партнер плохо разговаривает на английском языке, канадец с удовольствием поможет и терпеливо выслушает его. Вместе с тем, говорить на другом языке, при людях, которые его не понимают, считается неуважительным. Канадцы очень законопослушны, резко негативно относятся к обхождению нормативных актов и обману государства. Непрозрачность бизнеса или несоблюдение контракта может поставить крест на взаимоотношениях между сторонами. При встрече принято рукопожатие, сопровождаемое визуальным контактом и дружелюбной улыбкой. Визитка должна содержать как английский, так и французский перевод. Бизнес-ланчи обычно недолгие, подаются легкие блюда, часто без алкоголя. Считается допустимым опоздать на 15 минут на вечернюю встречу. Если опоздание превышает четверть часа, стоит позвонить и предупредить.

В деловом общении канадцы следуют следующим принципам:

- ✓ Сдержанность: при переговорах необходимо вести себя строго, излагать мысли кратко и исчерпывающе;
- ✓ При знакомстве подается рука, называется имя и место работы.
- ✓ Не стоит забывать о зрительном контакте: он крайне важен для канадцев;
- ✓ Канадцы быстро переходят на «ты»: это знак доверия;
- ✓ Мужчины должны первыми протянуть руку женщине для знакомства;
- ✓ Опрятность в одежде. На официальных встречах требуется надевать костюм, на неофициальных – строгую, но элегантную одежду.

РАЗЛИЧИЯ

Англоязычные канадцы бизнесмены – это ориентированные на сделку, прямые, умеренно неформальные, очень эгалитарные, сдержанные и относительно монохронные люди. Франкоязычные канадцы бизнесмены более формальные, умеренно ориентированы на взаимоотношения, и иерархичные, эмоционально-экспрессивны и до некоторой степени полихронны.

Установление контактов. Во французской Канаде важно иметь связи. Телефонные звонки не всегда дают хороший результат, поэтому надо организовать знакомство с потенциальными партнерами через посредников или знакомиться с ними на торговых выставках. В английской Канаде деловые люди более открыты прямому подходу, вместе с тем, рекомендации приветствуются.

Первая встреча. Ориентированные на сделку англоговорящие канадцы готовы сразу приступить к обсуждению вопросов с потенциальным новым партнёром; франкоговорящие обычно предпочитают более длительные предварительные беседы. Они хотят больше узнать о потенциальном поставщике или партнёре, прежде, чем начнут обсуждать детали.

Отношение ко времени. В Канаде считают, что бизнесмены должны быть пунктуальными. Однако франкоязычные канадцы менее монохронны, чем англоязычные. Повестка дня и графики выполнения работ могут быть гибкими.

Формальность и неформальность. Эгалитарность – ключевая ценность англоговорящих канадцев, многие из которых чувствуют себя неудобно перед лицом различий в статусе и классовой принадлежности. Франкоговорящие канадцы иерархичны, привержены ценностям Франции.

Стиль общения. Английские канадцы, культура которых характеризуется низким контекстом, высказываются более прямо, чем французские с культурой более высокого контекста.

УДК 608.1

Д.И. Матвеев (ЭТ-82), доцент Т.Ю. Чигирина

САМЫЕ ЗНАМЕНИТЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ БРИТАНЦЕВ

В процессе изучения английского языка, студентов заинтересовал вопрос об окружающих нас предметах и изобретениях, создателями которых могли бы быть британцы. В связи с этим, захотелось узнать, какие изобретения британцев используются в современной жизни и что об этом знают студенты нашего университета.

Цель работы: изучить историю возникновения британских изобретений и открытий.

Объектом изучения являются научные открытия и предметы повседневной жизни.

Значимость данной работы: результаты работы могут быть рекомендованы для использования в учебной деятельности как студентами, так и преподавателями.

В Великобритании было сделано множество важных изобретений и открытий, делающих жизньчеловечества комфортнее и разнообразнее. Среди них паровоз, современный велосипед, гребной винт, многоступенчатая реактивная паровая турбина, электромагнит, стереозвук, двигатель внутреннего сгорания, фотография, антибиотики, экстракорпоральное оплодотворение, HTML, HTTP и многие другие.Более 70 британских учёных удостоены Нобелевской премии.

Все изобретения британцев можно разделить на 3 класса: предметы повседневной жизни, открытия в науке и изобретения в спорте. Предметы повседневной жизни можно также разделить на подклассы: бытовые предметы, еда, игры для детей, одежда и транспорт.

В первой части нашей исследовательской работы были изучены научные материалы, касающиеся самых известных изобретений британцев. Во второй, практической части, приведены результаты опроса студентов, которые отвечали на следующие вопросы: 1. Знаете ли Вы британских ученых?2. Назовите известных британских ученых 3. Что изобрели британцы? 4. Что, по-вашему, открыли британцы?

Исследование проводилось среди студентов 1-2 курсов ВГУИТ. Было опрошено около 60 человек. Анализ полученных данных показал, что большая часть опрошенных студентов (64%) ответила, что знают британских ученых, остальные 36% ответили – нет; 68% из них среди самых известных ученых назвали Стивена Хокинга, 4% опрошенных отметили Эддисона (хотя Эддисон – американский ученый) и Белла; Дарвина и Гука знают 6% студентов, затруднились ответить 12% опрашиваемых.

Среди самых известных изобретений британцев 36% опрошенных студентов назвали телефон, 7% из всех опрашиваемых смогли вспомнить железную дорогу, велосипед, описание черных дыр, компьютер, машины, затруднились ответить 25% обучающихся. Среди возможных британских изобретений были также такие варианты, как бритва, танк, воздушный шар (4%). Вопрос по поводу наиболее значимых открытий британских ученых поставил опрашиваемых в затруднительное положение, 48% студентов затруднились ответить. Но 18% обучающихся назвали самыми значимыми открытие Америки и закон всемирного тяготения, про описание черных дыр и открытие ДНК упомянули 8% студентов.

После основного анкетирования студентам был задан еще один вопрос «со звёздочкой»: «Как вы считаете, что из перечисленного ниже изобрели либо открыли британцы? (отмети, чтов нем все предложенные открытия и изобретения были представлены мировому обществу именно британцами). Варианты ответов: телефон, телевизор, первая вычислительная машина, интернет, антибиотики, ядерная физика, закон всемирного тяготения, пылесос, картонная коробка, сэндвич, плащ Макинтош, твидовая ткань, пазлы, метро, теория эволюции, описание черных дыр, электродвигатель, лампа накаливания, бадминтон, гольф». Опрашиваемые могли проголосовать сразу за несколько вариантов изобретений и открытий. Большинство голосов (30) студенты отдали за игру гольф, далее по убыванию идут сэндвич (24), антибиотики и плащ Макинтош (23), закон всемирного тяготения (21), метро (19), ядерная физика (18), электродвигатель (17), теория эволюции (16), телефон и бадминтон (14), интернет (13), первая вычислительная машина и картонная коробка (10), пылесос и пазлы(9), телевизор (6).

Основываясь на результатах проведенного нами исследования, мы можем сделать вывод, что знания современной молодежи, а в частности, обучающихся нашего университета, о научных открытиях недостаточны.

Мы смогли привлечь внимание студентов к данной теме и, как следствие, привлечь внимание к теме исследования.

УДК 394.021

Е.Г. Абрамова(Т-186), доцент Т.Ю. Чигирина

АМЕРИКАНСКИЕ ПРАЗДНИКИ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ ВГУИТ

Изучая английский язык, также важно знать культуру англоязычных стран. Праздники являются неотъемлемой частью любой культуры.

Цель работы: изучить историю возникновения английских праздников, традиции их празднования, праздничные угощения.

Объектом изучения являются праздничные даты, праздничная атрибутика.

Значимость данной работы, на наш взгляд, заключается в том, что результаты работы могут быть рекомендованы для использования в учебной деятельности как студентами, так и преподавателями.

Многие люди знают такие американские праздники, как Хэллоуин, День благодарения, Рождество, Новый год, Пасха, но знают ли они о праздничных обычаях, истории этих праздников, традиционных угощениях? Чтобы ответить на данный вопрос, мы решили провести анкетирование, в котором приняли участие 60 студентов ВГУИТ различных факультетов, преимущественно первокурсники. Данные, полученные по каждому критерию опроса, были обработаны и представлены в процентных соотношениях.

Хэллоуин. Опрос показал, что 100% опрошенных студентов знают дату праздника – 31 октября, а так же об использовании страшныхукрашений и костюмов для празднования. Из истории праздника 34% студентов известно, что празднование Хэллоуина восходит к древнеирландскому празднику окончания сбора урожая. О традиции вырезать фонари из тыквы и просить угощения со словами «Сладость или гадость» рассказали 46% студентов, 78% утверждают, что традиционными угощениями являются тыквенные кексы и конфеты, яблоки в карамели, печенье «пальцы ведьмы».

День благодарения. В результате опроса удалось выяснить, что только 26% опрошенных знают, что день этого праздника - четвертый четверг ноября, и только 22% известно о традициисобираться в семейном кругу за праздничным обедом. Но в то же время 92% знают, что день благодарения – праздник выражения благодарности и признательности Богу, равно как семье и друзьям за материальное благосостояние и доброе отношение. 78% ответили, чтофаршированная индейка - традиционное угощение для этого дня, а также тыквенный пироги клюквенный соус. Об украшении домов ягодами и ветвями, букетами хризантем сообщили 54% опрошенных.

Рождество. Анализируя данные опроса, выяснилось, что 100% опрошенных знают дату праздника, 25 декабря; 92% опрошенных говорят, что американцы украшают дома к Рождеству остролистом, плющом и омелой. Историюо рождении сына божьего Иисуса Христа у девы Марии рассказали 84%. О традиционных рождественских блюдах - индейке или ветчине с клюквенным соусом знают 72% опрошенных.И только 54% рассказали о традиции складывать подарки под елку всю праздничную неделю и оставлять лакомства Санте под елкой, чтобы он не проголодался.

Новый год. Опрос показал, что 100% опрошенных известно о дате праздника- 31 декабря, костюмах и украшениях. О традиции справлять новый год в компании друзей на вечеринках, карнавалах, в клубах и казинорассказали 70%, и только 48% известно про то, что американцы предпочитают ставить на стол различные запеканки, легкие закуски, сладкие пудинги и пироги.

Пасха. В ходе опроса выяснилось, что только 36% студентов известно, что пасха отмечается в первое полнолунное воскресение после весеннего равноденствия, 58% утверждают, что пасху отмечают в честь Воскресения Спасителя из мертвых.О традиции собираться вместе на большой торжественный семейный обед рассказали 62% опрошенных, 72% знают о костюмах и украшениях праздника, о том, что главным блюдом на столе является запеченная или жареная ветчина, а также картошка, рис, фрукты, овощи, крашеные варенные яйца, либо пластмассовые яйца известно 92% опрошенных.

В конечном итоге опрос показал, что среди наших студентов самым известным праздником является Рождество, о котором знают 80% студентов, а наименее известный- день благодарения (54% студентов). А также, наши студенты хорошо информированы о праздничных костюмах и украшениях – 83%, а менее всего - в традициях праздников -50%.

Основываясь на результатах проведенного нами исследования, можно сделать вывод, что знания современной молодежи, а в частности, студентов нашего университета, обамериканских праздниках недостаточны.

Полагаем, что участие студентов в опросе привлекло их внимание к данной теме и, как следствие, мотивирует к изучению культуры стран изучаемого языка.

УДК 80

Ю.С. Шамраева (ЭЭ-81), старший преподаватель И.Б. Кошеварова

ЗНАЧЕНИЕ ЦВЕТА В РАЗНЫХ КУЛЬТУРАХ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЕ МИРА

Человек, язык и культура неразрывны, а одним из способов познания культуры является изучение концептов. Одним из значимых концептов в культуре является цвет. Американские исследователи Б. Берлин и П. Кей в своей работе «Основные цветообозначения: универсальность и эволюция» установили, что несмотря на общие для всех людей психофизиологические механизмы и сходные психические результаты восприятия цвета, в разных культурах формируются разные концепты и в разном количестве для обозначения базисных цветов спектра. Например, в языке негритянского племени, живущего в коричневой пустыне существует 500–800 слов для обозначения самых разных оттенков коричневого цвета. Выделяются мельчайшие оттенки, так что кажущийся нам однотонно коричневым окружающий мир должен представляться носителям этого языка чрезвычайно разнообразным.

Основными цветами, раньше всех появившимися в человеческой культуре, считаются белый, черный и красный.

Рассмотрим названия основных цветов и связанные с ними ассоциативные поля в русском и английском языке.

Белый (White) ассоциируется со светом, блеском, сиянием. Колдовство «во благо», «белая магия» - white magic, кристально честный человек - «whiter than white». «Ложь во спасение» - «white lie»

Черный (Black) ассоциируется с неприятностями, гневом, мраком: «черная метка» - black mark, «черный список» - blacklist, «чёрный юмор» - black humour, «black look» -хмурый, злобный взгляд, «black mood» - мрачное настроение.

Красный (Red) в английском языке не только «красный», но и «рыжий»: red-haired. Рыжеволосые английские мальчики часто имеют прозвище «Ginger». Выражение «to take smb. red-handed» (застать кого-то на месте преступления), дословно означает «застать кого-то с красными руками, т.е. с руками, запятнанными кровью».

Синий (Blue) в английской культуре символизирует верность. Англоамериканская свадебная традиция предписывает невесте надеть «something old, something new, something borrowed, something blue». Англичане – нация моряков, поэтому в английском языке темно-синий цвет называется «navy blue». Цвет «Индиго» (Indian blue) традиционно более частотен в Великобритании, имевшей обширные колонии на азиатском субконтиненте, чем в России.

Зеленый (Green) происходит от глагола «расти, становиться зеленым». О хорошем садоводе англичане говорят, что у него «green fingers» - зелёные пальцы. Говоря о плохом самочувствии, в английском языке употребляют выражение «to feel/to turn green».

Психологи считают, что желтый цвет (yellow) вызывает чувство оптимизма. Поэтому в России XIX в. стены психиатрических больниц часто имели жёлтый цвет – отсюда произошло название «жёлтый дом». В английской культуре жёлтый цвет ассоциируется с трусостью – «yellow-bellied». «Жёлтые страницы» (Yellow Pages) - раздел телефонного справочника, содержащего телефоны организаций и учреждений по категориям, который печатается на жёлтой бумаге. «Жёлтая пресса» (yellow press/journalism) - низкопробная пресса, гонящаяся за сенсациями и сплетнями.

Интересный случай, связанный с символикой цвета, произошел в городе Сиракузы, штат Нью–Йорк, США. Там висит необычный светофор, у которого цвета располагаются в обратном порядке: верхний – зеленый, нижний – красный. Когда в 1925 году здесь повесили впервые светофор, подростки из местной ирландской общины каждый день выбивали в нем стекла из-за того, что зеленый цвет, символизирующий их родину, Ирландию, находился ниже красного, британского, цвета. Городские власти долго сопротивлялись, но, в конце концов, сдались и установили цветовую гамму на светофоре вверг ногами. Ирландская община по всему миру с гордостью относится к этому факту, и называет этот светофор легендарным.

УДК 80

Н.А. Замятина (ЭЭ-81), И.Б. Кошеварова

ПРИМЕТЫ И СУЕВЕРИЯ БРИТАНЦЕВ

Примета — устойчивая связь двух явлений объективной действительности, одно из которых понимается как знак, а второе — как его толкование, обычно в виде прогноза на будущее.

Суеверие — предрассудок, представляющий собой веру или практику, основанную на восприятии сил, не обоснованных в религии и не объяснимых законами природы.

История примет и суеверий насчитывает множество тысячелетий и началась на первобытном этапе развития общества. Человек был не в силах логически объяснить окружающий мир, происходящие природные явления и стремился найти ответ в мистике.

В Великобритании существует множество суеверий. Приметами на удачу считаются:

1. Кроличья лапка. Кролик является символом доброты, уюта, подарков и защиты. Везение и удача будут сопутствовать тому, кто в первый день месяца громко произнесет фразу "rabbit rabbit rabbit.” Допускаются различные вариации слова кролик, «белые кролики», но непременно нужно повторить трижды и обязательно вслух.

2. Четырехлистный клевер. Это позитивное растение, его лепестки соответствуют вере, надежде и любви, а четвертый лист - удаче.

3. Ловить падающие осенние листья - к деньгам.

4. Кукушка. Говорят, что если слушать кукушку и держать серебряную монетку в руке, тогда весь год будет счастливым.

5. Божья коровка. Дети, выросшие в Великобритании, говорят так: «Ladybird, fly to the sky, give me happy time». Существует версия о том, что божья коровка – посредник между Богом и человеком, поэтому, когда мы говорим эту присказку, через божью коровку мы пытаемся попросить счастье у Бога.

6. Увидеть маленького паука – к богатству: «If you see a small spider, you will get a lot of money».

7. Черные вороны приносят удачу. Согласно легенде, когда все вороны покинут Тауэр, Соединенному Королевству настанет конец.

8. Черная кошка. В отличии от России, в Англии она символизирует счастье и удачу. «If a black cat crosses your path, you will have good luck». Возможно, именно поэтому многие знаменитые люди Великобритании выбирают себе черных кошек в качестве домашних любимцев.

9. Постучать по дереву. «If you touch wood, your good luck will continue».

10. Подкова приносит счастье.

Приметами, связанными с неудачей считаются:

1. Пройти под лестницей. «If you walk under a ladder, you will have bad luck».
2. Открыть зонтик в помещении. Такое действие принесет неудачу как человеку, так и месту, где оно свершилось. Также открытием зонтика в хорошую погоду можно навлечь дожди.
3. Увидеть летучую мышь. Эти животные в Британии не в почете, их считают спутниками ведьм. Крик летучей мыши тоже дурной знак.

5. Разбить зеркало. Считается, что тогда семь лет вас будут сопровождать неудачи.

6. Зашивать на себе одежду. If you mend your clothes on your back, you will leave much money to lack».

7. Тринадцатого числа каждого месяца. В этот день жители Соединенного Королевства стараются не планировать важных дел на этот день и оставаться дома. Если день выпадает на пятницу, то страх усиливается.

Знание культуры, фольклора, традиций и верований помогает нам ближе познакомиться с нравами другой страны, её историей и духовной жизнью. Чем больше мы знаем о другой стране, тем меньше становится пропасть между нашим взаимопониманием и дружескими отношениями. Приметы, как старые, так и новые, делают нашу жизнь с одной стороны разнообразнее, но с другой - усложняют ее, если уделять им слишком много внимания.

УДК 811.111

М.М. Москвин, старший преподаватель О.В. Прибыткова

ИЗУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ ПРОСМОТРА ЗАРУБЕЖНЫХ ФИЛЬМОВ

Представлен увлекательный способ изучения английского языка через просмотр зарубежных фильмов. Преимущество данного метода заключается в точном определении начального уровня знаний английского языка и подборе обучающих фильмов в соответствии с интересами обучаемых. Применение этого метода предоставляет возможность каждому в процессе изучения языка найти тему, которая будет ему интересна и близка.

Одним из поводов обучения данным методом – это просмотр зарубежных кинокартин, сериалов и мультфильмов в оригинальной озвучке. При просмотре фильмов в оригинале будут сохранены игра актёров, диалект и акцент героев произведения, не будет потерян первоначальный смысл картины, которую закладывал автор в первоначальный сценарий и многие другие аспекты. Важным является и то, что данный способ изучения языка позволяет разнообразить однотипные задания по грамматике.

Чтобы достигнуть успехов в данной работе, необходимо учитывать и личную заинтересованность обучаемого. Без должной усидчивости и трепета результат всех занятий может сойти на нет.

Не стоит забывать, что фильмы и киносериалы – это самый живой пример настоящего языка, на котором разговаривают его носители. При внимательном просмотре лент можно запомнить с какой интонацией правильно произносить слова, в каких местах предложений делать смысловые паузы и акценты, а также, с какой скоростью нужно правильно говорить. Немало важен и контекст, в котором употребляются новые фразы. Это способствует точному пониманию значений и лексических окружений слов.

Для того, чтобы начать работу по данному методу, нужно узнать свой уровень владения языком. Необходимо пройти специальный тест в Интернете, который покажет глубину знаний языка. Далее по итогам теста отбираются фильмы, которые подходят по результатам.

В первое время при работе с этим методом нужно смотреть видеоматериалы с субтитрами. Для того, чтобы добиться максимального результата нужно использовать субтитры изучаемого языка. Это увеличит эффективность обучения. Если есть возможность не пользоваться субтитрами, то лучше от них отказаться. Адаптация к непосредственной иностранной речи занимает время, для получения высокого результата.

При просмотре фильма в первый раз, стоит выписать все незнакомые слова и предложения, найти их значение в словаре. Если значение слова нельзя определить без его лексического окружения, тогда нужно выписать конструкции фраз полностью. Очень важно понимать контекст, с которым употребляется то или иное слово. Для улучшения фонематического слуха, для развития навыков грамотной речи, стоит пересмотреть фильм через 3-7 дней, не прибегая к помощи словаря и субтитров.

Данная рекомендация поможет в том случае, если навык восприятия речи на слух еще недостаточно сформировался. Но при этом уровень владения грамматикой и лексикой находятся на достаточно высоком значении.

Огромное количество интернет-ресурсов предоставляют возможность смотреть фильмы и сериалы в оригинальной озвучке и с русскими субтитрами. Например: englishdom.com, filmeducation.org и другие.

Если обучающийся поставил перед собой определённую цель и стремиться к совершенствованию, процесс изучения английского языка станет достаточно интересным и увлекательным. Для закрепления результатов нужно продолжать смотреть фильмы, чаще разговаривать на английском языке и пытаться найти применение новым фразам в своей лексике.

При всех своих плюсах стоит помнить, что данный процесс обучения очень увлекательный, но требует времени, воли и кропотливости.

УДК 802

М.Г. Попова, Ю.А. Дёмина (ЭК-81), ассистент М.В. Вогормян

БЫТЬ АНГЛИЧАНИНОМ. ИНСТРУКЦИЯ К ДЕЙСТВИЮ

Нация рождается из своей земли, своей истории, своего искусства, своих традиций и своих институтов. Эти вещи работают вместе, чтобы сделать людей такими, какие они есть. Но прежде всего, нация состоит из людей, и хотя есть вещи, которые все они разделяют, все эти люди разные. Можно сказать, что ещё существует "британская нация", и одной из наиболее характерных черт англичан являются их традиции, которые они уважают и которые они сохраняли на протяжении веков.

Англичане - удивительный народ. Они славятся своей привычкой к вежливости. Считается вежливым уступить место стоящей женщине, открыть для неё дверь, нести вещи и так далее. Большинство англичан ожидают, что человек перед ними будет держать дверь открытой для них. Они стоят в очереди, когда ждут автобуса или ждут, чтобы их обслужили в магазине.

Англичане являются хорошо дисциплинированными людьми и, вероятно, не будет преувеличением сказать, что они имеют лучшие манеры в мире. Все они вежливые, они все знают, как держать нож и вилку, и как вести себя в обществе. Кроме того, они никогда не грубят. Грубые выражения почти никогда не используются.

Люди в Великобритании умеют искренне восхищаться тем, что досталось другим без труда (от природы, например) или тяжким трудом, тогда как их самих жизнь чем-то обделила. Англичане совершенно независтливы. Если кто-то получил лишь элементарное образование, он обязательно наградит комплиментом человека, достигшего академических высот. Те, кто не умеет танцевать, хвалят тех, кто умеет. И речь не о том, чтобы восхищаться внешностью, способностями или талантом известной личности. Речь о коллегах, приятелях и родственниках.

Характерной особенностью Англичан является любовь к играм. Они любят играть во все из них, особенно в настольные, подвижные и спортивные. Они играют в футбол и крикет, эти игры нигде не пользуются такой популярностью как в Англии.

Англичане очень гордятся собственной способностью непременно доводить дело до конца "без лишней спешки", то есть действовать, не особенно беспокоясь о дисциплине или планировании. В прошлом подобное отношение к работе служило англичанам весьма неплохо, а ведь именно в прошлом для них заключены все те уроки, которые они мечтают усвоить.

Также они давно известны как нация любителей животных. Животное есть практически в каждой семье и зачастую собака или кошка имеет специальное кресло у камина, специальный корм и особое место в сердцах своих владельцев. Все это не означает, что англичане отличаются от других человеческих существ. Они, конечно, чувствуют те же чувства: ревность, зависть, радость и счастье, как и другие, только их внешние реакции различны.

И сегодня английская семья предпочитает дом с садом квартире в современном доме с центральным отоплением. Каждая семья создаёт садик «под себя». Это может быть как просто просто лужайка, окружённая клумбами и кустами роз, так и полноценный фруктовый сад.

Садоводством увлечены все слои британского общества – от разнорабочих до королевской семьи. Телепередачи на эту тему собирают у малых экранов рекордное число зрителей. Книги о садах неизменно фигурируют в списках бестселлеров. Англичанин не может представить себе жизнь без сада или палисадника при доме. Поэтому в Лондоне почти нет многоэтажных жилых домов и в центре города практически никто не живёт, Лондон состоит из бесконечных пригородов.

Англичане гордятся своими традициями и тщательно оберегают их. Например, в течение приблизительно трехсот лет существовал закон, что все театры закрываются по воскресеньям.

УДК 811.111

В.В. Макеев (М-184), старший преподаватель Е.Ю. Пономарева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОКРАЩЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ДЕЛОВОЙ ПЕРЕПИСКИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

В наше время ритм жизни настолько вырос, что это отражается на всех сферах жизни человека. Не остается без изменений и язык. Массовый переход на общение в различного рода мессенджерах, в интернете подталкивает пользователей к поиску более эффективных и быстрых путей общения. А это привело к появлению так называемого смс- и интернет сленга. Не стоит на месте и бизнес среда, сокращения в деловой переписке на английском – распространенная практика. И хотя изобретение сокращений и аббревиатур далеко не новинка, но в виду их растущей популярности и широкого внедрения в различные жизненные сферы, без знания их значений сегодня уже просто не обойтись.

Сегодня сокращения в деловом английском языке тесно связаны с миром информационных технологий. Также ими изобилует экономическая и финансовая сферы. И в то время как некоторые термины произнести в исходном виде практически невозможно, аббревиатуры во всем их изобилии и краткости – просто настоящая находка, ставшая для многих любимой формой передачи сложных идей.

Аббревиатура (итал. abbreviatura от лат. brevis — краткий) — слово, образованное сокращением слова или словосочетания и читаемое по алфавитному названию начальных букв или по начальным звукам слов, входящих в него. Аббревиатуры встречаются в деловой терминологии английского языка повсеместно, и зачастую несут в себе ключевой смысл письма или сообщения. Некоторые из них, такие как *HR* (*Human Resources*) или *CEO* (*Chief Executive Officer*), употребляются настолько часто, что знакомы и понятны любому читателю, даже не владеющему английским языком. Другие же являются более специфичными, хотя и не менее редко используемыми в деловой практике.

Аббревиатуры встречаются в любом языке мира и выполняют огромную роль. Порой незнание или неправильное использование того или иного сокращения в английском может привести к довольно неловкой ситуации либо непониманию того, что собеседник хочет выразить той или иной фразой.

Примером аббревиатур в процессе деловой переписки на английском языке могут служить следующие:

— ASAP — As soon as possible. Настолько быстро, насколько возможно. Эту аббревиатуру наиболее часто используют, когда просят выполнить что-либо очень быстро. Например, оплатить по счетам.

— EXP – Export**.** Экспорт. Вывоз товара за границы страны.

— HQ – Head Quarters. Главное управление компании.

— CEO – Chief Executive Officer. Главный исполнительный директор. Наиболее близкий аналог этой должности в русском языке – генеральный директор.

— LLC – Limited Liability Company**.** Общество с ограниченной ответственностью. Соответствует сокращению ООО в русском языке.

— NDA – Non-Disclosure Agreement**.** Соглашение о неразглашении. Данный тип соглашений служит для предотвращения утечки любой конфиденциальной информации: от производственных секретов до личных данных.

— B2B — Business to Business. От бизнеса к бизнесу. Обозначает вид делового сотрудничества между компаниями. Например, между производителем и оптовым продавцом или между оптовым и розничным продавцом.

— B2C — Business to Consumer**.** От бизнеса к клиенту. Обозначает вид делового сотрудничества между компанией и конечным потребителем. Например, розничная торговля.

Составление любого делового письма на английском языке подчиняется общим правилам и рекомендациям. Письмо должно быть ясным, кратким и вежливым. Если известно имя адресата, то используются следующие сокращения - Dear Mr, Mrs, Miss or Ms. Самый распространенный способ указать на то, что в письме есть вложения, это написать Enc или Encs внизу письма, пропустив одну строку после должности отправителя. В конце письма, после подписи возможен дополнительный текст, Post Scriptum (P.S.). Как правило, в P.S. написано что-то важное: подтверждение предложения, описанного выше, или просьба выслать что-то незамедлительно и т.д. P.S. состоит лишь из одного предложения.

УДК 810.4

Д.А. Князьков (М-181), старший преподаватель Д.Х. Сихарулидзе

СУБСТАНТИВНЫЕ КОМПОЗИТЫ В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

В обширном материале сложных существительных современного немецкого языка наиболее распространенными являются определительно-подчинительные композиты с первым компонентом – основой существительного. Теоретически основа любого существительного в немецком языке может соединиться с основой другого существительного.

Материалом анализа служат композиты с основами корневых многозначных существительных в качестве первой или второй НС. Следующим критерием ограничения материала является наличие лексико-грамматического варианта «единица измерения» в смысловой структуре опорного слова в свободном употреблении, ср., ein Glas Wein, ein Blatt Papier. В словосочетаниях реализован ЛСВ «единица измерения», но в композитах Weinglas и Papierblatt реализуется иной ЛСВ опорных слов Glas и Blatt.

Между отношениями НС определительных композит и синтаксическими отношениями в субстантивных словосочетаниях можно провести параллель. В связи с этим закономерен вопрос о семантической мотивированности значения определительно-подчинительных композит. Как показывают конкретные факты языка, этот вопрос может решаться по разному для всех определительно-сложных существительных, и как представляется, может иметь:

а) значения определительно-подчинительного композита не выводится из значений НС, ср. Goldblatt, Vierblatt;

б) значение определительно-подчинительного композита выводится только частично из значений его НС в свободном употреблении, так как только одна НС переосмыслена, ср. «Schulterblatt»;

в) значение определительно-подчинительных композит можно полностью вывести из значений его НС; такие композиты не переосмыслены, ср. Ein Glas für Wein u. ein Weinglas.

Различают как терминологически, так и по содержанию понятия семантической и смысловой структуры слова. Семантическая структура слова – это определенный набор сем (лексических и грамматических), связанных между собой иерархическими отношениями, а смысловая структура слова – это упорядоченная совокупность лексического, грамматического и стилистического значений. Для выявления глубинной структуры определительного-подчинительного композита мы исходим из той предпосылки, что определительно-подчинительные сложные существительные могут быть трансформированы в словосочетания, которые с разной степенью однозначности выявляют реализацию в композите той или иной глубинной структуры. Напр., Blatt, выступая в качестве первой или второй НС в сложном слове, с соответствующими компонентами способствует реализации ряда глубинных структур в модели определительно-подчинительных соединений.

Количество реализуемых глубинных структур не прямопропорционально количеству ЛСВ опорных слов в свободном употреблении. Однако не вызывает сомнения, что чем больше значений имеет опорное слово, тем большее количество глубинных структур может имплицировать это опорное слово в содружестве с другой НС в соединении в целом.

Выступая в качестве первой НС, Blatt с соответствующей второй НС способствует реализации в композите глубинных структур отношения принадлежности, вещественности, места и сравнения. В определительно-подчинительных соединениях встречается и многозначность отношений между НС композита, напр., Kunstglas, Tafelglas, Milchglas и др. Многозначность композита, а вместе с этим и указание на реализацию той или иной глубинной структуры, снимается контекстом. Амбивалентность композита зависит от многозначности опорных слов, допускающих осмысленные связи и отношения между собой. Так, Tafelglas можно интерпретировать как «стекло для стола (на стол)» с глубинной структурой отношения цели и как «стакан» (используемый только за едой) с глубинной структурой назначения. ЛСВ опорных слов Tafel 1 – стол, Tafel 2 – еда, обед и Glas 1 – стекло, Glas 2 – стакан – допускают определенные осмысленные связи: Tafel 1 и Glas 1 – Tafelglas 1, а Tafel 2 и Glas 2 – Tafelglas 2.

Таким образом, можно заметить определенную закономерность реализации глубинных структур в композите. Глубинная структура композита зависит от реализации в соединении разных ЛСВ опорного слова, а разные ЛСВ опорного слова в модели определительно-подчинительных композит могут способствовать реализации характерного для них набора глубинных структур. Данная тенденция не нарушается и в случае влияния контекста.

УДК 830.373.4

А.А. Солодова, А.Ю. Василевская (Х-173),
старший преподаватель Д.Х. Сихарулидзе

СЛОВА-СВИДЕТЕЛИ ЭПОХИ АНГЛИЙСКОГО ВОЗРОЖДЕНИЯ

Развитие лексической системы надлежит исследовать главным образом на границе между лексикой как системой знаков и лексикой как средством номинации явлений действительности. Изменения в обществе, которые непосредственно влияли на структурную линию развития языка, привели к направлению, ориентирующемуся на поиски слов-свидетелей, слов-ключей и др. Так в своей работе «Слово и вещь», вышедшей в Париже в 1862 году, французский публицист Фр. Сарси обращая внимание на важность изучения «нравов» общества при лексикологическом анализе, предлагал называть словами-свидетелями такие слова, в которых «дремлет дух прошлого, изящество давно увядших вещей». Слова-свидетели исследуются как секуляризованные слова.

Интерес английского общества эпохи Возрождения смещался по направлению к антропоцентризму, который вызывал необходимость сформировать и обозначить новые понятия, касающиеся духовной жизни человека, создавались новые секулярные понятия на определённом словесном материале, который представлял собой в основном религиозную лексику – слова, обозначающие классы сверхестественных существ, религиозных догм, чувств и т.п. На протяжении веков в жизни общества царила диктатура церкви, а антропоцентричность Возрождения обратила внимание человека на его сущность.

Проанализирована структура значений, которую исследуемые слова имели в религиозном употреблении. Для того, чтобы сделать все значения обозримыми, устранена тавтология в толковании способом переписки значений. Так, если слово «god» толкуется как «creator, an object of supreme worship (due to his allegedly more than human excellence, perfection)», а слово «creator» имеет религиозное значение «a superhuman being who forms all things out of nothing», и слово «divine», в свою очередь, – это «pertaining to the nature of god», то значение «divine» переписывается как «pertaining to the nature of a superhuman being who forms all things out of nothing and is the object of supreme worship (due to his allegedly more than human excellence and perfection)". Такая разбивка значений, кроме того, что дает обозримую структуру значений большого количества слов, помогает в дальнейшем при анализе семантических сдвигов данных слов. Например, «ренессансное» значение слова «divine» впервые встречается в 1552 г. у Р. Гулоэ, а в 1561 г. подхватывается Т. Нортоном.

Рассматривая семантический сдвиг значения слова «divine», можно считать, что секуляризация значения этого слова проявилась, во-первых, в устранении «религиозных» семантических компонентов (в superhuman being). И во-вторых, коммуникативно важной становится избыточная в религиозном употреблении сема, присутствующая ранее лишь потенциально: «of more than human excellence».

В ономасиологическом плане секуляризация проявляется в денотативном сдвиге, метафорическом переносе. Так, со времени своего первого появления в памятниках X в. слово «angel» относится к конкретно-религиозному «divine messenger». Но «ангел», которым является Джульетта для Ромео, это прежде всего совокупность ангельских атрибутов – «a lovely, bright, innocent or gracious being»: "O, speak again, bright messenger of heaven" (W. Shakespeare. «Romeo and Juliet»). Специфической особенностью такой метафоризации является то, что старое и новое (секулярное) понятия пересекаются в своих "антропоморфных" точках. Причем, если антропоморфные характеристики для религиозного понятия были факультативными и составляли часть понятия в широком смысле, то для секулярного значения слова антропоморфный элемент является коммуникативно важным и входит в лексическое понятие. В «доренессансный» период слово «shrine» относится к вместилищу (коробка, шкатулка и др.), где находятся предметы, посвященные божеству. Сема «object of supreme worship» существовала лишь имплицитно, в общем знании о предмете. Она была необязательной при общении. В употребленном Чосером в период раннего Возрождения слове следует отметить изменение характера денотата, и на семасиологическом уровне эксплицируется в виде семы, т.е., становится коммуникативно важным «object of supreme worship»: «Madame, ye ben of all beaute shrine» (J. Chaucer, «To Rosamunde»).

Для слова «angel», приведенного выше, в том значении, в котором его употребил Шекспир, центральными становятся также антропоморфные характеристики «небесного посланца». Они и составляют логико-понятийную основу нового значения слова.

Осмысливание связи развития общества и лексики с помощью слов-свидетелей может происходить не только фрагментарно, но и на фоне общей структуры семантического поля.

УДК 81.38

А.А. Домбровская, М.Д. Корнева (Х-183), доцент Е.А. Молодых

ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ С КОМПОНЕНТОМ-ЗООНИМОМ В ДЕЛОВОМ ДИСКУРСЕ

Фразеологи́зм (фразеологическая единица, идиома) — свойственное определённому языку устойчивое словосочетание, смысл которого не определяется значением отдельно взятых слов. У каждого народа свои языковые особенности и история, на сновании которых, и формировались устойчивые выражения. Знание фразеологизмов обогащают речь и помогают «влиться» в новую культуру. В данной работе мы изучали различные фразеологические единицы с зоонимами в деловой коммуникации. Существует несколько трактовок термина «зооним», но мы склонны придерживаться следующей: «Зооним - это имя нарицательное, родовое наименование: кошка, собака и т д.»

Внутреннее содержание фразеологизмов отражает разнообразные стороны жизни людей (благоразумное или глупое поведение, успех или неудачу), а также отношения между людьми, их жизненные впечатления и чувства (одобрение, неодобрение, дружелюбие, враждебность, ссоры, примирения, соперничество, коварство, осуждение, наказание). Рассмотрим ряд наиболее распространенных в деловом дискурсе фразеологизмов с компонентом-зоонимом:

Separate the sheep from the goats- отделять важное от второстепенного
A woolf in sheep’s skin-волк в овечьей шкуре
To hold one’s horses-вести себя более сдержанно
Kill the goose that laid the golden eggs- убить курицу, несущую золотые яйца.
cunning as a fox - хитрый как лиса
The lion’s share -«львиная доля» большая часть
take to smith like a duck to water-как рыба в воде
be as busy as a bee-трудолюбивый как пчела.
as eager as a beaver- «трудяга»
when the cat's away, the mice will play-когда шеф будет в отпуске, то можно заняться, чем угодно
To take the bull by the horns – смело приступить к делу
as silly as a sheep – очень глупый
A rat race – аврал, напряженная работа, огромная конкуренция
To cry wolf – поднимать ложную тревогу
Monkey business – бессмысленная работа, валяние дурака
To have a memory like an elephant – иметь уникальную память, помнить все
To see/ to get a look at the elephant – познать жизнь, набраться опыта
To gird one’s lions – тщательно подготовиться
(as) sly as a fox –очень хитрый
Dog and pony show — заезженная пластинка, представление, которое оказалось не таким интересным и полезным, как рекламировалось
Horses for courses — каждому свое

Таким образом, сопоставительному исследованию подверглись фразеологические единицы с компонентом-зоонимом в английском и русском языках. Данный пласт фразеологизмов является экспрессивно и стилистически маркированным и обладает выраженной оценочностью. Чаще всего их разбивают по группам (типы животных). Фразеологизмы в разных языках выполняют одинаковую функцию. Мы нашли английские идиомы с компонентом зоонимом и изучили аналоги в русском языке. Наименования животных (зоонимы) – один из самых древних пластов лексики во всех языках мира. Стремясь охарактеризовать свое поведение, чувства, состояния, внешность, человек прибегал к сравнению с тем, что было ему ближе всего и похоже на него самого – животным миром.

УДК 81.38

Н. Е. Болгова, Ю. С. Таранина (Х-183), доцент Е. А. Молодых

ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ С КОМПОНЕНТОМ «ХЛЕБ» В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Как известно, язык – это не только способ выражения мыслей, средство общения, но и показатель уровня развития культуры общества и уникальное средство оформления, хранения и передачи культурного наследия, а также создания новых культурных ценностей. Разнообразие языков, присущих различным культурам, позволяет каждому народу уникальным способом выражать не только свой исторический опыт, но и общечеловеческие ценности и смыслы.

Язык – важнейшая знаковая система, используемая людьми и образующая основу культуры говорящего на нем народа. Значительный пласт в языке составляет стилистически окрашенная лексика и в частности фразеологические единицы. Фразеология отражает мир чувств, образов, оценок того или иного народа, она самым непосредственным образом связана с культурой речи.

Концепт «хлеб» занимает важное место в большинстве культур, так как является основой питания многих народов и выступает как символ жизни, поэтому фразеологизмы с обозначенным компонентом наиболее многочисленны как в английском, так и в русском языках. Рассмотрим фразеологизмы английского языка о трудолюбии:

“Bread and water” – «хлеб и вода» — так называют самую бедную пищу, как в выражении «посадить на хлеб и воду».

To eat somebody`s bread –«есть чей-то хлеб» обозначает жить за чужой счет.

Half a loaf is better than no bread - лучше синица в руках, чем журавль в небе. Данное устойчивое выражение о преимуществе чего-то посредственного, но уже доступного, имеющегося, перед чем-либо достойным, прекрасным, но трудно достижимым.

Cast your bread upon the waters "отпускать хлеб по водам", т. е. делать добро, не ожидая благодарности. Эта пословица о двух важнейших человеческих качествах души: о бескорыстности и о благодарности. Добро становится добром, когда оно совершается искренне и бескорыстно. Забыть о добре, которое сделал, значит не ждать от людей ответного добра и благодарности.

Take the bread out of smb's mouth- отбирать чей-то хлеб- забирать у кого-то работу, за которую он получает деньги и/или какие-нибудь привилегии.

Eat the bread of idleness- работать спустя рукава. Данный фразеологизм означает вести праздную жизнь, даром есть хлеб, лодырничать.

Eat bread and salt (съесть хлеб и соль) или By bread and salt! (Клянусь Богом!). С помощью данного фразеологизма англичане связывают себя клятвой.

Have ones bread buttered both sides – как сыр в масле кататься.

To make one’s bread – зарабатывать на жизнь.

Таким образом, фразеологизмы отражают национальную специфику языка, его самобытность. Во фразеологии запечатлен богатый исторический опыт народа, в ней отражены представления, связанные с трудовой деятельностью, бытом и культурой людей. Все эти особенности необходимо учитывать при переводе фразеологизмов с одного языка на другой. И для русских, и для англичан хлеб является символом жизни. Концепт «хлеб» входит в состав многих устойчивых выражений. Фразеологизмы с компонентом «хлеб», как правило, ассоциируется с благополучием и достатком, полученными тяжелым трудом, является религиозным символом, а также символом трудолюбия.

УДК 81.38

С.А. Первушкина, Н.С. Казарина (Т-187), доцент Е.А. Молодых

СТИЛИСТИЧЕСКИ МАРКИРОВАННАЯ ЛЕКСИКА АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕЧИ РАБОТНИКОВ СФЕРЫ ТУРИЗМА

Идиомы и фразеологизмы занимают свое особое место в словарном составе английского языка. Понимание, использование и перевод идиом требует серьезного анализа структуры и содержания языковых единиц. Идиома – присущий только определенному языку устойчивый оборот, который выражает единое понятие. Изучение идиом английского – это отличный способ пополнить свой словарный запас интересными выражениями. Идиомы и фразеологические единицы являются неотъемлемой частью культуры англоязычных стран, поэтому нужно знать и понимать их структуру, семантику и суть, чтобы постичь национальный менталитет носителей языка.

Давайте проанализируем ряд идиом, с которыми можно столкнуться в сфере туризма. Take for a ride — обмануть/«надуть» кого-то, убить кого-то. Дословно — взять кого-то в поездку. Идиома появилась в США в послевоенное время. Конец 40-х годов XX века был ярким периодом процветания преступности. Гангстеры не упускали возможности избавиться от конкурентов и возглавить преступный мир. Причем действовать открыто на улицах было не в их привычке, поэтому они, как правило, приглашали свою жертву в машину «в поездку», из которой уже никто не возвращался. Отсюда и взялся «кровавый» смысл идиомы — убить кого-то, а позже ее стали использовать также в значении «обмануть». Пример употребления: My friend found out he had been taken for a ride by his colleague. — Мой друг узнал, что коллега обманул его.

Еще одна идиома - burn your boats (burn your bridges) — отрезать путь к отступлению, сжечь за собой мосты. Это выражение используют в случае, когда человек сознательно или бессознательно отрезает себе пути к отступлению в каком-либо деле. Происхождению этого фразеологизма мы обязаны великому полководцу Александру Македонскому. История гласит: когда Александр прибыл со своим войском на кораблях в Персию, он обнаружил, что армия противника превосходит его армию по численности в несколько раз. Тогда полководец отдал приказ всем высадиться на берег и поджечь корабли. Когда суда были охвачены огнем, Македонский сказал: «Или мы отправимся домой на кораблях персов, или умрем». Пример употребления:I have burned my boats with my old life by buying a one-way ticket to India. — Я сжег мосты со своей старой жизнью, купив билет в один конец в Индию.

Интересна история появления следующего устойчивого выражения - off the beaten track — на отшибе, у черта на куличках, в глухомани, за тридевять земель. У этой идиомы два значения. Во-первых, так говорят в случае, когда что-то находится очень далеко, в глуши. Во-вторых, в некоторых случаях этими словами обозначают что-то непривычное или необычное, выделяющееся из массы. Происхождение этого устойчивого выражения вполне очевидно. Когда у людей еще не было автомобилей, они часто ходили пешком. Поэтому центральные дороги, по которым люди часто ходили, были «избиты», истоптаны странниками. В то же время тому, кто хотел забраться подальше от цивилизации, приходилось идти «неизбитыми» путями, самому прокладывать себе дорогу. Отсюда и взялось выражение: все, что «вдали от истоптанных дорог», находится далеко, у черта на куличках. Пример употребления: This museum is off the beaten track so you won’t see many tourists there. — Этот музей находится у черта на куличках, поэтому ты не встретишь там много туристов.

Таким образом, большинство идиом широко употребляется как в устной, так и в письменной речи. Проблема заключается в том, что большинство профессиональных идиом в сфере туризма отсутствуют в современных словарях идиом. Следует с осторожностью относиться к их использованию в письменных текстах, поскольку многие их них относятся к разговорному стилю.

УДК 811.111

А.Г. Харланова (Х-171), доцент Л.В. Кожанова

ЧТО ТАКОЕ ЛОНДОНСКИЙ ДИАЛЕКТ КОКНИ?

Сленг кокни появился в 1840-х годах. Его носителями были низшие слои английского общества, обитатели трущоб. Особая лексика и необычное произношение стали чем-то вроде секретного языка, который позволял “посвященным” запутывать и даже обманывать посторонних людей, полицейских и прочих любителей подслушивать чужие разговоры.

Язык кокни – явление действительно уникальное. Очень долгое время к кокни относились с заметным высокомерием, считая их речь абсолютно неправильной, просторечной и чуть ли не неприличной. Диалект кокни имеет определенные характеристики. Основные из них включают в себя:

1. выпадение буквы “h” из многих слов, например, слово «house» звучит как [аус], half – как [аф];
2. произношение звука [th] как [f], например, “frushes” вместо “thrushes”. слово «thousand» будет звучать как [ф'ааснд]; «three» как ['фри];
3. звук [t] опускается в конце слова. Слово «fat» звучит практически как [фа];
4. использование вместо [r] звука [ʋ], на слух напоминающего [w]. Например, слово «frosty» звучит как ['фвости];
5. твердое «l» произносится как [ль] или как гласная. Слово «cool» звучит как [куль];
6. сокращение ain’t вместо «am/is/are not» и «has/have not», а также двойное отрицание, сокращения, перемена мест согласных, что значительно меняет звучание слова;
7. использование гортанной смычки — «glottal stop». Так в русском языке в слове «смотри» при быстром произношении мы часто опускаем букву «т», произнося [сма'ри]. В диалекте кокни подобным образом опускается звук [t], а также иногда звуки [p] и [k]. Слово «bottle» звучит как [бо’л], а Hyde Park — как [хай па].

Также отличительной чертой является принцип рифмованных фраз. Он заключается в том, что вместо того или иного слова используется фраза, которая рифмуется с ним, но по смыслу ничего общего с этим словом не имеет.

Многие выражения рифмованного сленга кокни со временем вошли в повседневную разговорную речь британцев, утратив тем самым своё изначальное предназначение.

Вот несколько примеров, хорошо известные каждому британцу. Обратите внимание, что в рифмующейся фразе второе слово часто опускается.

1. Apples and pears (Яблоки и груши) = Stairs (лестница)

Пример: I’m just going down the apples to get a cup of tea from the kitchen.

2. Adam and Eve (Адам и Ева) = Believe (верить, поверить)

Пример: Would you Adam and Eve it?

3. Dog and bone (Собака и кость) = Phone (телефон)

Пример: One sec mate, my dog’s ringing, just gonna take this call!

4. Loaf of bread (Буханка хлеба) = Head (голова)

Пример: Use your loaf! Think!

5. Baked bean (Печёная фасоль) = Queen (королева)

Пример: Look who’s on TV, it’s the baked bean!

Многие территориальные диалекты, и кокни яркий пример этого, тесно связаны с социальной характеристикой их носителей, и в этих случаях их использование в оригинале указывает на принадлежность данного персонажа к определенной социальной группе. Иначе говоря, они выполняют функцию социального диалекта, который характеризует речь членов какой-то социальной или профессиональной группы людей. Именно этот феномен имеет место для классического кокни.

В зависимости от территории меняется произношение, лексика и даже грамматика какого-либо языка, даже если сам язык считается на всей обширной земле одним единым. Так и в России можно проследить за этим феноменом.

Таким образом, изучая специфику кокни, мы пришли к тому, что социальные элементы определенной и достаточно узкой группы органично сочетаются с лексическими особенностями носителей языка. Мы также определили, что кокни оказал огромное влияние на традиционный язык, вышел за рамки сугубо английских реалий и приобрел международный характер. Можно утверждать, что существует не только английский кокни, но и, например, русский. Поиск и изучение других вариаций кокни является интересным и открытым вопросом для определения особенностей языков, их становления и формирования, вплоть до сегодняшних дней, так как сленг продолжает развиваться и видоизменяться.

УДК 811.161

И.Н. Криваносов (Т-172), старший преподаватель Е.В. Козыренко

ВЛИЯНИЕ АНГЛИЙСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ НА МОЛОДЕЖНУЮ ЛЕКСИКУ И РУССКИЙ ЯЗЫК В ЦЕЛОМ

В наше время новые заимствования из английского языка всё чаще и чаще звучат в русской речи. Это явление можно наблюдать среди всех возрастных группах и во всех сферах нашего общения. И если раньше англицизмы использовались в основном для обозначения новых явлений, понятий и процессов (*каршеринг, фьючерсы* и т.д.), то теперь большое распространение получили слова-паразиты английского происхождения, особенно популярные среди молодежи. Они оттесняют на второй план использование обыденных, привычных русскому слуху понятий. Зачастую небольшая группа таких заимствованных слов и выражений вбирает в себя огромное количество всевозможных значений и оттенков, иногда даже противоречащих друг другу, тем самым оскудевая словарный запас подрастающего поколения и нанося огромный, с нашей точки зрения, вред родному языку.

Целью нашей научно-исследовательской работы стало определить, какое влияние оказывают англицизмы на лексику, используемую в молодежной среде. Нас заинтересовала проблема, насколько оправданно применение иностранных слов в родном языке. Актуальность выбранной нами темы обусловлена тем, что выпускники наших школ в последние годы демонстрируют на выпускных экзаменах по русскому языку все худшие и худшие результаты владения родным языком, что не может не волновать современное общество и в том числе нас – молодежь. Объектом исследования стали английские заимствования, употребляемые молодыми людьми в разных ситуациях общения, а предметом исследования – смысловая и функциональная нагрузка данных слов и выражений, а также степень необходимости их использования в каждом конкретном случае. В ходе исследования мы использовали такие методы исследования как поисковый (анкетирование) и аналитический (классификация и систематизация).

Мы провели анкетирование среди студентов 3 вузов страны и задали ряд вопросов по теме исследования. Также было предложено написать как можно больше используемых ими английских слов и выражений. 78% из 108 опрошенных респондентов в возрасте до 20 лет признали, что часто используют недавно появившиеся англицизмы в своей речи в качестве сленга и указали главную причину их использования – стремление быть модными, «крутыми». Было любопытно узнать, что не все англицизмы плотно приживаются среди молодежи – примерно через год интерес к ним пропадает, а слово перестает использоваться вовсе. Появляются новые модные словечки, но и их срок не долог.

Ниже приводятся примеры не самых распространенных, но оригинальных в своих значениях и употреблениях молодежных слов английского происхождения:

Англицизм	От какого слова произошел	Используется для обозначения:
Эшкере	Esskeetit (от Let's get it - давай, возьмиэто)	Не имеет русского аналога и используется во всевозможных ситуациях как крик от переизбытка чувств
Пранк	Prank	Как правило шутка над незнакомым человеком с причинением неудобств последнему
Хард	Hard	Сложной игры, непреодолимой задачи, трудной ситуации
Изи	Easy	Решения "проблемы" с минимальными усилиями
Доп	Dope	Наркотика, энергетических напитков
Трип	Trip	Путешествия, наркотического прихода или забавного случая.
Флекс	Flex	Танца, хвастовства, развлечения

На примере употребления английских заимствований в молодежной среде мы пришли к заключению, что данное явление носит массовый характер, затрагивает разные возрастные и социальные группы. В целом, заимствование иностранных слов в последнее время приобретает негативный характер, т.к. англицизмы при употреблении в русской речи могут не нести под собой обоснованной и необходимой смысловой нагрузки, портят красоту родной речи и дают обозначение сразу нескольким явлениям и понятиям, которые в русском языке можно было бы с легкостью описать не одним десятком слов, что приводит к косноязычию в ситуациях, где употребление сленга не уместно.

УДК 811.161

А.А. Кузнецова И.В. Диканская (Т-188), старший преподаватель Е.В. Козыренко

ЭТОТ НЕЗНАКОМЫЙ ЗНАКОМЫЙ АНГЛИЙСКИЙ

Значимость языка туманного Альбиона на международной арене велика: со школьной скамьи нам твердят о его универсальности и неоспоримом статусе интернациональности. Тем не менее, не все считают необходимым знание иностранных языков, а те, кто ими владеют, часто воспринимают язык как инструмент, неживой артефакт, нужный сугубо для удовлетворения каких–то практических нужд. А ведь язык британцев имеет глубокую и очень древнюю историю, свои сюрпризы и «фишки», тайны и секреты.

Сегодня без знания английского языка прожить сложно. Это язык международного общения, торговли, новых технологий. С его помощью вы сможете открыть для себя новые знания, уверенно чувствовать себя в любой обстановке, достичь более значительных карьерных успехов, да и просто найти хорошую высокооплачиваемую работу. Важно, чтобы изучение английского стало не только необходимым и очень полезным, но и действительно увлекательным занятием!

Темой нашего исследования стал сам английский язык в его уникальности и многообразии.

Изучая английский язык на протяжении всей нашей сознательной жизни, мы заинтересовались проблемой, есть ли что-то в нём, чего мы не знаем? Исследовав литературные и информационные источники по данной теме, а также тщательно проанализировав полученные факты, мы можем констатировать, что данная информация может быть полезна, интересна и познавательна для всех, кто изучает английский язык, и на любой стадии владения.

Интерес к этой теме возник на наших занятиях по английскому языку, когда мы изучали такие модули, как "Культура и обычаи стран изучаемого языка" и "Роль иностранных языков". Мы узнали много любопытного и нового, однако появилось множество вопросов для размышления, ответы на которые мы и даём в нашей исследовательской работе.

Цель исследования – выявить как можно больше интересных фактов об английском языке, который мы изучаем практически с первого класса, и тем самым стимулировать интерес других к его овладению.

Для поиска информации мы пользовались различными интернет-ресурсами как на русском, так и на английском языке. В общей сложности было выявлено более 20 фактов. Результаты исследования были изучены, проверены на достоверность и были внесены в виде отдельных окон в нашем стендовом докладе на студенческой научной конференции.

Приведём некоторые из самых интересных фактов.

1. Современный английский язык на 70% состоит из заимствований из других языков.

2. В старом английском было всего 30.000 слов. А теперь современный английский обладает самым большим в мире вокабуляром – более 600.000 слов.

3. Ежегодно в английском языке появляется минимум 4000 новых слов.

4. Более 150 значений имеет слово «set». Оно используется как существительное, глагол и прилагательное: 126 глагольных значений и 58 значений имени существительного.
5. По статистике 1 миллиард человек владеет английским языком, а значит это каждый 7 житель планеты.

6. Самая распространенная английская фамилия в мире – это Smith. В России ее аналогом является третья по распространению в мире фамилия Кузнецов, носителем которой является одна из авторов этой исследовательской работы. В Германии – это фамилия Шмидт, на Украине, в Беларуссии и Польше – Коваль, Ковальский, Коваленко, Ковальчук, Ковальченко, Ковальчик, Ковалюк, Ковалев, Ковалихин, Коваленков, Ковалевский, Ковалишин, Ковальков, Кованьков и масса других подобных фамилий с корнем, значение которого в переводе с английского – *кузнец*. Как Вы уже поняли, тот самый английский Mr. Smith!

По итогам проделанной работы мы убедились, что английский язык очень разнообразен и богат и представляет собой живую развивающуюся систему, впитывающую всё новое, актуальное и востребованное, благодаря чему полноправно является средством межкультурного общения и обогащения собственной культуры, тем самым представляя постоянный интерес для изучения и саморазвития. В нем еще есть много любопытного и неожиданного, что ждет своих открывателей!

УДК 811.161

Н.М.Бенгханну (ЭЭ-52), старший преподаватель Е.В. Козыренко

BODY LANGUAGE – FRIEND OR ENEMY OF INTERNATIONAL BUSINESS COMMUNICATION

Spoken language (verbal communication) is as old as the history of mankind itself. Considered for many years as the main (and sometimes only!) form of communication by many influential scientists, it has as such been the object of sustained scientific as well as idle interest. Many centuries have been dedicated to the study of its minutest intricacies; thousands of thesis, books and scientific papers have been devoted to the profound analysis of every single one of its aspects. People have been endeavoring to acquire additional languages (A phenomena known as multilingualism) since ancient times, for traveling and negotiation (trading) purposes mostly, regardless of age, sexes or social strata. But where does that leave nonverbal communication, which by the much criticized accounts of some scientists constitutes the major part of any and all communication?

In 1971, Albert Mehrabian published a book “Silent Messages”, in which he discussed his research on non-verbal communication. He concluded that prospects based their assessments of credibility on factors other than the words the salesperson spoke—the prospects studied assigned 55 % of their weight to the speaker's body language and another 38% to the tone and music of their voice. Inversely, they assigned only 7% of their credibility assessment to the salesperson's actual words.

The relevance of the present subject lies in the fact that nowadays, as a result of the all-encompassing process of globalization, the study of body language has gained unprecedented popularity, especially in the business world. It is a commonly known fact that businessmen are trained professionals who can perfectly read any type of body language, deliberate or otherwise, which puts into sharp relief the necessity to understand different physical cues, both from a local as well as an international perspective, and control them to suit one’s business interests. It is also our understanding that despite its apparent simplicity and unambiguity, the body language is not so easy to grasp, especially in the context of international interactions.

The main notions of the present topic include the body language as a type of nonverbal communication in which physical cues or behaviors, as opposed to words, are used to express or convey information. Such behavior includes facial expressions, body posture, gestures, eye movement, touch and the use of space. The body language is also known as kinesics, and exists notably in both animals and humans.

Communication can be divided into two parts: verbal and non-verbal. The body language includes: facial expressions, body posture, gestures, eye movement, touch and the use of space.

In the course of conducting our research, we have discovered that the main and the most important information from our point of view about the body language, especially in the context of business interactions, is the fact that its interpretation varies depending on the culture of each country. It may lead to cultural shock and misunderstanding, cause feeling of offense or even insult between business partners and prove to be detrimental for both parties’ interests when leading business negotiations.

In conclusion, we could say that cultural miscommunication and misinterpretation of the body language cues are natural parts of the communication processes inherent to different cultures. They are often met with relative patience and acceptance from prospective business partners depending on their cultural level and character. They should nonetheless be avoided by careful preparation and research on the opposite culture peculiarities as well as by open-mindedness, willingness to compromise and come to a mutually satisfying agreement, especially in the business world.

A general rule of thumb is that culturally appropriate body language will be mirrored by taking a look at the people around you, the way they move and interact. It gives you time to adapt and adopt the appropriate body language as well as avoid faux-pas and misunderstanding. Fluency in nonverbal communication can be reached through hard work and perseverance.

УДК 811.11

Д.Р. Ковалёва, М.Ю. Украинская (У-187),
старший преподаватель С.В. Полозова

ЛИНГВОСТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АНГЛИЙСКИХ ШУТОК И АНЕКДОТОВ

Юмор – национален и национально неповторим. Своеобразие юмора исторически изменчиво. В нем преломляются и претворяются общие особенности характера и жизненного опыта нации. Богатые источники национального своеобразия юмора заложены в языке.

Юмор присутствует в той или иной форме в каждой культуре. Но именно англичане смогли сделать его своим брендом, создав ему репутацию «тонкого», «интеллектуального» юмора, «до которого надо дорасти».

Особенности английского чувства юмора известны всем. Зачастую иностранцам бывает трудно постичь весь смысл английских шуток, особенно если они недостаточно хорошо владеют английским языком. Кроме того, типичные английские шутки и анекдоты отличаются крайней невозмутимостью, несмотря на неправдоподобность описываемых обстоятельств. Именно этот аспект вызывает недоумение у иностранцев.

Английский юмор – словесный юмор. Отсюда любовь к игре слов, лимерикам, нонсенсу и игривости вообще. Одна из характерных особенностей английского юмора заключается в том, что юмористы сохраняют серьезность, когда шутят. Шутливость и серьезность – два обязательных компонента английского юмора.

Разгадка тонкого юмора англичан заключается в его простоте, в том факте, что за ним не скрывается глубокий подтекст. Особо следует отметить шутки, в которых англичане высмеивают себя и своих соотечественников, являющихся образцами английской иронии, сарказма, подлинного юмора. Смеяться над собой и над другими совершенно естественно для англичанина. Это культивировалось веками, считаясь важнейшим достоинством человека.

Британцы не знают в юморе никаких преград. Они способны смеяться над всем, что только может вызвать улыбку. Политика, правительство, родственники, погода и, конечно же, королевская семья – одни из самых распространённых тем английских анекдотов.

Среди английских шуток ожно выделить:theelephantjokes – (слоновые шутки) – особенно глупые шутки; irony (drysenseofhumor) – ирония (сухое чувство юмора); bananaskinsenseofhumor (юмор с банановой кожурой) – достаточно примитивные шутки, когда кто-то поскользнется на банановой корке и всем смешно; ashaggy-dogstory – длинный и скучный анекдот, весь юмор которого заключается в его нелепости;satire – сатира; puns – игра слов; nonsense – абсурд; obscenest – непристойность; practicaljokes – розыгрыши; wit – острословие.Ну и конечно, нельзя не отметить, что англичане очень любят черный юмор, который нередко граничит с настоящей грубостью.

Один из самых распространенных приемов, на которых строятся английские шутки и анекдоты – это прием обыгрывания многозначности слов, что часто создает взаимонепонимание и комический эффект. Данный прием называется каламбур(франц. calembour), это вид языковой игры, основанный на объединении в одном тексте либо разных значений одного слова, либо разных слов (словосочетаний), тождественных или сходных по звучанию. Приведемпример.

Passenger: Guard! How long will the next train be?

Guard: About six carriages, sir.

В английском языке слово *“long”* используется в двух своих значениях, сначала – времени, затем – длины. В приведенном анекдоте вопрос *Howlong?* можно понять двумя способами 1) *Насколько длинный?* 2) *Как скоро?* На этом и основывается непонимание, вызывающее комический эффект в приведенном анекдоте.

Чтобы научиться понимать английские шутки и анекдоты, нужно, в первую очередь, обладать чувством юмора. А чтобы постичь все тонкости английского юмора, необходимо все-таки сначала узнать национальные особенности характера самих англичан, их культуру, обычаи и традиции. Необходимобыть хорошо знакомым с речевыми оборотами английского языка, в противном случае будет невероятно сложно вникнуть в суть английских шуток, особенно тех, юмор которых кроется в игре слов

УДК 811.11

Д.В. Касилова, А.Г. Слепокурова (Т-184),
старший преподаватель С.В. Полозова

ОСОБЕННОСТИ НЕМЕЦКОГО ЮМОРА: НАД ЧЕМ И КАК ШУТЯТ НЕМЦЫ

Социологи опросили молодежь 15 европейских стран — какие 5 понятий прежде всего приходят им в голову, когда речь идет о Германии? Они ответили: пиво, Берлин, автотрасса, Гёте и (!) отсутствие чувства юмора. Сложился стереотип, что немцы – скучный народ и полностью лишены чувства юмора. Но так ли это на самом деле?

Юмор не чужд ни одной из культур, и немецкая – не исключение. Немцы ценят хороший юмор. Исторически судьба немцев сложилась так, что их властители сами шутить не любили и шутников не поощряли. Немцы очень серьезны и заняты — им некогда шутить. И потому они часто могут поставить в тупик, озадачить, когда на шутку отвечают без тени улыбки. Немцы предпочитают не смеяться и даже не улыбаться на работе. Если на работе скажут про кого-то, что он — *Spassmacher* (шутник), это звучит как суровый приговор. В сознании немцев работа и частная жизнь разделены непроницаемой стеной. Так что шутить можно не когда вам заблагорассудится, а только в определенное время и в определенном месте, когда слушатели к этому готовы.

Есть ли у немцев анекдоты? Да, конечно. Только называются они иначе — *Witze*(остроты). А словом «анекдот» (*dieAnekdote*) немцы называют какую-нибудь занимательную историю из жизни знаменитости или просто веселую историю из прошлого, поэтому, пытаясь перевести русский анекдот на немецкий язык, не стоит называть его *Anekdote.*

Над чем же шутят немцы? Распространенными объектами немецких шуток являются блондинки, популярные личности политики, эстрады и спорта, скандальные персонажи, представители престижных профессий. Больше всего шутят над чиновниками, служителями церкви и полицейскими. Раньше в ходу были анекдоты о политической системе в ГДР.

В ходу немало анекдотов о жителях разных местностей. Немцы любят подшучивать над чопорностью уроженцев Пруссии, шустростью берлинцев, тупым упрямством и коварством саксонцев, наглостью и беспечностью баварцев, скупостью швабов. Но больше всего достается жителям северо-востока Германии — фризам. Бедные фризы в немецких шутках похожи на чукчей в русских анекдотах. Они — доверчивые, простодушные и невероятно тупые. Фризы в анекдотах поливают телевизор горчицей, чтобы сделать картинку более резкой (острой) и уступают в сообразительности даже блондинкам. И наконец, множество анекдотов связано с папой Римским.

Немецкие шутки, как и русские, имеют зачин и развязку. Зачиныназываютдействующихлиц, сообщаютместодействияанекдота, тему и создают напряжение ожидания: «EinMannkommt», «Der Mannsagt», «Ein Zebraundein Löwebetretenineiner Oaseein Restaurant», «Kommtein Mannindie Bäckereiundsagt», «Eine Katzeundeine Mausgehenindie Konditorei». Иногда зачение мецких шуток может выражаться заголовком, называющим местодействия или главную мысль анекдота, например: «BeimArzt», «EineTheateranzeige», «Erkannt», «Gesundheit», «ImZoo», «DerZwilling», «ImTheater», «Beruf».Развязка анекдота всегда должна быть краткой, неожиданной, часто парадоксальной, что обычно и делает анекдот смешным, сравните:WerGeldhat, kaufteinAuto. Wer keines hat, stirbt auf andere Weise.

Один из самых распространенных приемов, на которых строятся немецкие шутки и анекдоты – это языковая игра, которая реализуется разными способами. Для создания комического эффекта могут использоваться омонимия, синонимия и полисемия, антонимия, словотворчество. Особую экспрессивность придают тексту анекдота стилистические фигуры: антитеза, сравнение, паронамазия.

В последнее время очень активно развивается новая форма народных шуток – антипословицы, то есть краткие изречения, представляющее собой искажение какой-либо традиционной, хорошо известной пословицы: DerMenschdenktundGottlenkt(Человек предполагает, а Бог располагает): DerMenschdachteundGottlachte (Человек подумал, а Бог посмеялся).

Нередко можно услышать мнение о том, что у немцев «странные» шутки, а чувство юмора отсутствует. В действительности же юмор является неотъемлемой частью национального характера любого народа. Но именно из-за своей национальной специфики он часто не понятен иностранцам, которые пытаются оценить и интерпретировать его с позиций собственной лингвокультуры. Таким образом, чтобы понятьнемецкий юмор, необходимо все-таки сначала узнать национальные особенности характера самих немцев, их культуру, обычаи и традиции.

УДК 811.82-84

Т.А.Ершова, М.Р. Проданцова, (У-186), А.А. Воробьева (Х-182), доцент М.В. Попова

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ЕДА» В ПОСЛОВИЦАХ И ПОГОВОРКАХ РУССКОГО И НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА

Известная поговорка «человек есть то, что он ест» не только имеет сугубо биологический и физиологический смыслы, но и обладает рядом важных культурологических характеристик.

Значение феномена еды в мифологии многообразно и в самом общем виде определяется её местом в противопоставлении природа - культура. Принадлежа первоначально (по происхождению, по составу частей и т. п.) природе, еда используется уже как продукт культуры, как результат перехода от природы к культуре.

Слово «Еда» имеет следующие значения: 1) то, что едят; пища; продовольствие; 2) процесс принятия пищи; 3) блюдо, кушанье.

Слово «еда» – общеславянское явление. Оно употребляется с давних пор и встречается во многих памятниках письменности. Русское слово «еда» восходит к к протогерманскому «fodon», от германского корня «fod-», эквивалентного индоевропейскому «pa-» «держать, защищать, охранять, кормить».

Глагол «essen» в немецком языке восходит к протогерманскому «etanan» и к индоевропейскому корню «ed-», что означает «есть, питаться». Таким образом, нами прослеживается общая этимология происхождения слова «Еда» в русском и немецком языках.

Среди европейцев популярно мнение, что для француза важно качество пищи, для немца – количество, для англичан – хорошие манеры за столом, а для русских – самоконтроль в еде. Действительно, несмотря на приверженность здоровому образу жизни, немцы по-прежнему потребляют свинины больше, чем любые другие народы. Русский афоризм «Не хлебом единым жив человек» в Германии имеет свое завершение — «нужны также сосиска и ветчина».

Нами рассмотрено понятие «Еда» на примере немецкой и русской лингвокультур с использованием анализа пословиц и поговорок.

В словаре С.И. Ожегова «пословица – это краткое народное изречение с назидательным смыслом; народный афоризм, а поговорка – краткое устойчивое выражение, образное, не составляющее, в отличие от пословицы, законченного высказывания».

Для выборки русских и немецких пословиц и поговорок мы воспользовались следующими сайтами: http://www.zitate-und-weisheiten.de/deutsche-sprichwoerter/;https://sprichwort.ru/all; https://www.russlandjournal.de/russisch-lernen/sprichwoerter/;https://www.schreiben.net/artikel/60-beliebte-sprichwoerter-bedeutung-1609/.

Для анализа было использовано около 30 немецких и русских пословиц и поговорок, которые, так или иначе, затрагивают понятие «Еда». В результате были выделены следующие тенденции.

Во-первых, существует такая группа пословиц, которая имеет полный смысловой эквивалент, как в немецком, так и в русском языке, например:

«Das Ei will klüger sein als die Henne» – «Яйца курицу не учат»; «Der eine hat die Mühe, der andere hat die Brühe» – «Один с сошкой, семеро с ложкой»; «Butter verdirbt keine Kost» – «Кашу маслом не испортишь».

Во-вторых, при анализе мы обнаружили пословицы и поговорки, которые имеют одинаковую образную основу и близкое семантическое значение, например: «Der Appetit kommt beim Essen» – «Аппетит приходит во время еды»; «Der Fisch fängt am Kopfe an zu stinken» – «Рыба начинает вонять с головы»; «Die Suppe, die man sich einbrockt, muß man auch auslöffeln» – «Сам кашу заварил, сам и расхлёбывай».

В-третьих, некоторые пословицы и поговорки имеют различие образов при значительном сходстве их значений, например: «Ein faules Ei verdirbt den Brei» – «Ложка дёгтя в бочку мёда»; «Iß, was gar ist, trink, was klar ist, sprich, was wahr ist» – «Хлеб-соль ешь, а правду режь»; «Wenn auch die Sonne scheint, nimm den Mantel mit auf die Reise» – «Едешь на день, хлеба бери на неделю».

В-четвертых, нами было выяснено, что ведущее место среди всех пословиц и поговорок занимает слово «хлеб». Эти пословицы и поговорки в основном указывают людям на то, что чтобы получить хлеб нужно трудиться, например: «Arbeit bringt Brot, Faulenzen Hungersnot» – «Работа кормит, а лень портит»; «Besser eigenes Brot als fremder Braten» – «Свой хлеб слаще чужого калача»; «Not macht aus Steinen Brot» – «Нужда научит ворожить, когда нечего в рот положить».

УДК 811.82-84

А.Я. Миллер, Д.А. Попова, В.Ю. Репш (Х-182), доцент М.В. Попова

СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ РУССКИХ И НЕМЕЦКИХ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК

Важным историко-лексическим пластом каждого языка является фольклор, в том числе пословицы и поговорки, которых как в немецком, русском, так и в других языках, наблюдается огромное количество. Пословицы часто сопровождают нас в повседневной жизни. Они используются для подтверждения аргументов или для предоставления небольших советов.

Для выборки русских и немецких пословиц и поговорок мы воспользовались следующими сайтами: http://www.zitate-und-weisheiten.de/deutsche-sprichwoerter/;https://sprichwort.ru/all; https://www.russlandjournal.de/russisch-lernen/sprichwoerter/;https://www.schreiben.net/artikel/60-beliebte-sprichwoerter-bedeutung-1609/. Нами были отобраны 50 пословичных и поговорных выражений немецкого языка.

Проанализировав собранные нами примеры, мы пришли к выводу, что, по способу перевода на русский язык их можно классифицировать на следующие группы: 1. Немецкие пословицы и поговорки с полным совпадением с их русскими вариантами. 2. Немецкие пословицы и поговорки с частичным совпадением с их русскими вариантами. 3. Немецкие пословицы и поговорки с разным переводом на русский язык.

Полными эквивалентами называются такие пословичные и поговорочные высказывания, которые в нескольких языках имеют одинаковое значение и одинаковую образную основу этого значения. Такого рода поговорки и пословицы существуют во многих языках. При переводе таких эквивалентов, применяется метод калькирования. Калькой называется заимствование путем буквального перевода, что позволяет перенести в язык перевода различные реалии в пословицах и поговорках. При этом семантическое значение максимально сохраняется.

Примеры пословиц первой группы: 1. Alte Liebe rostet nicht. – Старая любовь не ржавеет. 2. Man soll den Tag nicht vor dem Abend loben. – Не хвали день до вечера. Eine Hand wäscht die andere. – Рука руку моет. 3. Man soll das Eisen schmieden, solange es heiß ist. – Куй железо, пока горячо. 4. Jeder ist seines Glückes Schmied. – Каждый – кузнец своего счастья. 5. Die Ausnahme bestätigt die Regel. – Исключения подтверждают правила.

Вторая группа – это немецкие пословицы и поговорки с частичным совпадением с их русскими вариантами

Перевод осуществляется частично с заменой нужных компонентов. Такой перевод носит название полукальки и представляет собой частичное заимствование слов и выражений, состоящих частично из элементов немецкого, частично из элементов русского языка.

Приведем несколько примеров: 1. Erst die Arbeit, dann das Vergnügen – досл. Сначала работа, потом удовольствие. Делу время, потехе – час. 2. In der Kürze liegt die Würze – досл. Соль заключается в краткости. Краткость – сестра таланта. 3. Wer anderen eine Grube gräbt, fällt selbst hinein. – досл. Кто роет другим яму, сам в нее падает. Не рой другому яму, сам в нее попадешь. 4. Einem geschenkten Gaul schaut man nicht ins Maul. – досл. Подаренной кляче в рот не смотрят. Дареному коню в зубы не смотрят.

К третьей группе мы отнесли немецкие пословицы и поговорки с разным переводом на русский язык. Для перевода таких пословиц или поговорок используется эквивалент с максимально близким смысловым оттенком.

Например: 1. Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben. – досл., Того, кто опаздывает, наказывает жизнь. Кто рано встает, тому Бог дает. 2. Wenn zwei sich streiten, freut sich der Dritte. – досл., Когда двое спорят, третий радуется. Двое дерутся, третий – не мешай.

А некоторые немецкие поговорки кардинально отличаются от русских по смыслу, например: Alte Besen kehren gut. – Старые метлы хорошо подметают. В русском языке наоборот – Новая метла хорошо метет. Grobheit und Stolz wachsen auf einem Holz – Грубость и гордость растут на одном дереве. Русские не объединяют эти два понятия, и ни одной русской пословицы, посвященной грубости и гордости одновременно, выявить не удалось.

Эти пословицы особо выделены нами в третьей группе. Именно сравнение пословиц из третьей группы и дает нам некоторое представление об отличии мировосприятия русских и немцев.

УДК 811:111.37

Е.А. Абрамова, Д.А. Гусакова (ЭБ-82), доцент В.П. Фролова

АНГЛИЦИЗМЫ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

Английские заимствования появились в русском языке задолго до 21 века. Англицизмы начали проникать в наш родной язык еще на рубеже 18-19 веков. Однако интенсивность процесса пополнения особенно молодежного сленга английскими словами возросла именно в конце 20 начале 21 века. Изучение особенностей и закономерностей реального функционирования иноязычных слов показывает, что под влиянием языковых и внеязыковых факторов ряд новых слов проявляет тенденцию к закреплению в словарном составе. Поэтому считаем, что проблема стремительного проникновения английских слов в русский язык достаточно актуальна.

Цель данной работы состоит в том, чтобы выявить, как часто русскоязычная молодёжь употребляет английские заимствования в речи. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: проанализировать теоретический материал, посвященный данной теме; классифицировать заимствования по сферам общения; выделить способы образования англицизмов; изучить частоту использования англицизмов в повседневной речи студентов.

Прежде всего, следует выделить несколько причин проникновения англицизмов в речь современной молодежи: во-первых, тенденция к всеобщей языковой глобализации лексики; во-вторых, расширение связей России с другими странами и расцвет международного туризма; в-третьих, развитие мировой экономики и информационных технологий, способствующее появлению новых терминов. Отмечается, что около 15% новейших англицизмов заимствуются в связи с отсутствием соответствующего наименования в родном языке, например, *виртуальный, инвестор, дайджест, спичрайтер*. Некоторые англицизмы вытеснили ранее освоенные или исконно русские языковые единицы: *прейскурант* заменили на *прайс-лист*, а *образ* на *имидж.*

Среди частотных способов образования англицизмов можно выделить такие, как: прямые заимствования (*уикенд, мани*); гибриды (*аскать* от *ask*, *бузить* от *busy)*; калька (*меню, пароль*); экзотизмы *(чизбургер, чипсы*); композиты (*секонд-хенд*); жаргонизмы (*крезанутый* от английского слова *crazy*) и некоторые другие.

Изучив многие англицизмы, мы классифицировали по сферам их употребления: интернет (сайт, чат); спорт (дайвинг, фитнес); индустрия моды (топмодель, мейкап); косметология (лифтинг); экономика и бизнес (дистрибьютор, промоутер); техника (гаджет, девайс); СМИ (праймтайм); сфера развлечений (сингл, экшн); профессии (фрилансер, мерчендайзер).

Мы решили проанализировать, как обучающиеся нашего вуза относятся к использованию англицизмов. Студентам 1,2,3 курсов была предложена анкета, которая состояла из 8 вопросов. Всего в анкетировании приняли 107 человек. На первый вопрос: «Употребляете ли вы английские слова в повседневной речи?» 57% респондентов ответили утвердительно, 3% не употребляют и 40% употребляют иногда. Что касается отношения молодых людей к использованию англицизмов в речи, 53% ответили, что им так удобно, 40% указали, что иногда без англицизмов не обойтись, и лишь 7% ответили, что лучше не употреблять англицизмы, чтобы не засорять родной язык.

Как показало наше исследование, самыми продуктивными источниками пополнения лексического запаса молодёжи являются такие сферы, как СМИ (Интернет), техника (компьютерные технологии), поп-культура (кино, музыка). Одними из самых используемых в речи студентов являются слова, относящиеся к гибридам, калькам и иноязычным вкраплениям: респект (от англ. respect), вау (от англ. wow), окей (от англ. OK), изи (от англ. easy), бай (от англ. bye); хелп (от англ. help), рофлить (rolling on floor laughing), сорри (от англ. sorry) и т.д.

Таким образом, мы можем сделать выводы о том, что проникновение англицизмов в русский язык продолжается с каждым годом все активнее. Увлечение англицизмами стало своеобразной модой, оно обусловлено созданными в молодежном обществе стереотипами, идеалами. Во многих ситуациях использование англицизмов оправдано, т.к. они приносят в речь яркость и убедительность, а также помогает выразить молодежи свои мысли и даже во многом способствует изучению английского языка. Но есть и другая сторона медали. Употребляя огромное количество англицизмов, мы засоряем русский язык. Наш родной язык утрачивает свою самобытность и неповторимую красоту. Поэтому, на наш взгляд, не следует чрезмерно употреблять англицизмы в своей речи.

УДК 811:111.37

М.А. Алексеенко, Е.Р. Вовк (Т-187), доцент В.П. Фролова

СПЕЦИФИКА ПЕРЕВОДА НАЗВАНИЙ ЗАРУБЕЖНЫХ ФИЛЬМОВ НА РУССКИЙ ЯЗЫК

Кинематограф вошел в жизнь человека более двухсот лет назад и с тех пор является одной из самых востребованных сфер его жизни. Именно через кинофильмы передается главная информация о культурных, национальных и многих других аспектов страны-создательницы фильма. Яркий тому пример – американские кинофильмы, при помощи которых у нас создается картина американского образа жизни, особенностей межличностных отношений, системы ценностей и др.

Огромную роль в понимании этих особенностей и самого фильма в целом играет название. Название фильма - это, по сути, его визитная карточка. Наравне с оригинальным названием на успех фильма в международном прокате влияет и то, насколько удачным и корректным оказывается его перевод на языки стран, в которых будет реализован прокат картины в будущем.

Цель данной работы состоит в том, чтобы определить особенности перевода названий фильмов с английского на русский язык. Для достижения поставленной цели было необходимо решить несколько задач:

- подобрать определенное количество названий фильмом и перевести их на русский язык;
- изучить частоту применяемых переводческих стратегий;
- провести анализ перевода названий фильмов, сопоставив реальное название и перевод.

Изучив большое количество научных исследований, касающихся классификации названий фильмов, мы пришли к выводу, что единой классификации не существует.

Анализ переведенных названий фильмов позволяет нам выявить три стратегии, к которым прибегают российские переводчики, работая с названиями фильмов. Х. Крингс отмечал, что «стратегия перевода – это потенциально осознанные планы переводчика, направленные на решение конкретной переводческой проблемы в рамках конкретной переводческой задачи».

Первая стратегия основана на калькировании, т.е. на прямом переводе англоязычных названий фильмов на русский язык. В основном, такой стратегии подвергаются названия фильмов, где отсутствуют непереводимые инокультурные компоненты и нет конфликта формы и содержания: «Wrath of the Titans» – «Гнев Титанов», «Supernatural» – «Сверхъестественное», «The Butterfly Effect» – «Эффект бабочки», «28 Days Later» – «28 дней спустя».

Ко второй стратегии можно отнести такие приемы перевода, как транслитерация (воспроизведение по буквам) и транскрипция (воспроизведение по звукам) имен собственных. Таким способом переведены следующие названия фильмов: «Аватар» – «Avatar», «Avalon» – «Авалон», «Pearl Harbor» – «Перл Харбор», «John Carter» – «Джон Картер», «Gladiator» – «Гладиатор». В настоящее время транскрипция считается ведущей и переплетается с элементами транслитерации.

Третью стратегию можно определить как лексическая трансформация, включающая такие приемы перевода, как: добавление; опущение; замена. Так, перевод фильма «My Daughter's Secret» - «Двуликий убийца», является более привлекательным для зрителей, но кардинально отличается от дословного перевода «Секрет моей дочери». «Big Miracle» - «Все любят китов», хотя дословный перевод «Большое чудо» больше соответствовал бы замыслу фильма. Всем известный фильм «Lost» («Потерянный») имеет название «Остаться в живых», а фильм «The Other Guys» («Другие парни») получил в русском варианте название «Копы в глубоком запасе».

Проанализировав фильмы, названия которых переведены при помощи стратегии замены, мы пришли к выводу, что часто полученное название не отражает сюжет фильма и задумку автора данной картины. Однако данный способ необходим для привлечения внимания зрителей, а также для благозвучия и соответствия нормам языка перевода.

Варианты переводов названий фильмов могут отличаться от оригиналов семантически, синтаксически или стилистически, но они должны быть лаконичными, звучными, содержательными и максимально приближенными к оригиналу.

УДК 371

М. Магомедов (У-163), доцент Л.И. Ларина

TANDEM – ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

XXI век – век высоких технологий, которые проникают нашу жизнь повсеместно, облегчая или автоматизируя рутинные процессы. Для многих из нас одним из таких процессов является изучение нового языка.

На рынке интернет сервисов можно найти десятки и даже сотни предложений по языковым курсам, которые стоят по-разному. Соответственно, знания они дают в соответствии своей цене – чем дороже, тем качественнее. Однако почти у всех курсов есть один минус – зачастую они не могут дать реального опыта общенияс носителем языка. В связи с этим возникает потребность постоянно повторять и улучшать навыки владения иностранным языком, так как мы редко используем его в быту.

Но буквально недавно я познакомился с достаточно интересным сервисом языкового обмена «Tandem» от иностранных разработчиков компании «TripodTechnologyGmbH». Давайте подробнее изучим данный сервис.

Приложение «Tandem» – это простой способ найти иностранного собеседника для практики языка. Идея приложения проста и понятна – найдя партнера, вы будете изучать язык “в тандеме”, то есть, вы помогаете собеседнику учить ваш язык, а собеседник поможет вам со своим языком.

Особенности сервиса:

- Уприложения нет веб-версии, поэтому пользоваться им можно только на мобильных устройствах, но не на ПК.
- «Tandem» отличается необычной процедурой регистрации. Одна из главных проблем языковых социальных сетей заключается в том, что со временем они наполняются спамерами, фейками, и превращаются в сайты для знакомств. Tandem не допускает такой тенденции: просят зарегистрироваться с помощью аккаунта в соцсети (например, в Facebook), причем регистрация проходит не сразу, а после проверки. Затем вам нужно заполнить профиль: указать, какой язык учите, написать о своих хобби, целях, и создать главную тему, что-то вроде статуса в соцсетях (короткая фраза), которая будет отображаться под фото в поиске.

В “Тандеме” нельзя опубликовывать и комментировать фотографии, выкладывать видео, обмениваться композициями и делать прочие манипуляции, присущие современным соцсетям. Здесь есть только:

- Поиск собеседника по анкетам. Можно ограничить поиск отдельными странами, поиском только среди носителей изучаемого языка.
- Текстовое или голосовое общение в чате. Также, можно совершать видео звонки совершать, но только если вы уже обменялись сообщениями, хотя бы по одному.
- Голосовые сообщения. В “Тандеме” есть голосовые сообщения, которые можно надиктовывать и отправлять в чат. В отличие от аналогичной функции в “ВКонтакте”, Telegram и др., здесь есть особенность – сообщение, записав, можно прослушать и продиктовать еще раз, исправив ошибки, а уже затем отправить.
- В Tandem действительно можно найти носителей английского языка и пообщаться с ними. Это непросто, но возможно.
- Пользователи – живые, засилия фейков нет. Я расспросил некоторых других пользователей (из России и других стран), никто не жалуется на неадекватных юзеров.
- В отличие от похожего приложения HelloTalk здесь нет публичных сообщений, которые можно комментировать, а есть только общение один на один. В HelloTalk с помощью таких сообщений (там они называются “моменты”) можно задать вопрос сообществу или попрактиковаться, участвуя в обсуждении. Впрочем, возможно, вам это и не нужно.

Небольшое примечание. Если вы полны желания помочь иностранцам изучать русский язык, нужно учесть, что без специальных знаний и подготовки сделать это непросто. Вы сможете помочь с произношением, базовыми фразами, и, пожалуй, все, потому что русский язык, особенно, грамматика, с позиции иностранца выглядит совсем не так, как мы привыкли. Мы не задумываемся над падежными окончаниями и разницей между “идти” и “ходить”, а иностранцам это приходится учить. Однако даже помощь с базовыми вещами, вроде произношения “ы”, иностранцам может очень помочь.

То же можно сказать и об иностранных языках, в частности, английском. Не стоит ждать, что англичанин, если он не учитель, сможет вам сходу объяснить нюансы английской грамматики.

УДК 33.330

Ф. Манабиев, А. Попов (Эб– 82), доцент Е.Н. Мирошниченко

РОЛЬ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В СФЕРЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Инновационное образование задает новые требования к современным специалистам экономического профиля, осознающих глобальную взаимозависимость между народами, понимающих необходимость сотрудничества между нациями и готовых участвовать в диалоге культур между странами и регионами.В условиях социально-экономических изменений в обществе важной задачей профессионального образования в вузе становится формирование личности и подготовка профессионалов, обладающих высоким уровнем профессиональной компетенции. Владение иностранным языком по своей сути является органическим компонентом такой подготовки. В этой связи формирование коммуникативных навыков на иностранном языке в сфере экономической безопасности с целью их дальнейшего совершенствования на уровне профессионального общения приобретает особое функциональное значение.

Анализируя теоретические знания, экономическая безопасность – это совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость, стабильность и устойчивость национальной экономики. Экономическая безопасность одна из самых востребованных профессий сегодня. Её нарастающая популярность обусловлена наличием большого количества рисков, связанных с ведением производственной, консультационной, торговой или другой экономической деятельности.

Основными угрозами экономической безопасности предприятия служат непрофессионализм или небрежность работников, а также действия конкурентов.Для выявления нарушений специалисту необходимо владение целой системой понятий и знаний, касающихся таких областей знаний как экономика, право, налоговое законодательство, финансы, а также обладать иноязычной коммуникативной компетенцией. Таких уникальных профессионалов трудоустраивают и государственные структуры, и руководители частных компаний, которых беспокоит экономическая безопасность. Работодатели отмечают, что ценят систематизированность и широту их знаний. Экономическая безопасность – профессия комплексная, так как она включает сочетание экономических и юридических аспектов. Работая в этой области, специалисты анализируют хозяйственную и финансовую деятельность предприятия или организаций с целью выявления нарушений законодательства и злоупотреблений. К задачам специалистов экономической безопасности относятся: обеспечение устойчивого экономического развития организации или предприятия в интересах удовлетворения социальных и экономических потребностей, устранение или сведение к минимуму внешних и внутренних угроз для нормального осуществления деятельности организации, максимально возможное сокращение рисков предпринимательской деятельности.

Экономическая безопасность – это область научного знания, в рамках которой изучают состояние экономики, при котором обеспечивается достаточно высокий и устойчивый рост экономических показателей; эффективное удовлетворение экономических потребностей; контроль государства за движением и использованием национальных ресурсов; защита экономических интересов страны на национальном и международном уровнях.

В современном мире экономико-правовое обеспечение - это важнейшая сторона работы практически любого предприятия или организации. Во всех крупных компаниях сейчас есть отделы или службы, отвечающие за экономическую безопасность.

Специалисты данной области могут реализовывать свои знания как в государственном, так и в частном секторе экономики. Они способны разрабатывать и применять различные технологии защиты всех видов собственности; выявлять административные, хозяйственные, технические и правовые угрозы для предприятия, предотвращать экономические потери; защищать права физических и юридических лиц, а также экономические интересы органов государственной власти, бюджетной системы, государственных и частных корпораций, банков, инвестиционных компаний, осуществляющих свою деятельность как внутри страны, так и за рубежом.

Профессия экономической безопасности очень востребованане только в России, но и во всем мире, что гарантированно подтверждает необходимость владения иноязычной коммуникативной компетенцией профессионалов данной области знаний, поскольку именно они имеют возможность работать за границей, в иностранных предприятиях, работать по программам международного сотрудничества.

УДК 811.133.1

Д.А. Заметчинский, А.В. Коркина (Т-182), доцент Л.И. Ларина

ВАРИАНТЫ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА. CHINGLISH

Chinglish (Chineese + English) является одним из множества существующих на сегодня вариантов английского языка в мире. Этим термином обычно обозначается смесь английского и современного мандаринского языков. Чинглиш широко распространён в современном Китае: на табличках в парках и туристических зонах, в названиях магазинов и в слоганах, в рекламе и на упаковках, в названиях гостиниц, ресторанов и в меню, в аэропортах, на вокзалах, на улицах и дорожных знаках. Чинглиш удвоил своё влияние на общество, особенно на современном этапе на фоне стремительного открытия Китая остальному миру и широкого употребления английского языка.

Среди причин существования чинглиша лингвисты выделяют использование устаревших китайско-английских словарей и учебников по английскому языку, содержащих большое количество ошибок. Также к причинам относятся неправильное написание, некачественное преподавание английского языка, небрежность перевода и использование устаревшей технологии перевода.

Лингвисты и учителя иностранного языка обычно отмечают следующие важные аспекты чинглиша:

1. Культурный аспект. Например: английская идиома «пахать как лошадь» означает «усердно работать», однако в Китае лошади редко используются в качестве тягловых животных и в виде эквивалента в китайском языке употребляется слово (shuiniu) «водяной буйвол».

2. Проблема прямого перевода. Например: в некоторых меню на чинглише (doufu) вместо тофу переводится как «свернувшееся бобовое молоко», что «звучит очень неаппетитно» для англичан.

3. Переизбыток слов (многословность). Ненужные слова и сложные, запутанные предложения являются признаками перевода на чинглиш.

4. Чинглиш отражает китайскую грамматику, синтаксис и влияет на них. К примеру, в китайском языке нет необходимости спрягать глаголы, а также нет подходящего эквивалента для английского артикля «the», что может привести к нескладному переводу. Также нельзя забывать про неправильный порядок слов в предложении. Принимающая сторона в Китае озадачила группу иностранных инвесторов, произнеся тост «Up your bottoms!» вместо «Bottoms up!» «до дна!».

Если к этому добавить культурное влияние и более чем 350 лет исторических преобразований, то мы получим современный чинглиш, который в скором времени может стать самым используемым в Китае средством общения с «лаоваями» (иностранцами).

Язык и культура тесно связаны. Вот почему, когда мы изучаем иностранный язык или иностранную культуру, нам довольно сложно прочувствовать язык и понять образ мышления носителей данного языка. В то же время это единственный способ понять людей, говорящих на изучаемом вами языке и избежать некоторого недопонимания, являющегося естественным результатом изучения иностранной культуры. Это происходит потому, что мы – представители определенной культуры и что бы мы ни делали, наш язык и культура заставляют нас мыслить определенным образом, предопределяют наши мысли даже в процессе изучения и приобщения к другой культуре.

Китайцы не исключение. Когда они изучают английский язык или пытаются изобразить кого-нибудь с телевидения или даже собственного друга либо просто говорить на правильном английском, они всегда делают это в своей уникальной манере. Из-за того, что история китайской культуры и традиций насчитывает более 5000 лет, ни одно культурное проникновение не способно разрушить столь внушительное число культурных особенностей. Вот почему китайцы не могут избавиться от китайского образа мышления и взглядов на устройство мира, когда изучают английский язык, или говорят на английском, он продолжает оставаться для них не более чем объектом изучения или средством выражения мыслей. Весьма сомнительно, что Китай сможет когда-либо избавиться от чинглиша, и основная причина – его широкое распространение. Чинглиш поддерживает китайский язык и культуру даже при использовании английского. Однако, если Китай входит в систему мировых отношений, то он будет вынужден сделать себя понятным. Таким образом, если китайцы не хотят говорить на стандартном английском, то они должны, хотя бы говорить на таком английском, который иностранцы легко понимают.

УДК 811.112.2

Е.А. Кооль (Х-181), Л.В. Капустян (Х-181), доцент Л.А. Хрячкова

НЕМЕЦКИЕ СЛОВА В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Немецкий и русский языки принадлежат к разным языковым группам – германской и славянской, но существуют слова, которые похожи по звучанию и понятны, т.е. речь идет о заимствованиях. Слова из немецкого языка (германизмы) проникалив русскую речь на протяжении долгого времени. Условно можно выделить три основных этапа, которые связаны с интенсивным пополнением русского языка германизмами: эпоха Петра I, увлечение философскими работами Шеллинга и Гегеля, Великая Отечественная Войнадо- и послевоенные времена.

В наше время заимствование иностранных слов, в частности немецких, происходит за счет активного использования интернета.

Проникая в русский язык, слова подвергались фонетическим (замена букв), морфологическим (изменения в окончаниях и в некоторых суффиксах, изменения грамматического рода) и семантическим (изменение первоначального значения) изменениям.Отмечены также и случаи проникновения немецких слов в своем первоначальном виде, т.к. они пополняли терминологическую лексику русского языка.

Многие ученые не одобряют использование заимствованных слов и борются за сохранение чистоты родного языка.Но иногда – это невозможно. Уместность вкрапления в русскую речь иноязычной лексики должна быть продумана, а злоупотребление может привести к непониманию.

Примеры слов немецкого происхождения в русском языке:

Немецкое слово	*Первоначальное значение*	*Русское слово*
Absatz	сдвиг, часть	красная строка
Anschlag	объявление, афиша	аншлаг
Buchhalter	держатель книг	специалист, ведущий отчетность
Butterbrot	хлеб с маслом	бутерброд
falsch	неправильно	фальшь
Feuerwerk	огненное творение	фейерверк
Flasche	бутылка	фляга
Flügel	крыло	флигель
Fräulein	девушка	фрейлина
Halstuch	нашейный платок	галстук
Jahrmarkt	ежегодный рынок	ярмарка
Maler	художник	маляр
Rucksack	заплечный вещевой мешок	рюкзак
Scheibe	диск	шайба
Schlagbaum	поваленное дерево	шлагбаум
Schlange	змея	шланг
Schnitzel	обрывок, отрезок	шницель
Strafe	наказание	штраф
Stück	кусок, часть	штука
Trauer	скорбь, кручина	траур
Zifferblatt	листок с числами	циферблат

Еще несколько примеров, заимствованных слов из немецкого языка: *брудершафт* – нем. Bruderschaft (братство), *вундеркинд*– нем. Wunderkind = Wunder (чудо) + Kind (ребенок), *курорт*– нем. Kurort = Kur (лечение) + Ort (место), *гастарбайтер*– нем. Gastarbeiter = Gast (гость)+ arbeiter (работник), *стул*– нем. Stuhl, *Кунсткамера*– нем. Kunstkammer = Kunst (искусство) + Kammer (комната), *дуршлаг*– нем. durchschlagen (процеживать), *фартук*– нем. Vortuch, *вафля*– нем. Waffel, *угерь*– нем. Jäger (охотник), *кнопка*– нем. Knopf (пуговица), *плац*– нем. Platz (место, площадь), *ландшафт*– нем. Landschaft и многие другие.

Представленные выше немецкие слова прижились в нашей языковой среде, стали неотъемлемой частью нашей речи, поэтому очень сложно представить, что они были когда-то заимствованы.

УДК 811.111

Н.Р. Ююкина (МБОУ «Лицей «МОК№2»), учитель Т.Р. Черниговских

THE INFLUENCE OF THE WEST FILM INDUSTRY ON THE YOUTH'S INTERNAL MORAL VALUES IN RUSSIA

Cinema is one of the youngest and at the same time one of the most popular arts. Today, the influence of cinema on a person is noticeable and indisputable. It is very obviously among young people. Today, the influence of cinema on a person is noticeable and indisputable. It is very obviously among young people. Young people can not imagine their life without movies. They often go to the cinema to watch new film or they can easily find the needful one on the Internet, but the purpose of watching is always different, therefore the received information has its own certain character.

Nowadays this theme is particularly relevant when the lack of control over the film industry does not exist, the uncontrolled presentation of information to various audiences that, ultimately, can perniciously affect the formation of the moral values of the younger generation.

The purpose of the work is the researching the influence of cinema on the formation of moral values of the youth of Russia.

Tasks: 1) to analyze the concepts of morality and moral values; 2) to identify the mechanism of cinema influence on the modern Russian youth; 3) to conduct research (questioning) and interpret its results.

In the Russian language we have two terms "nravstvenost`" and "moral`", which are pretty similar, but have some differences in meanings. They are only one concept of morality in English. In order to "divide" two concepts that exist in Russian, we have entered for the concept of morality the term external morality, for the concept of "nravstvenost`" – internal morality. Moral values represent a historically determined result of the collective volition of people, forming a system of proven rules and assessments, social requirements and public opinion, a system of social norms that regulate interpersonal communication and behavior of people in order to ensure the unity of personal and collective interests.

The best films, which young people consider them for themselves, in fact become a kind of guide of life, however, the full educational function of modern cinema can not be considered simplistically, in analogy with the impact of cinema on the generations of previous generation`s young people. Today young people do not want ready and simple recipes "on a platter", they want to understand everything on their own.

All films about Harry Potter entered the top thirty highest mega-wallop films in the history of cinema. The heroes of the film have grown up together with the audience; they fight together, love, and make friends, suffer from resentment and injustice. And if you remove "magic" husk from the epic, we can see the exciting life-truth teenage novel about growing up and becoming a personality. Heroes of the film "Harry Potter" are magicians and wizards; but the supernatural abilities do not simplify their lives. Feeling their isolation from society teenagers seek to find themselves, their own "I", leaving the reality. But the reality way lays for them at every step, scorching the wings of dreams. Therefore, the meaning of Harry Potter films is a solution to typical teenage problems: relationships with relatives, adaptation in the team, relationships with friends, love, envy, gossips, and attempts to gain authority among peers.

"The Hunger Games" is widely represented topic of cruelty: the killing of children, the sadism of the rulers, the desire to achieve the goal at any cost. However, in contrast to rigidity, much attention is paid to love. The main character Katniss is the embodiment of rare type of people who give as much love as they receive. Another kind of love is love for close people. The rebel people readily serve as "meat" in order for their companions to be able to complete their tasks to destroy the enemy. They know they are going to die. They sacrifice themselves for their families, their friends and even strangers to be free and united.

Thus, both films claim: no matter how difficult life is, there will always be a place for love, friendship, and self-sacrifice for the sake of moral ideals.

УДК 811.111

А.С. Жандарова (МБОУ «Лицей «МОК№2»), учитель Т.Р. Черниговских

МЕТОДИКИ ДИЕТ

In the modern world, great attention is paid to the appearance of a person. Our society has several standards of beauty that a person tries to keep in order to make a good impression about himself in the society. One of these standards is the slimness.

Nowadays, due to an inactive lifestyle and the extension of fast-food chains, more and more people are suffering from the phenomenon of overweight. It is not surprising that many people are trying to regain weight and return again to the concept of beauty, choose such a method of weight loss as a diet.

The purpose of my work: the studying of the effect of the combined diet on a human body.

To achieve the goal we set the following tasks for work:

1) to systematize the basic combined diets and find out their positive and negative sides.
2) to analyze the stages of preparation for a diet.
3) to describe the phenomenon of compulsive eating and its effect on a human body.

Research methods: the studying of literature, collection of information on the Internet, analysis of the obtained data.

Object of the studying: combined diets.

Hypothesis: a combined diet helps to lose weight without harm to the health.

The nutrition is a vital human need along with the breathing. It includes not only the actual consumption of food, but also the most complex processes of digestion, absorption and assimilation in the body. The problem of obesity is very relevant for developed countries. The transition to a qualitatively new level of food consumption, caused by the growth of well-being, led to a violation of the balance in the human nutrition. In the diet of the majority of the population, a significant part is occupied by high-calorie products, refined and industrially processed. It leads to so - called alimentary diseases — disorders of digestion, metabolism-and, as a result, increases the risk of cardiovascular disease. But in search of a healthy diet, as in medicine in general, people are not satisfied only from the official point of view and are constantly looking for their way. It has led to a large number of alternative food systems and diets.

There are many ways to lose weight effectively. To achieve the desired result requires unquestioning compliance with the conditions of diet, water regime and daily exercises. During weight loss it is recommended to do swimming, yoga, gymnastics. It is useful to do mesotherapy, wraps, ultrasonic peeling, anti-cellulite, tightening massage. These procedures help to avoid sagging skin.

The effect of diets on the human body:

1. Burst of energy. After weight loss, a person become more mobile, catching the departing bus or climbing the stairs are easier.

2. Improvement of memory. Brain activity increases, the amount of stored information becomes more.

3. Reducing the dangerous risk of developing cancer. Overweight causes inflammatory reactions in the body, changes in the cells of the body. Weight loss by at least 5 %, reduces the risk of cancer.

4. Strengthening bones, joints by reducing the load on them.

5. Reducing the cost of maintaining health by an average of 42 %. This is due to the fact that obese people often have chronic diseases that require constant treatment.

6. Career. According to statistics, slender people 5 times easier to find a new job and increase income than fat ones.

7. Weight loss lowers cholesterol in the blood. Maintaining normal weight prevents the development of diseases of the heart, blood vessels, digestive tract, thyroid gland. Interestingly, after weight loss heartburn and asthma worry less.

8. Dream. Dropping extra pounds "releases" the upper respiratory tract from the soft tissues that block them. As a result, a person sleeps better and 22 minutes longer.

9. Vision. We do not forget that being overweight increases the risk of developing diabetes, which adversely affects the condition of the eyes.

10. Sagging of the skin. If during weight loss it is limited only to diet, ignore sports, massage, the result of weight loss can be very disappointing.

УДК 811.111

В.Е. Туголукова (МБОУ «Лицей «МОК №2»), учитель Н.В Оганесян

«ГОВОРЯЩИЕ ФУТБОЛКИ» КАК СПОСОБ САМОВЫРАЖЕНИЯ

The topic "Talking clothes" is extremely relevant today, because like a lot of people, teenagers wear clothes with English sayings. It is now very fashionable, but not everyone thinks about the translation of these words. T-shirts with inscriptions have become an important part of our lives. Thanks to the clothing we wear, we are able to express ourselves in every possible way. Some people have a desire to look like those who are famous, others have a desire to stand out. Psychologists have found out that in 40 seconds we evaluate a person and he evaluates us. That is why I choose this theme.

A t-shirt is a piece of clothing that has no buttons, a collar and pockets. This garment appeared for the first time in North America, surprisingly enough, during the First World War, when American soldiers needed lightweight cotton underwear. Inscriptions on clothing existed many centuries ago. The earliest are known to us from the history of ancient Greece. Then they can be seen on the set of Italian and German clothes of the late XV and XVI centuries, the inscriptions are woven into the ornament of men's shirts, in corsages of women's dresses, which are usually written in Latin or\and are slogans of a noble family, or the names of the owners of these portraits or dresses. If we are talking about a more modern period, most people use T-shirts with inscriptions, increasingly with foreign-language, for example, to make a surprise birthday party. Modern technologies allow you to donate an item with the desired inscription, be it a mug, clothing with a company logo, a favorite quote from a poet, interior items, etc. Both children, young and not-so-young people wear clothes with foreign-language inscriptions, use fashionable photo workshops to create such T-shirts, where they are often perceived as a stylish element of decoration, especially if they look bright, bold and eye-catching.

The inscriptions on clothes appeared a long time ago and now, throughout the whole time, some inscriptions lose their relevance and then new, modern inscriptions with the theme of humor, sports, philosophy and others come. We learned that the inscriptions on clothes perform five different functions: originality, for example, a shirt that says “Yes, I talk to myself, because sometimes I need expert advice”, courage, for example, a shirt with feminist or political signs, entertainment, for example, a shirt with video game scenes, rallying, these would be all of the team shirts(football, basketball, KVN, etc.), a carrier of advertising, for example, any kind of MacDonald’s shirt.

Having compiled questionnaires consisting of questions: inscription, translation, age, whether the carrier knows the meaning or not, the reason for the acquisition, we tried to translate the inscriptions into Russian and found grammatical and spelling errors. Mostly were interviewed teenagers from 14 - 17 years. I found out that when asked whether they know about the meaning of the inscription -52% do not know, and 48% know. The reasons why teens buy clothes: they liked them, bought by parents, a gift, advised to buy.

By the end of my work, I learned that the majority of students do not know what is written on their clothes. For this, I interviewed students and recorded the results in charts. In the end, it turned out that most teenagers studying at school buy clothes with inscriptions because they like them, without thinking about what is written on it and how it can affect those who know English. I also tried to make T-shirts according to their functions, which were originality, improving courage, entertainment, keeping a group together and advertising.

УДК 81’23:39

Д.Д. Алтухов, А.В. Никитин (курсанты 12 ф-та, уч. гр. 23-82), доцент Павлова Ю.Е. (Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЯ «КОНЦЕПТ»

Последнее десятилетие XX столетия можно считать временем рождения когнитивной лингвистики, активно заявившей о себе как на страницах лингвистической печати, так и в аудиториях различного ранга. Объектом изучения нового раздела языкознания является концепт. Проблемы когнитивной лингвистики, этапы становления в русской и зарубежной лингвистике, направления когнитивных исследований были предметом пристального внимания авторов многих работ [1].

Активный лингвистический интерес к проблемам когнитивной лингвистики сформировал различные подходы к ее основному объекту, породил различные его толкования. Сегодня существует два основных подхода к определению концепта – лингвокультурный и лингвокогнитивный:

1) лингвокультурный подход к пониманию концепта состоит в том, что концепт признается базовой единицей культуры, ее концентратом, доминантой; ринципиальные положения в определении концепта с точки зрения лингвокультурологии высказывают Н.Д. Арутюнова, А. Вежбицкая, В.И. Карасик, В.А. Маслова, Ю.С. Степанов, В.Н. Телия, Г.Г. Слышкина, Р.М. Фрумкина и др.

2) лингвокогнитивный подход в определении концепта представлен в работах Е.С Кубряковой, В.З. Демьянкова, З.Д. Поповой, И.А. Стернина и др.

Противопоставление двух подходов представляется весьма условным, поскольку основное различие заключается в направлении исследования [4]: лингвокогнитивный подход состоит в исследовании концепта от индивидуального сознания к культуре, тогда как лингвокультурный подход от культуры к индивидуальному сознанию. Кроме того, способность концептов к метафорическому переосмыслению и транслируемости, то есть переходу в другую сферу общения, указывает на возможность использования единиц одного дискурса в других типах дискурса.

В своей работе мы придерживаемся определения, что концепт представляет собой «дискретную, содержательную единицу коллективного сознания, отражающую предмет реального или идеального мира и хранимую в национальной памяти носителей языка в вербально обозначенном виде» [2].

Таким образом, в нашем понимании концепт есть единица коллективного знания/сознания, отправляющая к высшим духовным ценностям, имеющая языковое выражение и отмеченная этнокультурной спецификой.

Концепты могут быть языковыми и неязыковыми. Факт оязыковления того или иного концепта свидетельствует о его актуальности для языкового коллектива. Вербализованные концепты могут типологизироваться с точки зрения:

1) их лингвистического оформления (лексические, фразеологические);

2) дискурса как среды их языкового существования (обиходные, художественные, научные);

3) их актуальности для всех наций, для отдельно взятой нации, для социальных групп (универсальные, этнические, групповые, индивидуальные).

Список использованных источников:

1. Арутюнова Н.Д. Язык и мир человека. – М.: Языки русской культуры, 1999. – 895 с.

2. Бабушкин А.П. Типы концептов в лексико-фразеологической семантике языка. – Воронеж: ВГУ, 1996. – 104 с.

3. Болдырев Н.Н. Когнитивная лингвистика. – Тамбов: ТГУ, 2000. – 123 с.

4. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. – Волгоград: Перемена, 2002. – 477 с.

5. Кубрякова Е.С. Когнитивная лингвистика и проблемы композиционной семантики в сфере словообразования // Изв. РАН. Сер. лит. и яз. Т. 61. – 20002. - № 1. – С. 13-25.

УДК 811.112.2’367

А.В. Башкирев (курсант 2 ф-та, уч. гр. 3-52) (Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж))

ПОЛИТИЧЕСКАЯ КОРРЕКТНОСТЬ

Общение правит людьми ,их жизнью ,их развитием ,их поведением ,их познанием мира и самих себя как части этого мира .Всякая попытка осмыслить коммуникацию между людьми ,понять ,что ей мешает и что способствует, важна и оправданна ,так как общение-это столп ,стрежень ,основа существования человека.

В настоящее время смешение народов ,языков ,культур достигло невиданного размаха и как никогда остро встала проблема воспитания терпимости к чужим культурам ,пробуждения интереса и уважения к ним ,преодоления в себе чувства раздражения от избыточности , недостаточности или просто непохожести других культур .Именно этим вызвано всеобщее внимание к вопросам межкультурной , международной коммуникации .

Данная тема очень актуальна в наши дни, так как лингвистическая политкорректность является важнейшим аспектом как современного английского языка, так и других языков мира.

Политическая корректность это мощная культурно-поведенческая и языковая тенденция, которая родилась более четверти века назад в связи с «восстанием» африканцев, возмущенных так называемым «расизмом» английского языка и потребовавших его «дерасиализации».

Эта тенденция предполагает, что из языка необходимо убрать все те языковые единицы, которые задевают чувства, достоинства человека. А также найти для таких слов нейтральные или положительные эвфемизмы.

Для лучшего понимания данной тенденции можно привести примеры того, как изменились «расистские» слова и словосочетания:

Negro=>coloured=>black=>African American/Afro-American

[Негр=>цветной=>черный=>африканский американец/афроамериканец]

Red Indians=>Native Americans

[Краснокожие индейцы=>коренные жители]

«Сексистские» морфемы, указывающие на половую принадлежность человека, вроде суффикса –man или –ess вытесняются из языка вместе со словами, в состав которых они входили. Все эти слова заменяют другими, определяющими человека безотносительно к полу:

Chairman [председатель]=>chairperson;

Foreman [начальник]=>supervisor;

Stuardess [стюардесса]=>flight attendant;

Headmistress [дирекстриса]=>headteacher;

Слово woman все чаще пишут как womyn или wimmin, чтобы избежать ассоциаций с ненавистным сексистским суффиксом.

К одним из положительных аспектов тенденции политической корректности относится замена англоязычным обществом слов, относящихся к социально ущемленным людям. Естественно, это делается с целью уберечь этот слой населения от неприятных ощущений и обид, наносимых языком:

Invailid=>handicapped=>disabled=>differently-abled=>physically challenged

[инвалид=>с физическими/умственными недостатками=>покалеченный=>с иными возможностями=>человек, преодолевающий трудности из-за своего физического состояния];

Несмотря на, казалось бы, положительность тенденции политкорректности, у нее есть отрицательные положения. К таким положениям можно отнести то, что она практикует замалчивание проблемы угнетенных слоев, вместо того чтобы повышать культуру речи.

Тенденция политической корректности носит противоречивый характер ,так как у каждого человека есть свое видение и отношение к этому явлению.

Человек-существо общественное и живет среди людей . Вся наша жизнь зависти от того , насколько хорошо , эффективно и правильно мы умеем общаться . Нужно быть терпеливым , уважать культуры других народов и жить станет легче и спокойнее . Формулу межкультурной коммуникации можно представить тремя буквами "Т" -Терпение ,Терпимость ,Толерантность.

УДК 811.112.2’367

И.А. Новик, Д.А. Куракин (курсанты 4 ф-та, уч. гр. 30-81), доцент О.В. Хорват (Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж))

Обзор зарубежных социально-лингвистических проектов, объективирующих актуальные события

В контексте глобальных изменений в политической, экономической, и культурной сферах жизни мирового сообщества в целом думается, что идея выбора «слова года», «антислова года», «молодежного слова года» является приоритетным направлением развития науки филологии и лингвокультурологии.

Выбор слова года в разных странах проводится экспертами, литературоведами и обычными гражданами с целью четкой формулировки и акцентирования основных понятий в зависимости от событий жизни на дифференцированных уровнях. В России выборы «Слова года» проводятся с 2007 года. Кроме того, существуют такие социально-лингвистические проекты как «Словарь перемен», «Словарь года», функционирующие в социальных сетях, «Пресс-слово года», проводимое компанией «Public. ru». В Германии выборы «Wort des Jahres» («Слово года») проводятся с 1971 г. по инициативе Общества немецкого языка (Gesellschaft für deutsche Sprache). Победителем на первых выборах стало прилагательное aufmüpfig (строптивый, непокорный), популярное в немецких СМИ в 1960-х и 1970-х гг. С 1977 г. выбор слова года проводится ежегодно, а с 1991 г. выбирается также «антислово года» («Unwort des Jahres») и с 2008 г. - «молодежное слово года» («Das Jugendwort des Jahres»). В 2015 г. победителем стало слово Flüchtlinge (беглецы, беженцы). Также выборы слова года проводятся в Великобритании Издательством Оксфордского университета, Австрии, Швейцарии, США, Австралии, Дании. Важную роль играет частота употребления слова, его ёмкость, чёткость, не «расплывчатость»; определены временные рамки, слово может быть неологизмом только отчасти - оно должно быть в употреблении не менее 12 месяцев. Данные проекты являются взаимодополняющими, но различаются по методике сбора и обработки языкового материала.

Ключевые слова выступают в роли ценностных доминант, которые определяют лингвистический портрет определенного отрезка времени. В рассматриваемых проектах представлена как политизированная, так и неполитизированная лексика.

Важно, что выбор «Слова года», осуществляемый как специалистами, так и рядовыми носителями языка, является не столько статистической процедурой, сколько современной метаязыковой практикой, основанной на лингвокультурной рефлексии общества относительно значимых изменений в социальнополитической, экономической и культурной жизни. При этом, как справедливо отмечает М. Эпштейн, язык отражает общество не как зеркало, а как спарринг-партнер. Отражает удары, наносит свои, передразнивает, нападает, бросает вызов. Нельзя не согласиться, что в семантическом поле российских «Слов года» присутствует изрядная доля иронии и даже сарказма, однако для англоязычных WOTY эта тенденция оказывается менее выражена. Появление практики выбора «Слов года» во многих странах мира свидетельствует о кардинальном изменении в скорости эволюции национальных языков. Становится очевидным, что язык современных коммуникаций является столь же динамичным, как и социокультурные реалии XXI века. Лексические дескрипторы следуют за внеязыковой действительностью, построенной на постмодернистских принципах игры, многозначности и микса и правилах компьютерно-опосредованной коммуникации. Это подтверждается возникновением в последние годы все новых неологизмов, в том числе востребованностью сложносоставных слов, образованных слиянием усеченных основ. Все чаще неологизмы уже в течение нескольких лет, а то и одного года, входят в число самых употребляемых фразеологических единиц и оказываются в топ-10 «Слов года» (Brexit, Trumpism, sharenting; w00t; locavore, refudiate и др.).

Завершая, подчеркнем, что представленные выше социально-лингвистические проекты не только маркируют наиболее важные политические, экономические и социокультурные события и явления того или иного года, но и фиксируют в подвижной, постоянно изменяющейся семантической матрице национального языка новые значимые элементы лингвокультурной картины мира.

УДК 378:005.336.2

С.М. Комиссаров (курсант 1 ф-та, уч. гр. 1-51) (Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

ТВОРЧЕСТВО КАК НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ КОМПОНЕНТ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО ВОЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА

В настоящее время творчество и творческая деятельность определяют ценность человека, поэтому формирование творческой личности приобретает сегодня не только теоретический, но и практический смысл. Одна из главных задач современного военного образования – это раскрытие способностей всех участников образовательного процесса: обучающегося, педагога. В условиях модернизации и инновационного развития общества важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни и быть успешным.

Модернизация военного образования направлена не только на повышение его качества, но и на эффективность образовательной деятельности всего педагогического состава, понимающего необходимость внедрения новой модели развития личности курсанта военного вуза. Построение этой модели связано, прежде всего, с необходимостью индивидуализации образовательного процесса[1]. В достижении этой цели огромная роль отводится: педагогу, владеющему предметными и психолого-педагогическими знаниями; обладающему высокими профессиональными качествами; способному помочь курсанту найти свой путь самореализации, стать самостоятельным, творческим и уверенным в себе военным профессионалом, специалистом.

Творчество – неотъемлемый компонент личности современного специалиста в любой области. [2]. Уровень творчества в деятельности военного специалиста отражает степень использования им своих возможностей для достижения поставленных целей. *Творчество* – это процесс самореализации индивидуальных, психологических, интеллектуальных сил и способностей личности в профессиональной деятельности [2].

Курсанту, как творческой личности необходимо обладать определенными умениями, к которым в первую очередь можно отнести:

- адаптационные умения;
- коммуникативные умения;
- организационные умения;
- умения контроля и самоконтроля;
- исследовательские умения.

Комплексность и целостность знаний, умений и навыков формирует у курсантов «системное мышление и научное мировоззрение», а социальный заказ общества базируется на определенных представлениях о требованиях к современным специалистам военно-технического профиля. Почти все исследователи подчеркивают, что интегрированное знание является информационно более емким и направлено не только на интеллектуальное, но и на творческое развитие личности [3]. При этом на первый план выходит освоение деятельностных характеристик, таких как, умение ставить цель, анализировать ситуацию, планировать и проектировать, продуктивно действовать, анализировать результаты и оценивать себя [3].

Список использованных источников

1. Сластенин В.А. и др. Педагогика: Учеб. пособие. – М.: «Академия», 2002, С. 42-44.

2. Автономность в практике обучения иностранным языкам и культурам. Сборник научных трудов. – М., 2001, 218 с.

3. Гладких В.В., Н.В. Волынкина. Интегративный подход к обучению иностранному языку военного специалиста в условиях современной информационной среды. – Воронеж, ВАИУ, 2009, С.11-12, 22

УДК 81’23:39

А.П. Дзвинык (курсант 12 ф-та, уч. гр. 24-61),
И.С. Логвиненко (кусант 1 ф-та, уч. гр. 1-71)
(Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

КОМУ НУЖЕН ВОЕННЫЙ КОНФЛИКТ?

В последнее время все большие обороты набирает информационная война, целью которой становится, в том числе, собственное население, в сознании которого взращивается образ врага, мысли о необходимости противостоять ему, а также о неизбежности вооруженного конфликта и третьей мировой войны (в самых страшных сценариях). Клише, характерные для языка политики, способны сильнейшим образом воздействовать на человеческое сознание и формировать картину мира, определяющую психологию целого поколения. Язык несет в себе огромную воздействующую силу и определяет поступки и поведение не только на межличностном, но и на общественном уровнях.

Согласно указу президента РФ № 146 от 05.02.2010 "О Военной доктрине Российской Федерации" военный конфликт – это форма разрешения межгосударственных или внутригосударственных противоречий с двухсторонним применением военной силы (понятие охватывает все виды вооруженного противоборства, включая крупномасштабные, региональные, локальные войны и вооруженные конфликты)..."[2]. Ключевым моментом в этом определении является - силовое разрешение противоречий.

В английском языке военный конфликт репрезентируется словосочетанием *a military conflict.* Синонимический ряд лексемы *conflict* включает *dispute, confrontation, war, strife, struggle, contradiction*[4]. Перечисленные лексемы приобретают все большую частотность в англо-американском политическом дискурсе [1, с.700], что ведет к нагнетанию тревожности в современном мире.

Вместе с тем ситуация реального военного конфликта, сложившаяся 17 сентября 2018 года в небе над Латакией, когда российский Ил-20 оказался на линии огня сирийских ПВО по истребителям F- 16,что в итоге привело к гибели 15 российских военнослужащих, ни в одном из западных СМИ не была обозначена как *a military conflict.* Это повлекло бы за собой необходимость его разрешения с двухсторонним применением военной силы со всеми вытекающими масштабными трагическими последствиями. Первоначальная реакция российской стороны была весьма сдержанной: «Действия израильских летчиков, приведшие к гибели 15 российских военнослужащих, говорят или об их *непрофессионализме*, или как минимум о преступной *халатности*» [3].

Если бы российская сторона предприняла ответные шаги, в том числе, и в словесной риторике, военный конфликт был бы не минуем.

Зарубежные СМИ, такие как AFP, BBC, Guardian, случившееся 17 сентября в Сирии, характеризуют как *incident*, Voltaire Network называет это *clash*, а CNN для описания конфликта использует лексему *tragedy.*

Данный факт свидетельствует о том, что человечество все же сохраняет здравый рассудок, и третьей мировой войны не хочет никто.

Список использованных источников

1. **Левенкова Е.Р. Динамика номинативного варьирования в институциональном политическом дискурсе Великобритании и США.// Известия Самарского научного центра РАН. Т.17, №1(3), 2015. С.698 – 704.**
2. **Указ Президента РФ № 146 от 05.02.2010 «О военной доктрине Российской Федерации».URL: http://kremlin.ru›acts/bank/30593 (дата обращения 15.12.2018).**
3. **Хазбиев А. Дезинформация и преступная халатность. URL: http://expert.ru (дата обращения 15.12.2018).**
4. **Dictionary of English synonyms. URL: http:// slovar-vocab.com (дата обращения 22.12.2018).**

УДК 372.881.1

М.И. Мартынов (курсант 12 ф-та, уч. гр. 23-44),
преподаватель О.А. Терещенко
(Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

РОЛЬ РАЗВИВАЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ВУЗА

Одной из важных целей обучения иностранному языку курсантов военного вуза является формирование и дальнейшее развитие у них коммуникативных навыков и умений, потому что иноязычное общение в современных условиях становится существенным компонентом будущей профессиональной деятельности офицера. В связи с этим возникает потребность создания развивающей образовательной среды при обучении иностранному языку, содержание которой направлено на усвоение лингвистических и социокультурных знаний, совершенствование интеллектуальных и мыслительных способностей, обеспечивающих эффективное решение военно-профессиональных и коммуникативных задач средствами иностранного языка.

Н.А. Спичко определяет образовательную среду при обучении иностранному языку как систему условий, создаваемую в целях достижения конкретного уровня иноязычной коммуникативной компетенции, включающую предпосылки для личностного развития учащихся, обусловленные социальным и предметно-пространственным окружением, используемыми в учебно-воспитательном процессе, средствами, а также приемами и технологиями обучения.

В структуре образовательной среды следует выделить следующие компоненты:

1. Языковой материал, определяемый военно-профессиональной специальностью курсантов. Особенностью обучения иностранному языку в военном вузе является взаимосвязь дисциплины с военно-профессиональной сферой деятельности. На начальном этапе обучения в академии курсанты учатся рассказывать о своем распорядке дня, о системе войсковой подготовки, военно-политических блоках, типах и устройстве военных воздушных судов, военной технике армии страны изучаемого языка, штабной организации. На старших курсах обучающиеся изучают иностранный язык по программе, разработанной отдельно для каждой специальности.

2. Информационно-методическое обеспечение занятий по иностранному языку. Для знакомства с изучаемым материалом в образовательном процессе широко используются печатные учебники, учебные наглядные пособия, электронные учебники, презентации, дидактические материалы, информационные стенды, способствующие созданию искусственной иноязычной среды.

3. Аппаратная составляющая включает технические устройства, компьютеры, интерактивные доски, локальные сети, презентационное оборудование, магнитофоны. Технические средства помогают преподавателю наглядно демонстрировать изучаемый материал, показывать короткие фильмы, отрабатывать произношение. Наличие в учебных аудиториях технических средств обучения также способствует моделированию среды обучения в соответствии с новой парадигмой образования.

4. Кадровый компонент состоит из субъектов образовательного процесса. Необходимо отметить, что в настоящее время роли преподавателя и курсантов в образовательной среде меняются. Преподаватель выступает не в качестве распространителя знаний и информации, как это традиционно принято, а в роли консультанта, помощника, партнера обучаемого и координатора познавательного процесса, а учащийся при этом – активный субъект учебного процесса, направленного на сознательное развитие соответствующих профессиональных компетенций.

5. К внеучебной деятельности относится работа в военно-научной секции, участие в конкурсах, выступление с докладами на конференциях на русском или иностранном языке. Индивидуальные занятия научных руководителей с курсантами представляют работу по проведению конкретных исследований и подготовке к публикации научных статей. Курсанты, занимающиеся в военно-научной секции, могут защитить реферат по теме выпускной квалификационной работы. Осуществляя данный вид деятельности, они расширяют и углубляют опыт и знания по выбранной военно-профессиональной специальности, совершенствуют языковые умения и навыки.

Развивающая образовательная среда выступает средством и условием коммуникативно-ориентированного обучения иностранному языку. В его основу закладывается модель реального общения, новейшие средства и методы обучения.

УДК 811.111

В.А. Мезгачев (курсант 12 ф-та, уч. гр. 23-74)
(Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

АНГЛИЙСКАЯ АВИАЦИОННАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ

Под термином понимается слово или словосочетание, закрепленное за определенным понятием в системе понятий данной области науки или техники. Своя терминология существует в каждой специальности, независимо от языка. Понятие термин происходит от латинского terminus и переводится как ‘предел, окончание’. Терминологическую лексику отличает абстрактность, однозначность, отсутствие эмоциональной окраски, логичность и системность. Военный термин – это слово или словосочетание, используемое для обозначения определенного специального понятия, относящегося к тому или иному разделу военной науки или к военной технике.

Военная терминология отражает понятия из разных военных отраслей, при этом соответствуя уровню современного развития науки. В связи с этим, достижения научно-технического прогресса неизбежно вносят изменения в военную терминологию. В ее структуре появляются новые термины, исчезают старые, меняется частота использования имеющихся терминов. Пополнение военной терминологии может происходить различными путями – заимствование, аффиксация, конверсия и т.д.

Остановимся подробнее на авиационной терминологии. Что касается авиационной терминологии, то ее формирование отражает процесс развития авиационной науки и техники. Л.Б. Ткачева отмечает, что именно XX век можно считать ключевым в истории развития авиационной терминологии, поскольку в это время «зародилась, окрепла и получила бурное развитие сама авиация». Авиационная сфера использовала интенсивно достижения всех других отраслей знания.

Анализ английской авиационной терминологии показывает наличие франкоязычных заимствований. Среди терминов французского происхождения: aileron, fuselage.

В начале XX столетия активным развитием авиации в Англии и США определились основные части самолета, зафиксированы такие авиационные термины: cabin, nose, spar, tail. Появляются и широко используются термины из сферы вспомогательного оборудования и обслуживания самолетов: aircrew, airfield, airman, airway.

Семантические изменения в авиационной терминологии можно разделить на два типа: вызванные новыми открытиями или вызванные изменениями в самих предметах и явлениях. Так, термин aeroplane уже не имеет того значения, которое он имел в начале XX столетия. Значение наполнилось новым содержанием, поскольку здесь оно связано с объектом, а не с понятием.

Исследователи выделяют основные способы образования авиационных терминов в английском языке: лексико-семантический, морфологический, лексико-синтетический.

1. В результате лексико-семантического терминообразования в авиационную терминосистему вошли единицы с переосмысленным значением (to load – нагружать и заряжать);

2. морфологический способ терминообразования насытил авиационную терминологию производными терминами (control(l)-er, safe-ty); словосложение привнесло сложные термины (accident-free), специфичным для английского языка есть использование в структуре терминов предлогов (take-off).

3. Благодаря лексико-синтетическому способу были образованы двух- и многочленные терминологические сочетания (radiocommunication equipment). Часть терминов образуется путем соединения нескольких способов терминообразования.

Таким образом, различные специальности обладают собственной терминологией, независимо от языка. Это справедливо и для военной терминологии, которая обозначает понятия, относящиеся к тому или иному разделу военной науки и техники. Терминологическую лексику военной сферы характеризует абстрактность, однозначность, отсутствие эмоциональной окраски, системность и логичность. Терминология авиационной сферы активно использовала достижения других отраслей знания, для нее характерно наличие франкоязычных заимствований. Английская военная терминология имеет различные способы пополнения за счет обычных способов словообразования, характерных для современного языка.

УДК 37.018

А.С. Стыденко (4 ф-т, уч. гр. 17-51), В.В. Чернышов (4 ф-т, уч. гр. 30-61), старший преподаватеь С.А. Бакленева
(Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

РЕАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВОЕННЫХ ВУЗОВ

Интенсивная цифровизация образования меняет традиционную основу образовательного процесса в высшей школе, с одной стороны, предъявляя к будущим выпускникам новые требования, с другой – открывая перед ними новые перспективы. Одно из таких направлений отражено в Стратегии социального развития Вооруженных Сил Российской Федерации на период до 2020 года [3] как создание системы дистанционного обучения, ориентированного на самостоятельное обновление военнослужащим знаний, позволяющих ему самостоятельно определять задачи в соответсвии с поставленными целями, прогнозировать возможные результаты и давать оценку своей деятельности. Следует отметить, что в системе образования высшей военной школы в настоящее время организация и сопровождение самостоятельной работы курсантов является важной методологической проблемой. Многие исследователи указывают на то, что именно самостоятельное выполнение задач, поставленных перед обучающимися является основой формирования навыков самостоятельной деятельности будущих офицеров [2]. На этапе получения высшего образования все большая доля бюджета учебного времени отводится на самостоятельную подготовку в вузах. Такие перемены определяют необходимость изменений в постановке целей, содержания, методов, форм и средств подготовки курсантов военных вузов. Для реализации поставленных задач вузы МО РФ с 1 сентября 2016 года приступили к обучению с использованием электронных учебников в рамках программы «Электронный вуз». Педагоги высшей школы получили возможность на практике реализовать свои методические наработки, поскольку сами являлись разработчиками электронных учебников. В частности, электронного учебника, ориентированного на организацию самостоятельной деятельности курсантов военных вузов [1], который представляет собой средство обучения, автономность которого обеспечена достаточным объемом необходимой информации, предложенной в вариативных формах: тексты, таблицы, схемы, аудио-, видеоматериалы, справочная информация, интерактивный словарь, тесты. Несомненный интерес представляет структура и содержательное наполнение разработанного электронного учебника. Особого внимания заслуживают такие аспекты как: наличие методических рекомендаций, которые позволяют снять возможные затруднения у курсантов при самостоятельной подготовке докладов, презентаций, написании эссе и т.д.; раздел «Внеаудиторная самостоятельная деятельность», в котором дополнительные материалы собраны вместе без деления на темы с целью научить курсантов самостоятельно отбирать необходимый материал с учетом личных интересов обучающихся и уровня их подготовки.

Внедрение в образовательный процесс разработанных решений позволит повысить эффективность использования бюджета учебного времени, отведенного на аудиторные и внеаудиторные занятия, повысит мотивацию к изучению дисциплины, что позволит педагогу достичь целей современной системы образования, во главу угла учебного процесса которой выходит выведение на уровень «самостоятельной деятельности» как можно большего числа обучающихся.

Список использованных источников

1. Бакленева С.А. Оптимизация самостоятельной деятельности курсантов посредством электронного учебника контекстного типа / С.А. Бакленева // Балтийский гуманитарный журнал. – НП ОДПО «Институт направленного профессионального образования». – 2017. – Том 6. – № 4(21). – 2017. – С.250-254.
2. Демкин В.П. Технологии дистанционного обучения / В.П. Демкин, Г.В. Можаева – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2003. – 106 с.
3. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года / Правительство Российской Федерации. – Москва, 2010. – 45 с.

УДК 81’23:39

А.Р. Шиндин (курсант 12 ф-та, уч. гр. 23-81), преподаватель А.А. Угрюмова (Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

СРАВНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ КОНЦЕПТОВ «СИЛА» И «FORCE» В ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЕ МИРА

В работе «Константы: словарь русской культуры» Ю.С. Степанов писал: «Человек проницаем для культуры, более того — он пронизан культурой»[1]. «Пронизывание» человека культурой осуществляется в виде ментальных образований – концептов (сгустков культурной среды в сознании человека).

Оперируя термином "концепт", следует отличать его от термина "понятие". Несмотря на то, что эти термины обладают одинаковой внутренней формой и могут рассматриваться как синоним, в научном аспекте данные термины относятся к разным сферам: «понятие» употребляется преимущественно в логике и философии, а «концепт» - в математической логике и, в последнее время, в науках, занимающихся изучением культуры.

О сложной природе концепта пишет Ю.С. Степанов. Автор отмечает, что концепт – это: с одной стороны, тот сгусток культуры в сознании человека, в виде которого культура проникает в его ментальный мир; с другой стороны, то, посредством чего обычный человек, не являющийся творцом культуры, входит в нее, а иногда и оказывает влияние[1].

Основываясь на данных проведенных исследований, мы решили кратко рассмотреть «энциклопедическое поле» концепта «сила»/ «force» в русском и английском языках.

Значимость концепта «сила» в языковой картине мира отмечается многими исследователями. Так, М.В.Пименова называет концепт «сила» ключевым в русской культуре[2]. Исследователь Н.В.Урусова, отмечает, что «сила» является одним из основных концептов языковой картины мира, обладает сложной структурой и отражает важный фрагмент мировидения человека[3].

На основе данных из толковых словарей русского и английского языка, можно сделать вывод о наличии как сходств, так и отличий в энциклопедическом поле концепта.

Так, в число сходств вошли такие значения концепта «сила»/ «force» как:

1.военная сила (войска)

2. физическая сила, сила воздействия

3. власть, могущество, влияние

4. сила природы

Следует выделить одно из значений концепта «сила»: сила – как небесное воинство, сонм ангельский, - которое не встречается в английском значении «force» и во многом отражает мировоззрение русского человека, как глубоко религиозного, уповающего на небесный промысел.

Носителями английского языка, как отмечает Т.М.Шеховцева в своей диссертации, концепт «force» в целом оценивается положительно. Негативную оценку он приобретает в тех случаях, когда сила не контролируется ни морально-этическими нормами, ни интеллектом и переходит в насилие[4].

Список использованных источников

1. Степанов Ю.С. Константы: Словарь русской культуры: Изд. 3-е, испр. и доп. – М.: Академический Проспект, 2004. – 992 с.

2. Пименова, М. В. СИЛА как ключевой концепт русской культуры / М.В. Пименова // Изменяющаяся Россия и славянский мир: новое в концептуальных исследованиях: сборник статей ; отв. ред. М. В. Пименова. – Севастополь: Рибэст, 2009. – С. 280–290

3. Урусова Н.В. Реализация понятия «сила» а английских и русских лексемах, функционирующих в романах XX века, Москва, 2013.

4. Шеховцева Т.М. Вербализация концепта «сила» в современном английском языке, Белгород, 2011.

УДК 378:005.336.2

М.А. Шуваев (курсант 1 ф-та, уч. гр. 1-51)
(Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИЧНОСТИ

Профессиональное самоопределение личности представляет собой выбор варианта самореализации, самоутверждения в возможной трудовой деятельности на основе разной по глубине и содержанию информации о требованиях к квалификации специалиста, условиях труда, перспективах решения материальных проблем, профессионального и карьерного продвижения [1].

В процессе самоопределения возникает ориентация на принятие тех способов осуществления трудовой деятельности, которые соответствуют принятым в профессиональной группе правилам применения специальных знаний, умений; нормам взаимодействия с коллегами по работе в типичных производственных ситуациях; самооценке как профессионала определенного уровня.

Молодежь должна ясно осознавать и преимущества, и трудности, связанные с выбором профессии, и на основании объективной информации принимать продуманное решение, от которого зависит вся дальнейшая жизнь. В этом случае профессиональная деятельность будет представлена как сложная, в ряде моментов противоречивая сфера самореализации личности, поскольку многие сами по себе положительные ценности, которые молодой человек предполагает реализовать во внепроизводственной деятельности, могут вступить в противоречие с требованиями профессии [2].

На личность воздействует настолько широкий спектр различных, часто противоположных по направленности факторов внешней среды, что только при условии активного освоения и осмысления всех этих влияний возможен выбор профессионального и жизненного пути, соответствующий потребностям и интересам личности. Все эти факторы учитываются, исходя из той культуры, на ценности которой человек ориентируется при выборе профессии, реализации приобретенных компетенций в будущей трудовой деятельности. Эти ценности в условиях глобализации, активной кооперации разных стран, культур, должны быть связаны, прежде всего, с теми нормами и традициями, которые утверждались в течение многих веков в рамках определенного этноса, социального слоя и до сих пор сохраняют свою значимость.

Мощным средством воздействия на личность, ее мировоззрение, формирование мотивов, ценностей, установок и т.п. может быть не только учебная, но и социально-культурная деятельность, целью которой является организация рационального и содержательного досуга молодых людей, удовлетворение и развитие их культурных потребностей, создание условий для самореализации каждой отдельной личности, раскрытия ее способностей, создание условий для саморазвития и самосовершенствования не только на занятиях, но и в рамках свободного времени.

При определении объема и набора ценностей, личностных установок, которые могут способствовать продуктивному саморазвитию личности, ее профессиональному самоопределению, необходимо учитывать также параметр консерватизма: мотивации традиции, конформности и безопасности (семья, национальная безопасность, уважение к традициям своего народа, принятие своего места в жизни, смысл жизни, равенство, мудрость, духовность, выбор собственных целей, дерзание и др.). Именно эти мотивации являются наиболее естественными при формировании ценностей, а также решающими для физического, нравственного и профессионального саморазвития. Сами по себе, универсальные ценности и ценности саморазвития не способствуют достижению цели профессионального самоопределения личности, а являются тем фундаментом, на основе которого возможен правильный профессиональный выбор и реализация личности.

Список использованных источников

1. Зеер Э.Ф. Психология профессионального образования: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.- пед. ун-та, 2000. – 244 с.

2.Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: Учеб. пособие для вузов. – Р н/Д: Феникс, 1996. – 512 с.

УДК 378:005.336.2

Л.В. Шулякевич (курсант 1 ф-та, уч. гр. 1-51)
(Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

КУЛЬТУРА МЕЖНАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ В ВОИНСКОМ КОЛЛЕКТИВЕ

Когда речь идет о межнациональном общении в конкретном воинском коллективе, определяющее значение имеют межличностные отношения между людьми разных национальностей. Они находят свое проявление в поступках людей, в их общественных отношениях. Реализуя общественные и личностные отношения, человек какой-либо национальности одновременно реализует два ряда отношений - между нациями, в системе общественных отношений и личностные. Именно поэтому для формирования благоприятного климата общения, в том числе и межнационального, принципиальное значение имеет решение социальных и национальных проблем в конкретном воинском коллективе [1].

Будучи продуктом межнационального взаимодействия, культура межнационального общения выступает критерием определенного уровня цивилизованности межнациональных отношений. Ее ценности, нормы и принципы, гуманистические по своей сути и характеру, призваны регулировать межнациональное общение таким образом, чтобы военнослужащие различных национальностей могли продуктивно взаимодействовать, невзирая на существующие между ними культурные различия и политические противоречия, на расхождения во вкусах, идеалах, моральных оценках и т.д.[2]. Честь, понятие долга и ответственности, совесть, терпимость, добро, чувство товарищества, такт, справедливость, взаимопонимание, сотрудничество, гуманность, взаимное уважение - это те ценности, которые являются общими и значимыми для людей всех национальностей и которые служат своеобразным посредником в процессе взаимодействия людей разных культур.

Мир сегодня становится тесным, но это не всегда влечет за собой укрепление человеческой солидарности. Для того, чтобы межнациональные культурные связи, в том числе и в форме взаимодействия в воинских коллективах, пошли на пользу всем взаимодействующим сторонам, необходима высокая культура восприятия "другого", позволяющее превратить влияние других культур в самостоятельное развитие, не нарушающее гармоничной целостности и национальной идентичности личности.

Человечество тысячелетиями носит в себе множество биологических и социальных параметров, и, надо полагать, научилось их воспроизводить. Следует опереться на жизненные силы личности, использовать культурные потенции и жизненный опыт нации - они помогут каждому не сойти со своего исторического пути и сохранить свою самобытность, и в этом случае не следует пытаться изменять мир, подстраивая его под себя [4].

Список использованных источников

1. Арановская И. Подготовка специалиста как социокультурная проблема / И.Арановская // Высшее образование в России. -2002. - №4. – С.115-119.

2. Гладких В.В., Волынкина Н.В. Организация интеллектуально-творческой деятельности обучающихся в условиях поликультурной информационной образовательной среды военного вуза. – Воронеж, 2010. – 216 с.

3. Николаева Г.А. Формирование культуры межнационального общения военнослужащих по призыву : диссертация ... кандидата педагогических наук : Волгоград, 2010. – 199 с.

4. Гасанов З.Т. Национальные отношения и воспитание культуры межнационального общения // Педагогика, 1996. – №6.

УДК 81’23:39

М.О. Щербаков (курсант 11 ф-та, уч. гр. 25-52), доцент Павлова Ю.Е.
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

О СООТНОШЕНИИ СЕМАНТИКИ ТЕРМИНА И ОБЩЕУПОТРЕБИТЕЛЬНОГО СЛОВА

Проблема взаимоотношения объективной действительности, языка и мышления по-прежнему остается актуальной, в связи с этим сегодня языковые явления исследуются в тесной взаимосвязи с человеком, его мышлением и различными видами духовно-практической деятельности.

Бурный рост научно-технических знаний в наши дни отразился в том, что свыше 90% новых слов, появляющихся в современных языках, составляет специальная лексика. Все большее число терминов проникает в общеупотребительный язык, а терминологические проблемы оказывают все большее влияние на язык в целом, поэтому изучение проблем специальной лексики становится все более важным для понимания специфики языковой структуры.

Весь спектр различных мнений относительно терминологической единицы в языке, прежде всего, сводится к одному вопросу - вопросу о соотношении семантики термина и общеупотребительного слова. Именно эта проблема является в настоящее время одной из наиболее дискуссионных.

Как отмечает Гринев С.В., между термином и общеупотребительным словом в плане выражения качественных различий не существует, то есть они образуются по действующим в языке правилам образования слов и словосочетаний, имеют формальные те же признаки, что и обычные слова, подчиняются общим правилам словоизменения. Различия между лексикой общего языка и терминами проявляется в плане содержания.

В свою очередь, исследование отличий семантики термина и слова общей лексики основывается на оппозиции научное – обыденное знание, то есть какие языковые единицы вербализуют обыденное знание, а какие актуализируют научное.

Разница между словом общей лексики и термином лежит не на уровне формы, а на уровне значения и на когнитивном уровне. Слово общераспространенной, неспециальной лексики соотносится с общеизвестным объектом, и вербализует концепт-представление, слово терминологической лексики соотносится с объектом специфическим – научным понятием, известному лишь ограниченному кругу специалистов, данное различие прежде всего связано с тем, что одни и те же объекты становятся предметами разных знаний, обыденного или научного, что становится причиной развития терминологического и нетерминологического значения у одной языковой единицы. Кроме того, сфера употребления, или функционирования терминов и слов общего употребления также является одной из отличительных черт.

Список использованных источников

1. Беляевская Е.Г. Когнитивные основания изучения семантики слова // Структуры представления знаний в языке. – М.: ИНИОН РАН, 1994.
2. Гринев С.В. Введение в терминоведение. – М., 1993.

УДК 811.112.2’367

М.И. Лысунов (младший сержант 2 ф-та, уч. гр. 3-71),
Д.В. Титов (курсант 2 ф-та, уч. гр. 3-71)
(Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»)

ЛЕКСИКА ОГРАНИЧЕСННОГО УПОТРЕБЛЕНИЯ

Каждый язык представляет собой сложную систему. Одним из элементов этой системы является слово. Слова (лексика) – важнейшая часть языковой системы. Именно в лексике (словарном составе языка) заключаются невероятные способности для того, что бы предать все изменения, которые происходят в окружающем мире.

В наше время лексика требует очень осторожной и вдумчивой оценки с точки зрения ее употребления. Лексика русского национального языка включает в свой состав общую лексику, использование которой неограниченно ни национальностью, ни местом жительства, ни родом деятельности и лексику ограниченного употребления, которая распространена в пределах одной местности или в определенном кругу людей, объединенных профессией, общими интересами и т.п.

Общая лексика составляет основу русского национального языка. В нее входят слова из разных областей жизни (бытовой, социальной, экономической, политической, культурной). Общеупотребительные слова понятны и доступны каждому человеку в отличие от лексики ограниченного употребления.

К сфере ограниченного употребления относится профессиональная лексика – это слова и выражения, используемые в различных сферах деятельности человека, однако не ставшие общеупотребительными. Профессионализмы – это «полуофициальные» слова, не имеющие строго научного характера. Они служат для обозначения процессов, орудий производства, продукции, человеческих эмоций и ощущений, состояние человека. Профессионализмы отличаются от терминов, но понятны и употребляемы только определенным кругом лиц, связанных с данной деятельностью.

Например:

- **Завалка печей – загрузка печей**
- **Плавка сидела в печи – плавка в печи продолжалась.**

Одна из разновидностей разговорной речи – жаргонная лексика. В отличие от профессиональной она обозначает понятия, которые в общем языке уже имеют наименования. Она используется определенным кругом носителем языка, которые определены общностью интересов, занятий, положением в обществе. В современном русском языке выделяют молодежный жаргон или сленг – слова и выражения, употребляемые людьми определенных профессий и возрастных групп. При этом они приобретают новые значения.

Например:

- **Комп – компьютер**
- **Хвост – не сданный своевременно зачет или экзамен.**

Все они распространены только в устной речи и практически отсутствуют в словарях.

Следует заметить, что современный русский язык постоянно меняется и в значительной мере пополняется, но замена богатейшего, яркого, образного языка сленгом не совсем правильное решение.

В современном обществе приветствуется стремление писателей и журналистов оградить литературный язык от влияния жаргонизмов. Тем более совершенно недопустима популяризация жаргонной лексики через художественную литературу.

УДК 004.891.3

A.A. Shapovalova (Um-185), assistant professors N.L. Kleimenova, L.V. Kozhanova

THE ASSESSMENT OF QUALITY SOFTWARE FOR DIAGNOSTIC IN MEDICINE

The information and software subsystems diagnosis of various diseases is an expert system.

In turn, the expert system in the field of medicine is a computer system that to some extent is able to replace a specialist doctor and allow to solve the problem, that is, to diagnose a particular disease.

Currently, the development of information and software subsystems diagnosis of pathologies is a very relevant software product.

Today, the expert systems play one of the most important roles in health care and help medical personnel to solve controversial and problematic issues, as well as provide solutions to diagnostic problems and help in predicting the course of diseases and in choosing treatment tactics.

The development and implementation of such software in the field of computer medical diagnostics can significantly increase the reliability of the diagnosis, as well as detect the disease in the early stages.

The diagnostic software includes a database of patients, which contains all the necessary data about the patient, as well as their medical history. For each specific area of medicine, whether neurology, gynecology or cardiology, the software contains a variety of diseases of the relevant area. Let us consider as an example the development of software for the diagnosis of gynecological diseases based on discriminant functions, which is shown on figure 1.

Figure 1

The program interface allows to assess the condition of patients with gynecological diseases on the basis of clinical signs, binomial examination and ultrasound results. When you start the program, the main window opens, which contains a standard main menu with the items "About", "user Guide", "Diagnostics" and "Exit". By clicking on the "About" button, you can get information about what the software is designed for, as well as information about who developed it. When you select the "Diagnosis" opens a window where the process of entering data about the patient, save the recorded data, as well as search for the patient previously recorded in the database. The patient search is carried out by entering the card number. When you click on the button "Delete patient" is removed is selected in advance in a database a patient. The “Back” button returns to the first dialog box. Clicking on the "Add patient" button opens a new dialog box that contains the fields that must be filled in to add a new patient to the database. The menu item "Diagnosis" contains clinical signs, signs of binomial examination and ultrasound. When you select certain features from each group, the program displays the diagnosis.

УДК 664.664.33

P.A. Smorodinov (Um182), assistant professor L.Yu. Vitruk

VARIOUS PATTERN RECOGNITION METHODS

The theory of image recognition is a branch of computer science and related disciplines, developing the basics and methods of classification and identification of objects, which are characterized by a finite set of certain properties and features.

The need for such recognition arises in a variety of areas — from military and security systems to the digitization of analog signals.

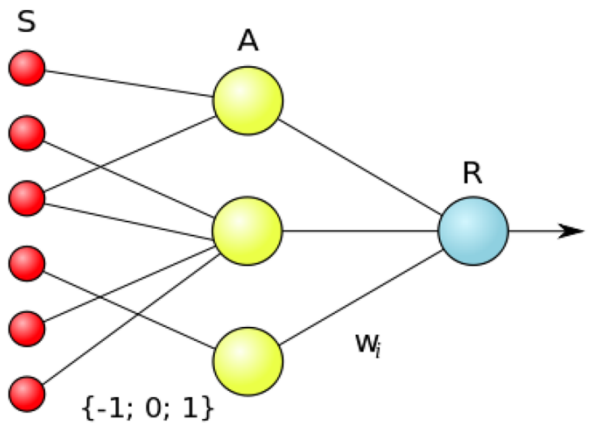
The problem of image recognition has acquired an outstanding importance in the conditions of information overload, when a person can not cope with the linear-sequential understanding of incoming messages to him, as a result of which his brain switches to the mode of simultaneous perception and thinking, which is characterized by such recognition .

In General, there are three methods of pattern recognition:

Brute force method. In this case, a comparison is made with the database, where for each type of object all kinds of display modifications are presented. For example, for optical pattern recognition, you can use the method of iterating over the object view at different angles, scales, displacements, deformations, etc. For letters, you need to iterate over the font, font properties, etc.

The second approach is a deeper analysis of the characteristics of the image. In the case of optical recognition, this can be the definition of different geometric characteristics.

The next method is the use of artificial neural networks (ANNs). This method requires either a large number of examples of the recognition problem in training, or a special structure of the neural network, taking into account the specifics of this problem.



Neural networks at the moment are not only a tool for solving problems of pattern recognition, but have been used in research if you want to recognize objects whose differences are difficult to identify.

УДК 664.664.33

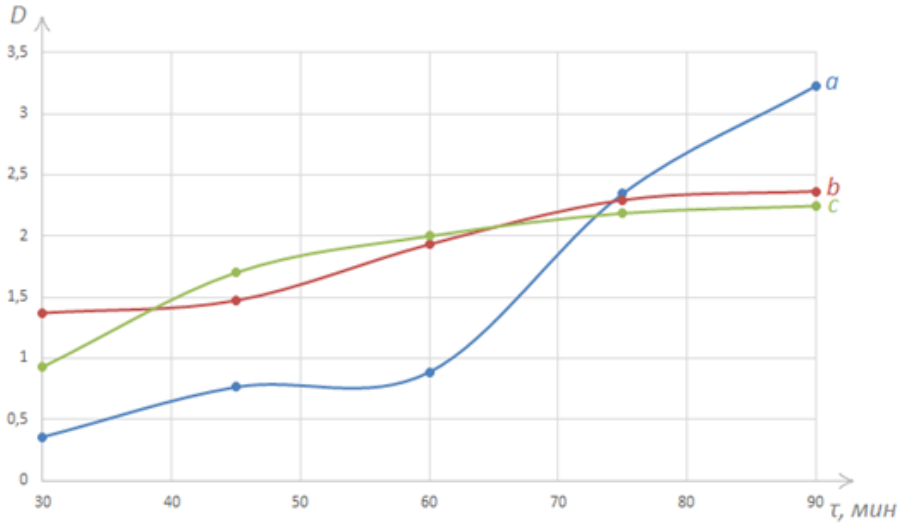
D.S. Soloveva (ChM-182), docent N.N. Lobacheva

PATTERNS OF EXTRACTION OF DARK GRAPE VARIETIES PIGMENTS

One of the criteria for the evaluation of drinks, first of all, is its color. Basically, drinks are made from natural raw materials - berries, fruits, vegetables, and the color of the product is an immediate and decisive characteristic of its quality. Anthocyanins are highly soluble in water, resistant to the effects of temperature, light, which allows them to be used quite widely in the food industry. They are the best option for safe food pigment, since the use of others can be difficult due to the instability of dyes in an acidic environment.

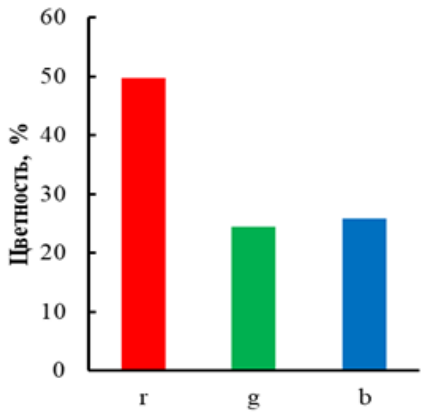
The raw material was squeeze from a dark grape variety, a natural hybrid (Vitis labrusca × Vitis vinifera). Extraction was carried out with water acidified with citric acid to pH 1.

The obtained samples are analyzed using the spectrometer SF-56, which is designed to measure the transmittance of liquid and solid substances in the spectral range 190 - 1100 nm.



Picture 1. a - extraction temperature 40°C; b - extraction temperature 60°C; c - extraction temperature 80°C.

After scanning the samples on a flatbed scanner, color images were analyzed in ImageJ. In automatic mode, the program calculated the average values of the color codes in the selected area. Three calibration curves (R, G, B) were built from the obtained data. RGB system is the method of color characteristics. As a result of the study, the most optimal sample was obtained, which was heated for 90 minutes at 40°C.



Picture 2. – Color evaluation of grape extract.

When receiving stable dye from the pomace of the dark grapes it will receive wide application in the wine industry. The proposed method of anthocyanin dye obtaining allows increasing the efficiency of extraction of red pigments and their resistance to heat, to intensify the process, to simplify the method of anthocyanin dye obtaining.

УДК 664.664.33

E.A. Girkova (Тм-181), professeur adjoint I.S. Voronkova

L'APPLICATION DE LA PURÉE DE COURGE DANS LA TECHNOLOGIE DES BISCOTTES

L'un des types de produits de boulangerie est la chapelure, des produits à faible taux d'humidité, à haute valeur nutritive et à longue durée de vie, permettant leur utilisation dans les régions éloignées du pays.

La présence dans la recette d'une grande quantité de sucre, de matières grasses et d'œufs permet d'obtenir des produits à haute valeur énergétique, à faible teneur en nutriments biologiquement actifs, tels que fibres alimentaires, vitamines, micro et macroéléments. À cet égard, recherches pertinentes sur le développement et l'introduction dans la production industrielle de nouveaux types de biscottes avec une valeur nutritionnelle accrue.

Actuellement, il est conseillé d'utiliser les produits de la transformation des légumes. Un des types précieux de matières premières alimentaires et diététiques, riche en composition, mono- et disaccharides, vitamines, minéraux, fibres alimentaires, est la courge - la principale source de carotène du monde végétal.

Le but de l'étude est l'élaboration de la technologie des produits panifiés de l'humidité baissée avec le supplément de la purée de courge, permettant de produire des produits à haute valeur nutritive.

On a pris la recette de biscottes pour enfants, comme échantillon de contrôle.

Dans les échantillons expérimentés, on a ajouté la purée de courge dans une quantité de 15-25% à la masse de farine, le dosage de la levure a été augmenté de 30%.

On mêlaient la pâte pendant 5-7 minutes jusqu'à masse homogène. La durée de la fermentation de la pâte était 90 minutes avant l'accumulation de l'acidité d'au moins 3,5 degrés. La pâte fermentée a été moulée en plaques de biscottes. Les produits formés ont été maintenus à une température de 35 à 40°C et à une humidité relative de 75 à 80% pendant 45 à 50 minutes. Ensuite, les plaques ont été lubrifiées avec de la graisse d'oeuf et cuites à une température de 200 à 220 °C pendant 15 à 20 minutes.

Les plaques de biscottes cuites au four ont été conservées pendant 10 à 12 heures, coupées en morceaux et séchées pendant 10 à 12 minutes à 200 °C.

On a établi que l'application de la purée de courge à une dose jusqu'à 20 % amenait à l'augmentation de la capacité de rétention de gaz de la pâte de 16-20 %. On a marqué le renforcement considérable de la pâte avec le dépôt de la purée de courge à la dose plus de 20 % parce que il y avait beaucoup de fibres alimentaires (8 g sur 100 g de produit), c'est pourquoi l'humidité de la pâte était augmentée de 2 % en comparaison du contrôle. Le supplément de la purée de courge amenait à l'augmentation de l'acidité initiale de la pâte de 23-30 % ce qu'a permis d'intensifier le procès de la fermentation. Les données sur l'évolution de l'activité de la fermentation le confirment.

L'utilisation de la purée de courge a un effet positif sur les indicateurs de qualité des biscottes.

Selon des caractéristiques organoleptiques, les échantillons étudiés ne cédaient pas au contrôle: ils avaient une forme et une surface caractéristiques des biscottes, un goût et une odeur agréables, une couleur orange claire dans la fracture, une bonne fragilité.

On a révélé que l'augmentation de la dose de purée de courge de 15 à 25% amenait à l'augmentation du coefficient de gonflement des biscottes de 11 à 28%.

Les résultats obtenus ont constitué la base du développement de la recette de biscottes «Le Sourire» avec purée de courge à hauteur de 20%. Le produit développé se caractérise par des indicateurs de qualité organoleptique et physico-chimique élevés. La teneur en vitamines, minéraux et fibres alimentaires a augmenté plusieurs fois. Ainsi, le produit est recommandé pour une consommation de masse afin d'enrichir le régime alimentaire.

УДК 664.65.05

A.V. Mishina, J.P. Gubareva (Tm-181), associate professor E.A. Molodikh

THE COOKING OF WHIPPED UNLEAVENED BREAD.

The history of bread goes back to the beginning of the Neolithic stage, making it one of the oldest products. Today, the baking industry is considered to be one of the main branches of the food industry. The market of bakery products presents a wide variety of products today. However, even the most modern products are not able to provide a person with various micronutrients completely. In the bakery industry, the type of aerated yeast-free products has become known recently. But such products are already popular among consumers. In baking industry it is important to make unleavened bread, especially if it is made of rye flour. The necessity to create this technology is dictated by the need for unleavened bread. The main consumers of such bakery products are those people who exclude yeast from the diet, as well as those who suffer from a nutritional imbalance (dysbacteriosis). Yeast bread is not recommended for patients with oncological diseases. Homeopathic and herbal medicine doesn't recommend to eat yeast-leavened bread because our own resident intestinal microflora produces vitamin B12.

Our experimental studies were carried out in the laboratory of Bakery plant №7. The purpose of our scientific research is to develop new recipes for the preparation of aerated yeast-free bakery products (rye, wheat and rye – wheat bread) in an accelerated way and the study of the advantages of this technology. The device for aerated dough for bakery products can also be used for cooking: pastille-marmalade products; souffle; marshmallow; cream mass; whipped cream; cottage cheese dessert; sponge-cakes; aerated bakery products. Cooking of bakery products is carried out at the item for getting aerated dough. The item consists of mixing and churning chamber, driving, forming chamber, compressor, receiver and a control panel. We baked leavened yeast bread on the accelerated technology. Ingredients (flour, sugar, salt, water, yeast) are weighed on analytical scales. After all the components have been weighed (the loading of the components is carried out as follows: first, liquid ingredients are added into the whipping chamber, then – powder products), we begin the process of whipping the dough. Mixing of all ingredients is carried out at rate of rotation 3 – 5 s^{-1} for 8 – 12 minutes. Then the rate of rotation is increased to 22.5 – 24 s^{-1} for 0.5 – 1 minute. After the process of churning has been completed, the dough pieces weighing 0.4 kg are formed, bypassing the fermentation process. The dough pieces are sent to an accelerated proofing with subsequent baking of bread. Baking is carried out at a temperature of 200±2°C for 35 – 40 minutes. Peculiarities of this method are the following: time of bakery products preparation is reduced, since this technology allows you to bypass the fermentation process of the dough, which can last depending on the amount of yeast in the dough in the range from 1 to 12 hours or more; equipment costs are reduced; the yield of bread increases, as the moisture content in the dough is from 50% to 58%, the process of structure formation is accelerated.

We developed new methods to produce whipped unleavened bread. After all the ingredients have been weighed (the loading of the components is carried out as follows: first, liquid ingredients are added into the whipping chamber, then – powder products), we begin the process of whipping the dough. Dough kneading is carried out in two stages: at the first stage the ingredients and drinking water are mixed in the whipping chamber, at the second stage, atmospheric air is supplied to the chamber and the dough is kneaded.

Mixing of the ingredients at the first stage is carried out at the rate of rotation of 3 -5 s^{-1} for 1-2 minutes. After that, at the second stage of the dough mixing, the compressed air is supplied under a pressure of 0.4 –0,5 MPa. We increase the rate of rotation to 22,5 – 24 s^{-1} for 0,5 – 1 minutes. After the process of churning has been completed, the dough pieces with a mass of about 0.4 kg are formed, bypassing the fermentation process. Baking is carried out at a temperature of 200±2°C for 35 – 40 minutes. Thus, the suggested approach to the production of whipped unleavened bread allows: to increase the output of bread; to intensify the process of cooking; to reduce the complexity and energy intensity of production; can be eaten by people with celiac disease.

УДК 664.12

S.Ju. Kasakewitsch (Tm-182), Dozent E.A. Tschigirin

AUSWIRKUNGEN VON ELEKTROPORIERTEN ZUCKERRÜBEN AUF DAS VERFAHREN DER ZUCKERPRODUKTION

Das Ziel dieser Arbeit ist die Durchführung des Diffusionsprozesses mit Hilfe elektroporierten Zuckerrüben für einen besseren Zuckerertrag.

Das Disaccharid Saccharose, das aus den Monosacchariden Glucose und Fructose zusammengesetzt ist, wird im industriellen Maßstab sowohl aus Zuckerrohr als auch aus Zuckerrüben gewonnen. Das Verfahren besteht aus einer Reihe aufeinander folgender Trennoperationen, deren Grundprinzipien seit etwa 150 Jahren bekannt sind, die aber in Abhängigkeit vom Rohstoff im Verlauf dieser 150 Jahre sowohl in technisch-technologischer als auch in ökonomischer Hinsicht ständig optimiert wurden.

Saccharose ist im pH-Bereich zwischen 7 und 12,5 auch bei Temperaturen bis 120 °C relativ stabil. Sie wird aber im sauren Milieu leicht hydrolysiert und in die entsprechenden Monosaccharide zerlegt. Diese Reaktion vermindert die Saccharoseausbeute erheblich und muss daher im technologischen Prozess nach Möglichkeit vermieden werden. Deshalb erfolgen bei der Zuckergewinnung aus Rüben alle Verfahrensschritte, mit Ausnahme der Extraktion, im alkalischen Bereich. Obwohl auch die Durchführung der Extraktion im alkalischen Milieu wünschenswert ist, sind alle bisherigen Versuche auf diesem Gebiet gescheitert, da Pektin, das ein wesentlicher Bestandteil des Zuckerrübengewebes ist, im alkalischen Bereich bei der für die Extraktion erforderlichen Temperatur von ca. 75 °C schnell abgebaut wird und erhebliche Schwierigkeiten bei der Aufarbeitung des alkalischen Extrakts verursacht.

Allerdings wäre eine alkalische Extraktion, die eine Kombination von Extraktion und Saftreinigung darstellt, bei der die Pektinabbaureaktionen nur im geringen Maße ablaufen, ein großer Fortschritt in der Zuckertechnologie. Da die Pektinabbaureaktionen bei niedrigeren Temperaturen langsamer verlaufen, ist die wichtigste Voraussetzung für die Entwicklung eines alkalischen Extraktionsverfahrens die Denaturierung des Zellgewebes bei niedrigen Temperaturen. Eine Möglichkeit hierfür ist die Elektroplasmolyse (in der Zuckerindustrie als Elektroporation bezeichnet), bei der die Zellmembranen im Rübengewebe mittels Hochspannungsimpulsen für Saccharosemoleküle durchlässig gemacht werden.

Eine Möglichkeit hierfür ist die Elektroplasmolyse (in der Zuckerindustrie als Elektroporation bezeichnet), bei denZellmembranen im Rübengewebe mittels Hochspannungsimpulsen für Saccharosemoleküle durchlässig gemacht werden.

Die Saccharosegewinnung aus Rüben besteht aus mehreren Verfahrensschritten. Die Zuckerrüben werden nach der Wäsche zu Rübenschnitzeln zerkleinert und in der Schnitzelmaische thermisch aufgeschlossen. Die Extraktion der in den Rüben enthaltenen Saccharose erfolgt in einem Gegenstromverfahren mit heißem Wasser. Der Rübenextrakt enthält neben Saccharose weitere lösliche und unlösliche Substanzen, die zum großen Teil im nachfolgenden Reinigungsschritt unter Zugabe von Kalkmilch und Kohlendioxid entfernt oder abgebaut werden.

Ein Merkmal unserer Arbeit ist die Zugabe von elektroporiertem Diffusionsablaufwasser zu einem typischen Prozess.

Forschungsergebnisse dieser Forschungsarbeit sind folgende:

- geringere Zuckerzerstörung
- Dampfersparnis durch niedrigere Extraktionstemperaturen einfachere und daher kostengünstigere Extraktionsanlagen
- keine Ansäuerung des Extraktionsmediums
- keine Vorkalkung der Extrakte
- hervorragende Filtrationskoeffizienten
- kleiner dimensionierte Extraktreinigungsanlagen
- höherer Pressschnitzelanfall
- geringerer Primärenergieverbrauch bei der Hochtemperaturtrocknung wegen höherer Trockensubstanzkonzentrationen in den Pressschnitzeln.

Bei diesen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass die stark vereinfachte Extraktreinigung zu Säften mit geringen Farben und hervorragenden Filtrationseigenschaften führt.

УДК 664.144/.149

V.V. Gubkovskaya (Tm-181), Dozent E.A. Tschigirin

ALTERNATIVE HERSTELLUNGSMETHODE VON SCHOKOLADEN MITTELS KUGELMÜHLE

Schokolade ist ein beliebtes Süßwarenprodukt bei Kindern und Erwachsenen. Schokoladen enthalten je nach Sorte Kakaomasse, Kakaobutter, Zucker, Milchpulver, Butterreinfett, Emulgatoren und Aromen.

Die Herstellung hochwertiger Schokoladen erfolgt traditionell durch Walzenzerkleinerung und Veredelung der Schokoladenmasse durch Conchieren und ist bis heute eine weitverbreitete Methode.

Die zur Zerkleinerung der Feststoffkomponenten eingesetzten Walzwerke haben sehr hohe Investitionskosten und einen hohen Platzbedarf.Weiterhin sind sie aufgrund ihrer offenen Bauweise aus hygienischer Sicht zu bemängeln. Auch das Conchierverfahren ist aus wirtschaftlicher Sichtweise nicht optimal, da es sich hierbei um einen sehr zeitaufwendigen und energieintensiven Prozessschritt handelt und nur batchweise durchgeführt werden kann. Deshalb wird versucht, neue effizientere Verfahren zu entwickeln, die die Herstellung von Schokoladen in der gleichen hohen Qualität ermöglichen, wie die konventionelle Herstellungsweise.

Das in der Industrie am weitesten verbreitete Verfahren zur Herstellung von Schokolade ist die Zerkleinerung der Zutaten mittels Walzenmühle und der anschließende Conchiervorgang.Die Zerkleinerung der Feststoffe erfolgt traditionell auf Zwei- und Fünfwalzwerken.Zweiwalzwerke dienen dabei der Vorzerkleinerung der Feststoffe, hauptsächlich des Zuckers, damit ein gleichförmiger Produktstrom auf dem Fünfwalzwerk möglich ist.

Durch die Zerkleinerung die ursprünglich plastische Konsistenz der Schokoladenmasse geht in eine pulverförmige Struktur über. Beim Conchieren wird aus dem pulvrigen Walzgut eine fließfähige Schokoladenmasse. Das Conchieren wirkt sich auf die Fließeigenschaften und damit das Mundgefühl der Schokolade positiv aus.

Als Alternative zur Zerkleinerung der Schokoladenmasse auf der Walze kann das Mahlen mittels Kugelmühle eingesetzt werden. Dieses Verfahren stellt eine Flüssigzerkleinerung dar, d.h. die Schokoladenmasse muss während des gesamten Zerkleinerungsvorgangs flüssig (pumpfähig) sein. Kugelmühlen sind mit frei liegenden Mahlkörpern gefüllt, welche sich während des Mahlvorgangs mit der Schokolade mischen und diese Umwälzen. Die Zerkleinerung der Teilchen erfolgt dabei durch Reibung, Schlag- und Prallbeanspruchung.Um den gewünschten Zerkleinerungseffekt zu erhalten, durchläuft die Schokoladenmasse mehrmals die Kugelmühle bzw. eine Kaskade mehrerer hintereinander geschalteter Kugelmühlen.

Diese Vorgehensweise ist insofern vorteilhaft gegenüber dem traditionellen Conchiervorgang, als dass die vor der Zerkleinerung conchierten Bestandteile (z.B. Kakaomasse, Milchpulver und Zucker) einen geringeren Fettgehalt aufweisen, als das Walzgut. Aus diesem Grund müssen für diese Zerkleinerungstechnologie die Zutaten in geeigneter Weise vorbehandelt werden.

Dazu dient neben anderen Verfahren das Grobconchieren. Zunächst wird in einer Conche mit integrierter Wirbelkammer Zucker und für Weiße und Milchschokoladen auch das Milchpulver grobconchiert. Anschließend wird Kakaomasse hinzugegeben (für Milch- und Zartbitterschokoladen) und die Mischung solange wie notwendig trockenconchiert.

Nach dem Conchieren bzw. Nachscheren muss die Schokoladenmasse vor dem Abtafeln temperiert werden. Dies wirkt sich maßgeblich auf das Aussehen und die Textur der Schokoladentafeln aus. Gut temperierte Schokolade hat eine lange Haltbarkeit und verhindert die Bildung von Fettreif.

Das Temperieren führt zu schönem Oberflächenglanz, guten Schmelzeigenschaften und sorgt für die gewünschte Knackigkeit und Festigkeit der Schokolade.

Die temperierte Masse wird in Formen gefüllt und gekühlt. Die fertigen Tafeln benötigen anschließend 14 Tage, bis der Kristallisationsprozess endgültig abgeschlossen ist.Das übliche Gewicht für eine Tafel Schokolade ist 100 Gramm. Die Tafel hat üblicherweise Sollbruchstellen in Längs- und Querrichtung, so dass sie leicht in mundgerechte Schokoladenstücke zerbrochen werden kann.

УДК 330

E.I. Baskakova (Emm-81), Dozent M.V. Popova

AUSWIRKUNG DER SANKTIONEN AUF DIE WIRTSCHAFT RUSSLANDS

Die Europäische Union (EU) hat seit März 2014 nach und nach Sanktionen gegen die Russische Föderation erlassen.

Das erste Sanktionspaket gegen die Russische Föderation wurde im März 2014 aktiviert. In diesem Zeitraum war die russische Wirtschaft in einem Krisenzustand, aber es war nicht möglich, die Situation des restriktiven Charakters zu verschlechtern, da sie in größerem Maße symbolisch waren. Das ursprüngliche Sanktionspaket wurde allmählich mit neuen Einschränkungen gefüllt.

Gegenwärtig wurden Sanktionsmaßnahmen von den USA und einigen europäischen Ländern wiederholt erneuert. Obwohl mehr als 45% der EU-Länder den Mangel an Effizienz dieses Instruments festgestellt haben, führen die USA und die EU weiterhin «Sanktionsdruck» gegen Russland. Experten auf dem Gebiet der Analytik bemerken, dass der Einfluss von restriktiven Maßnahmen auf die Wirtschaft der Russischen Föderation mehrdeutig ist.

Unter den negativen Formen der Auswirkungen der europäischen Sanktionen unterscheiden die Experten der analytischen Industrie:

- vor dem Hintergrund der großen Ölreserven gab es einen Preiszusammenbruch über Öl, das direkt zu einem Rückgang der Russischen nationalen Währung führte (Rubel);
- die Erhöhung der Ausgaben Artikel des Staatsbudgets für die Unterstützung der inländischen Produzenten und das halten der lokalen Unternehmer "über Wasser»;
- enorme Verluste aufgrund der erzwungenen Kündigung der Verträge und die Weigerung, gemeinsame Projekte mit ausländischen Partnern (zum Beispiel mit "BMW" von der Errichtung der Anlage auf dem Territorium der Russischen Föderation);
- Verringerung der Solvenz der einheimischen Bevölkerung Russlands vor dem Hintergrund des globalen Wachstums der Preise für Lebensmittel, Haushaltsgeräte, etc.

Russische Beamte haben wiederholt bemerkt, dass Sanktionen, die von den westlichen Ländern eingeführt wurden, mehr positive Auswirkungen auf die Entwicklung der Wirtschaft hatten. Unter den offensichtlichsten Maßnahmen positiver Natur werden unterschieden:

- Stärkung der Positionen der inländischen Produzenten, die Russland geholfen haben, sich selbst zu ernähren;
- verstärkte Entwicklung der Landwirtschaft sowie der Automobilindustrie;
- Erhöhung des Interesses seitens der Touristen zu den Russischen Kurzonen (insbesondere zur Krim, die nach dem Aufenthalt als ein Teil der Ukraine wiederhergestellt wurde);
- der Ausgang der inländischen Hersteller auf neue Märkte und die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der russischen Waren;
- Erweiterung des Produktsortiments russischer Herkunft;
- Ersatz des Exports der Bodenschätze für Ihre Verwendung im Inland für Produktionszwecke;
- allmähliche "Trennung" des Staatshaushalts von Ölkotierungen und der Ölindustrie.

Tatsächlich ist der russische Staat zur Selbstversorgung gegangen, hat es geschafft, Importsubstitution von Waren ausländischer Herkunft mit würdigen Analoga der eigenen Produktion zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus wurde die Technik russischer Herkunft von ausländischen Käufern sehr gefragt. Nach den Ergebnissen des vergangenen Jahres haben die russischen Behörden geschafft, das Niveau der finanziellen Abhängigkeit der Staatskasse von Öl- und Gaseinnahmen um 40% zu reduzieren.

o ist es notwendig zu bemerken, dass die westlichen Sanktionen gleichzeitig schwierige Bedingungen für unseren Staat geschaffen haben, aber gleichzeitig einen Schub für seine Entwicklung gegeben haben. Die Führung unseres Landes beginnt, die Möglichkeiten unseres Landes wirklich zu bewerten und versucht, sein Potenzial zu entwickeln.

Die heutige Kombination der Umstände, die durch die politische Krise in der Welt verursacht wurden, deutete eindeutig auf die Notwendigkeit einer verstärkten Entwicklung der Russischen Wirtschaft, die Bildung Ihrer Selbstversorgung und die Verringerung Ihrer Abhängigkeit von den importierten Volkswirtschaften hin. Mit anderen Worten, die von den westlichen Ländern künstlich beheizte Krise kann als ein guter Impuls für die vollständige Erneuerung der Wirtschaft der Russischen Föderation und die Stärkung Ihrer Position auf der internationalen politischen und wirtschaftlichen Plattform dienen.

УДК 811:65.014

L.A. Knyazeva (Эмм-83), Assistant Professor V.P. Frolova

ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN HR-MANAGEMENT

21st century is an era of information technology (IT), where things are controlled and run by computers. IT is recognized as a critical infrastructure in many organizations. Information technology is also emerging as an effective contributor to organizational performance. IT is changing things around and has revolutionised the business world like never before. It has raised organisations' productivity and helped several of them grow very large.

Human resource management (HRM) is of great significance in managing people, corporative culture and environment. This function of a modern organization concentrated on recruiting, managing and directing people working there. Human Resource Management deals with the issues related to performance management, organization development, employees motivation, their safety, wellness, compensation, benefits, training and others. Information technology comes to the aid of the HR managers who are planning to manage their employees' performance. Right from the time of hiring to induction, training, performance management and retention, at every stage IT can be a major aid. It can help HR managers understand the needs of their employees and provide them with the best support. Apart from performance assessment and managing feedback, IT can be used to set performance standards and to evaluate performance.

Being one of the main processes within an organization, HRM need to be optimized for current situation of Russian market. Partly, this problem is connected with the growth of amount of information and need for control increase of all human processes in organization. In this case, more and more companies develop and implement appropriate It-technologies to enhance the effectiveness of managing employees. It should be noted that according to research conducted by Institute of Business Problems in 2018, only 40 per cent of Russian companies have integrated IT-instruments in their daily work. Moreover, other tested companies notice prospects for the development of digitalization in the main part of production functioning.

In HRM It-technologies change the way how HR-departments contact employees, store files and analyze employee performance. Applied well, technologies make HR-practice more efficient. If used inefficiently, it can lead to the poor management of the company's human resources. For example, the advantage of a strong relationship between personnel and technology can be achievement of the following key objectives: strategic compliance with the business goals; business analytics, i.e. providing users with relevant information, appropriate data and reports; efficiency and effectiveness, i.e. changing the way of personnel work by reducing time, cost and quality of service.

Therefore, technologies integration in HRM provides managers with decision making tools of costs management by reducing the time spent on administrative and legal work, as well as maintaining an active and effective workforce to provide quality service.

To conclude, it is necessary to notice that implementation of HR IT tools requires to perform analysis which provides information about benefit of IT usage. Also during the implementation, attention must be paid to the protection of sensitive data about employees. If the tools are implemented on higher level, it can bring cost saving for the company, reduce process time, quality of work and finally the major benefit is the contribution to the strategic development of the company. Globalization brings the requirement to think how IT can contribute to fulfillment of business strategy in the frame of Human Resources management in order to steer the business towards excellence and reach competitiveness in the market.

УДК 811:637.3

A.V. Kuzovkina (Tm-187), Assistant Professor V.P. Frolova

PRODUCTION OF MELTED CHEESE WITH MILK FAT SUBSTITUTE

Cheese comes in many varieties. The variety determines the ingredients, processing, and characteristics of cheese. Melted (processed) cheese is a food product made from cheese and other unfermented dairy ingredients mixed with emulsifiers.

In the structure of cheeses and cheese products manufacture in relation to their types, the largest share is occupied by hard cheeses (23%) and cheese products (23%), semi-hard cheeses (21%), melted cheeses (18%). However according to Kapoor & Metzger, melted cheese is a leader in total supermarket cheese sales, followed by Cheddar and Mozzarella cheeses. They are used as a substitute for butter and, in many cases, are considered to be a more digestible product, with a low cholesterol content, and a very tasty and " light " version of cheese The term " melted or processed cheese " commonly describes a dairy product that is produced by heating a mixture of various cheese types with different degrees of ripening in the presence of appropriate emulsifying salts (mostly sodium phosphate, polyphosphates, citrates and/or their combinations.

Processed cheeses differ from natural cheese by not being made directly from milk but from various ingredients such as natural cheese (usually), emulsifying salts, milk solids, butter oil, other dairy ingredients, vegetable oils, or other ingredients

Nowadays, there is growing awareness about reduced fat food as well as free fat products. Low fat milk products, particularly low fat cheese represents a good choice for the development of new products with functional properties. Low-fat cheeses, that exhibit the characteristics of conventional full-fat cheeses are needed for consumer markets. Cheese with reduced fat content may exhibit dilute flavor and poor texture. For this reason, many research development around the world have contributed to the improvements in the quality of low-fat cheeses, many patents have been issued worldwide involving the manufacture of low-fat cheeses. The major objective in developing these procedures is to produce low fat cheeses that are similar in characteristics to their full-fat counter parts.

In our research the following tasks were formulated:

1) selection and justification of the ingredients application for the production of processed cheese product;

2) improvement of the processed cheese production technology;

3) study of the finished product quality and safety indicators.

Fat replacers are generally categorized into two groups: fat substitutes and fat mimetic. Fat substitutes are ingredients that have a chemical structure somewhat close to fats and have similar physiochemical properties. They are usually either indigestible or contribute lower calories on a per gram basis. Fat mimetic are ingredients that have distinctly different chemical structure from fat. They are usually carbohydrate and/or protein-based. They have diverse functional properties that mimic some of the characteristic physiochemical attributes and desirable eating qualities of fat: viscosity, mouth feel and appearance. Substitutes of milk fat – products with a mass fraction of fat not less than 99,0% having melting temperature no more than 36 °C made from the refined deodorized vegetable oils with addition or without addition of food additives.

We determined formulation ingredients required for the processed product manufacture, related to the formulation for 1000 kg of Yantar processed cheese production. It has been carried out research aimed at milk fat substitute with vegetable oil. It has been obtained a control sample of Yantar cheese and a processed product; it has been studied the finished products quality indicators.

It has been conducted an experiment aimed at the determination of the processed cheese product form-stability. It is an ability of objects to maintain their original state after the end of the deforming factors.

The technological process of the processed cheeses production includes the following technological operations: selection and preparation of raw materials, addition of salts and fillers, melting, cooling, packaging and storage of finished products.

УДК 811:637.3

V.V. Ivanova (Tm-187), Assistant Professor V.P. Frolova

PRODUCTION OF RUSSIAN CAMEMBERT

Cheese is a food product produced from milk suitable for cheese-making with special enzymes and lactic acid bacteria application.

Currently, Russian market presents a large number of different cheeses. Melted and hard cheeses are still very popular among Russians.

Soft cheeses have a fine, mold texture, due to the peculiarities of their production. Soft cheeses contain more moisture than other cheeses. It is developed a large number of lactic acid bacteria and enzymes in them, and proteins are broken down quickly. Microorganisms participate in the soft cheeses maturation. They grow on their crust forming cheese smear and mold on the surface. Camembert with its beautiful white robe and soft almost oozing texture is a world class cheese.

Our purpose is to produce soft cheese on the base of goat milk. That is why it is important to tell some words about its benefits. Firstly, goat milk possesses better digestibility. Secondly, it contains bacteria that are more beneficial for metabolic processes improvement. Besides, it is hypoallergic. Overall cow and goat milk have similar amounts of fat, but the fat globules found in goat milk are smaller and tend to be easier to digest. Compared to cow's milk, goat's milk has a higher proportion of medium-chain fatty acids, including caproic acid, **caprylic acid** and capric acid. Caprylic acid found in goat milk and goat cheese has been found to possess antibacterial, antiviral, antifungal and anti-inflammatory properties. Consuming caprylic acid may be helpful for fighting fungal and yeast infections, such as candida, urinary tract infections, acne, digestive problems and others. Like other dairy products, goat's milk and goat cheese are great sources of calcium. According to the *Journal of Dairy Science*,"Numerous varieties of goat milk cheeses are produced worldwide. Proteolysis and lipolysis are two major biochemical processes in the multifaceted phenomenon of cheese aging, which involves a variety of chemical, physical, and microbiological changes under controlled environmental conditions".

It is well-known that cow's milk is traditionally used for cheese production. Goat's milk is not used so often, because when coagulating, it is formed rather mushy clot. It is necessary to study influence of milk mixture composition on the clot time formation and its quality. As a sample it has been used the rennet enzyme produced in the town of Engels. It consists of 70% of chymosin and 30% of beef peptin.

The following compositions have been studied: goat's and cow's milk in the ratio of 50/50 and 70/30.

One of the most important aspects of the production technology of natural cheeses is the transformation of milk mixture into a clot under the action of rennet or other milk-converting enzyme preparations. Milk coagulation is carried out by many proteases, which are able to provide hydrolytic decomposition of κ-casein.

The activity of rennet has been studied. The type and the quantity of the enzyme preparation for fermentation and coagulation have been determined as: SF-1,0%

Based on the research results of the goat's milk dose effect in the mixture composition on the milk–clotting activity of enzyme preparations, it has been recommended a rational use of goat's and cow's milk for soft cheese production. This ratio should be 50:50.

Russian Camembert is produced from pasteurized milk with the addition of noble white mold Pinicillumcandidum and P. Album and pure cultures of lactic acid bacteria.

It looks like Brie, but it has soft creamy taste because of high fat content. Cheese is covered with a crust of noble white mold, which gives it a nutty aftertaste. Cheese made from goat's milk differs from cheese made from cow's milk due to its pungent flavor.

In contrast to the French Camembert, which is ready at the age of 5-25 days, Russian Camembert enters the stores "young", that is, at the age of 10 days. It does not have such a sharp taste and smell compared to mature cheese.

УДК 542

А.В. Максименко (Хм – 182), доцент Л.А. Хрячкова

PFLANZLICHE FETTE UND ÖLE IN KOSMETIK

Das Thema“Pflanzliche Fette und Öle in Kosmetik” ist heute aktuell und interessant. Die Magisterarbeit wird diesem Thema gewidmet. In Bereich der Kosmetik finden die Öle einerseits direkt als Pflegemittel für Haut und Haare Verwendung, anderseits dienen sie als Grundlage zur Herstellung von Kosmetika. Seit Jahren werden Öle in Kosmetik verwendet. Wir möchten über einige erzählen.

Amaranth ist heute eine Zierpflanze, die gerne in Bauerngärten angebaut wird. Darüber hinaus zählt sie zum alten Kulturpflanzenbestand der Erde und gehört zu den ersten in Kultur genommenen Nahrungspflanzen des indianischen Ackerbaus. Die Heimat des Amaranths befindet sich in Amerika, vor allem Mittelamerika und den Anden Südamerikas. Allerdings hat der Anbau in diesen Gebieten in der heutigen Zeit stark abgenommen.

Die Ölgewinnung kann durch Pressung oder chemischer Extraktion erfolgen. Zur Ölgewinnung mittels chemischer Extraktion wird zuerst der Samen durch eine Abriebmühle gemahlen. Man möchte dadurch den Mehlkörper entfernen, da das meiste Öl im Keimling enthalten ist. Durch Screening können die Teile des Samens separiert werden. Durch ein möglichst feines Mahlen der Körner, kommt es zur Steigerung der Ölextraktionsrate. Bei ungemahlenen Samen kommt es nur zur geringen Ölextraktion, da das Lösungsmittel kaum durch den Samenmantel penetrieren kann, um den Embryo für die Lipidextraktion zu erreichen. Es ist aber zu beachten, dass auch zu kleine Kleiepartikel zu Problemen führen können, wie höhere Anfälligkeit für enzymatischen Abbau und Wegspülen durch das Lösungsmittel. In diesem Fall werden die Kleiepartikel gepresst. Die Extraktion des Öls geschieht in einer Soxhlet Apparatur, wobei die Ausbeute von der Durchflussgeschwindigkeit, Vorbehandlung, Temperatur und vom Druck abhängig ist. Um zu einer guten Ausbeute zu kommen wird bei einem Druck von 300 bar und einer Temperatur von 70°C extrahiert.. Zu beachten ist, dass in der Naturkosmetik Hexan Extrakte nicht toleriert werden, stattdessen kommt die superkritische Kohlendioxid Extraktion zum Einsatz. Grund dafür sind die nicht mehr nötigen Nachbearbeitungen, da unter milden Bedingen und Sauerstoffausschluss gearbeitet wird. Lösungsmittelrückstände werden eliminiert, somit sind keine weiteren Aufreinigungen nötig.

Amaranthöl findet in der Kosmetik Einsatz. Dieser ist ebenfalls dem hohen Gehalt an Squalenen zuschreiben. Sie werden schnell von der Haut aufgenommen und dienen als natürlicher Feuchtigkeitsspender. Weiters von Bedeutung sind der hohe Gehalt an Phytosterolen sowie an natürlichen Tocopherole und Tocotrienole. Sie steuern gemeinsam mit den Squalen zum antioxidativen Schutz bei. Amaranthöl hat beruhigende, heilende und antiinflammatorische Wirkung und wird speziell für trockene und empfindliche Haut eingesetzt. Es steuert der Hautalterung entgegen, wirkt glättend und hat entspannende Eigenschaften.

Die Brombeere hat ihren Ursprung in Nordamerika und Eurasien. Im 21. Jahrhundert kommt sie fast überall in den gemäßigten Zonen vor. Brombeere ist eine Sammelbezeichnung für viele verschiedene Spezies. Allein in Mitteleuropa existieren etwa 70 verschiedene wildwachsende, kultivierte Arten. Sie unterscheiden sich in der Farbe der Früchte, wobei diese meist schwarz, schwarzrot oder blau gefärbt sind. Werden die Brombeerkerne aus frischen Früchten gewonnen, so können die Früchte per Hand unter kaltem Leitungswasser ausgedrückt werden und anschließend 24 Stunden quellen gelassen. Danach wird durch behutsames Reiben zwischen den Handflächen das restliche Fruchtfleisch von den Kernen abgetrennt. Das Fruchtfleisch bleibt dabei suspendiert im Wasser, während die Kerne zu Boden sinken. Durch Dekantieren von Fruchtfleisch und Wasser können die Kerne separiert werden. Sie werden gewaschen und getrocknet. Für die Extraktion werden sie weiters gemahlen und das Öl mittels Lösungsmittelextraktion gewonnen. Eine weiter Möglichkeit der Brombeerkernölgewinnung ist die Kaltpressung der Kerne.

Die Farbe des Brombeerkernöls ist aufgrund des Chlorophyll Gehaltes dunkelgrün bis gelb gefärbt. Im auffallenden Licht fluoresziert es rot. Der Geruch ist eigentümlich. Laut van Hoed et al. enthält Brombeeröl 6.45g/100g gesättigte Fettsäuren, 14.81g/100g einfach ungesättigte Fettsäuren und 78.74g/100g mehrfach ungesättigte Fettsäuren. Die im Brombeerkernöl in relativ hoher Konzentration enthaltenen Linol- und Linolensäure weisen gute antiinflammatorische Wirkung auf . In der Kosmetik wird es Hand- und Körperpflegecremen sowie Shampoos beigefügt.

УДК 332.363

E.N. Kovaleva (Um-187), associate professor L.I. Larina

COMPARATIVE ANALYSIS OF GEOGRAPHIC INFORMATION CARTOGRAPHIC SYSTEMS

Geographic information systems (GIS) with the development of Internet technologies are of great importance both for personal use and for large enterprises. At the same time, GIS is now provided with modern software. Technical support is carried out from different points – from programs for drawing and designing schemes, ending with satellite images.

The abbreviation (GIS) stands for «geographic information systems». The goal of these projects is a series of actions with spatial data:

- their collection by photographing from different sources;
- storage on different media, accumulation and subsequent transfer;
- analysis, adjustment, correction of changes;
- two-dimensional and three-dimensional visualization.

Geographic information systems are developed in symbiosis of geography and computer science.

Main features of GIS:

- work with the database, constantly updated and updated;
- spatial 3D map, its overview.

The advantages of creating geographic information systems using software:

- large analytical resource;
- many tools for processing and use of information;
- easy perception of user data (image visibility);
- automated summaries and reports on selected parameters.

Geographic information systems are used by a wide circle of people using computer programs or gadget applications:

- cadastral engineers, entrepreneurs, engineering surveys,
- developers and building designers, architects, cartographers,
- navigators and drivers of any transport.

Ordinary citizens increasingly use electronic resources to find their way.

Thanks to the software you can: automatically enter data, manipulate information, summarize all the information, analyze geography, ecology, population, congestion, visualize the resulting image.

Among the existing programs the following developments can be presented: the line MosMap-GIS, Spatial Manager, Activemap GS, GIS 6 Web Edition, GisMapServer, GTool Kit, IndorCAD / River, MapInfo MapX, IndorCAD / Topo, MapInfo MapXtreme, ProGeo, ARGO, Geodetic Information System, Panorama. Some are more popular in the market of programmers and engineers, others are used regularly. All of them can have a different price range – from free, but functionally limited, applications to expensive professional developments.

The GIS Panorama software product is considered suitable for professionals. Its features are: ability to install on different operating systems, compatibility with various methods of security and data encryption. There is a Russian-language package. This software has also been translated into English, French and other languages.

With the growth of telecommunication technologies, the usage of cartographic and reference information is growing every day. Already now you can watch panoramas from your mobile device. At the moment, there are several solutions on the market of API services providing access to cards. There are three main platforms on the Russian market of mapping and reference services: Yandex.Maps; 2 GIS; Google Maps.

УДК 130.2

П.С. Абрамов (ЭТ-71), профессор А.В. Бабаева

ИЛЛЮЗИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Мы живем в мире многообразной информации и редко когда возникают вопросы что нам показывают и почему это сообщают/показывают таким образом, а не иначе? С каждым годом растет не только количество информации, но растёт доля негативной информации. В конце концов, человеческое общество может дойти до такого, что еще вчера всеми любимые и практически идеальные объекты, места, фильмы, книги станут поистине отрицательными.

Кроме того, а все ли, что нам говорят и показывают – правда? Большинство информационных лент могут быть преувеличением, искажением действительности. Насколько отраженные в информационном пространстве факты соответствуют произошедшим событиям? Или это просто субъективный взгляд отдельного человека или группы людей? Оценка любого события всегда несет субъективную окраску. Например, оценка исторических личностей. В эпоху правления этого человека ученые проводили эксперименты, результатами которых человечество пользуется и сегодня. Так, например, были изобретены плазмаферез – медицинская процедура, которая и в наши дни помогает бороться с инсультом, аневризмом и пр. Также при нем произошел значительный скачок в автомобильной и авиа промышленности. Именно при этом правителе были заложены зачатки современных ракет… И очень много других изобретений, без которых наша жизнь сейчас была бы иной.

А во время правления этого человека множество людей были убиты из-за принятия новой религиозной доктрины. Хотя сам правитель, скорее всего, понимал, что без данной религии он не сможет продолжать быть правителем и объединить племена.

И кто же эти люди? А это всеми известные: Адольф Гитлер и Владимир Красное Солнышко. Этот пример показывает, что любое событие, явление всегда многосторонне. Любой факт можно показать и как негативный, и как позитивный, и как нейтральный. И освещая только одну единственную сторону мы, вольно или невольно, искажаем действительность. Иначе говоря, производит ложную информацию.

Иллюзия действительности заполняет все стороны нашей реальности. И в ней все больше становиться негативных оценок, образов, представлений. СМИ переполнены информацией о скандалах среди «звезд», кризисах, катастрофах, трагедиях.

Нужна ли такая информация современному человеку?

Как говорил И.В. Сталин: «Не согласен – критикуй, критикуешь – предлагай, предлагаешь – делай, делаешь – отвечай!»

Конечно, чтобы все это изменить, надо изменить людей, но это слишком сложно, хотя и достижимо. Диктовать условия - тоже не вариант. Но что остается? ТВ, СМИ могут изменить принцип подачи информации. Но от основной части населения это, к сожалению, не зависит. Тут «правит бал» государственный заказ на работу с общественным мнением.

В плане такой большой площадки, как YouTube с одной стороны все сложнее, с другой стороны беседа с некоторыми авторитетными блогерами и с их дальнейшим выпуском некоторых видеороликов смогли бы начать перемены в сознании людей.

Но всегда стоит помнить, что любые изменения для общества это крайне тяжелое занятие, но не невозможное, надо лишь только иметь надежную команду, силу воли и ум, чтобы все реализовать. И тогда возможно иллюзия действительности исчезнет и останется только действительность.

УДК 316

Л.А. Щербакова (М-184), А.С. Лаенко (М-184), доцент А.Н. Злобин

СОЦИАЛЬНЫЕ ЛИФТЫ

Ни для кого из нас не секрет, что в любом обществе существует так называемая социальная лестница. Это определенная иерархия с расположением на ней отдельных слоев населения. Какая-то социальная группа находится на этой лестнице выше, какая-то - ниже. Одни люди в течение всей жизни не покидают границ своего социального слоя. Они стоят на одной и той же ступеньке лестницы. Другие же поднимаются или спускаются по ней. Однако движение это очень медленное.

В любом обществе наличествуют определенные предпосылки, позволяющие осуществлять быстрое перемещение из одного слоя населения в другой. В идеале это движение направлено вверх. Хотя бывают случаи внезапного перемещения на более низкую ступень. Это и есть социальный лифт. Определение данному понятию было дано Питиримом Сорокиным. Этот русско-американский социолог еще в начале двадцатого века провел анализ движения различных по своему статусу социальных групп. При этом Сорокиным было просчитано, в каких случаях данные перемещения позволят человеку расти в этой жизни. Теория получилась весьма убедительной, так как была списана с натуры - индивида, являющегося выходцем из семьи пьяницы-ремесленника, проживавшей в маленькой деревеньке на российском севере. Сорокин утверждал, что человеку, для того чтобы расти, необходимо искать свой канал - социальный лифт. Это позволит довольно быстро изменить имеющийся статус.

По теории Сорокина, абсолютно разными для каждого человека могут быть социальные лифты. Виды каналов мобильности населения включают в свой перечень следующие элементы: армию, церковь, образование (школу), семью, бизнес (собственность).

В современном мире к каналам мобильности добавилась госслужба, спорт, политика, а также искусство. Каждый человек, желающий изменить свой статус, должен найти свой социальный лифт. Это позволит запустить весь механизм восхождения и начать движение. Разумеется, воспользоваться можно не лифтом, а лестницей. Однако это займет слишком много времени и станет процессом весьма утомительным.

Изменение группой или индивидом своего класса или места в обществе может быть как горизонтальным, так и вертикальным. Первый вид мобильности представляет собой переход из одного социального статуса в другой. Это социальные лифты, примеры которых - смена гражданства, переход в иную религиозную общину. Под вертикальной мобильностью понимается движение человека (вверх или вниз) по служебной лестнице. Это также входит в понятие "социальные лифты". Примеры такого движения:

- повышение в должности (восходящая мобильность).
- разжалование (нисходящая мобильность).

На вертикальные и горизонтальные каналы изменения статуса оказывают влияние различные факторы. Среди них плотность населения и уровень смертности, рождаемость, возраст и пол. Лифты социальной мобильности чаще всего используют молодые люди. Стремятся изменить свой статус и многие мужчины. В маломобильные группы населения входят в основном пожилые люди и женщины. Переход из одного слоя общества в другой может быть осуществлен либо группой, либо в одиночку. Это также различные социальные лифты. Виды мобильности в данном случае подразделяются на индивидуальные и групповые. Коллективные социальные лифты существуют в случае имеющихся кастовых, расовых, сословных или иных привилегий. В данном случае население низших групп способно устроить бунт с целью отмены существующих для нее ограничений. Это позволит коллективно подняться на более высокую ступеньку социальной лестницы. Примеры социальной мобильности данного вида можно встретить на протяжении всей истории человечества. Это и полученное превосходство варны священников над варной воинов в древней Индии, а также подъем большевиков после Октябрьской революции до статуса бывшей царской аристократии.

Современные социальные лифты включают в себя понятие вертикальной мобильности. Однако их определение дается отнюдь не в служебном контексте. Изменение статуса индивида или группы понимается как смена позиции в социальной иерархии.

Особое значение данный институт имеет в военное время. Это периоды, когда происходят гражданские и межгосударственные вооруженные столкновения. От успеха в войне напрямую зависит судьба всего общества.

УДК 159.922.736.4

Ю.В. Яровая (Х-181), доцент О.И. Шмырева

МАНИПУЛЯЦИИ И ИХ ПРЕОДОЛЕНИЕ

Манипуляции сознанием людей широко использовались с древних времен и, несмотря на то, что к настоящему периоду достаточно изучены как феномен, продолжают оставаться предметом исследования во всем мире. Манипуляции – это скрытый психологический прием, который дает возможность человеку добиваться от людей, несмотря на их желания и интересы, нужных ему действий. То есть, это искусное побуждение людей к нужным поступкам. В психологической литературе наиболее популярно разделение, основывающее на том, какое влияние манипуляция влечет за собой на личность, как объект воздействия, так и на самого манипулятора. В этом случае манипуляции подразделяются на злокачественные (деструктивные) и добродетельные (конструктивные). Воздействию чаще всего подвергаются люди с невысоким уровнем суждений, не умеющие делать анализ вещей и событий с выражением обоснованных выводов.

Цели манипулирования могут быть различными: информативная – сообщить информацию собеседнику и получить доказательство ее получения и восприятия таким образом, который удовлетворяет манипулирующего; предметная – что-либо извлекать, узнавать, изменять в действиях собеседника; коммуникативная – формировать конкретное отношение с собеседником.

Скрытое манипулирование с различной степенью успешности применяют многие люди, но преимущественно не осознают потому, что нередко этот процесс происходит бессознательно. Если обратить внимание на поведение людей, то можно заметить, что они зачастую говорят не то, что думают и разного рода способами стараются скрывать свои реальные намерения. Это и есть самая элементарная форма манипуляции, при которой человек мешает другим людям прочесть себя, как открытую книгу и вводит их, таким образом, в заблуждение. Вероятно, иногда необходимо так поступать. Если быть излишне открытыми, то можно оказаться уязвимыми перед другими людьми. Надобность побуждать других людей к каким-либо действиям путем косвенных команд также относится к простейшим манипуляциям. Немногие предпочитают подчиняться добровольно – преимущественно к людям требуется индивидуальный подход в этом вопросе, и манипуляция позволяет этот особый подход найти.

Существует множество видов манипуляций, обратим внимание на те, которые используются на практике. 1. Техника «полярная реакция» – есть такие люди, которые делают все иначе, чем им предлагают, существует мнение, что они очень уязвимы, лишь нужно правильно составить фразу, и они сделают все в противоположность сказанному. 2. Техника «внушения» – манипулятор говорит много, часто переключаясь с одного вопроса на другой, все время, держа сознание собеседника связанным, и завершает свою речь той просьбой, с которой пришёл. 3. Техника «разрыв шаблона». Шаблон – это обыкновенная логическая закономерность каких-либо действий. Преобразование в такой последовательности вводит человека в транс. Если нарушить любой шаблон и вставить в середину определенную команду, человек будет пребывать в растерянности, и чтобы выйти из этого положения, сделает то, что просит манипулятор.

Исходя из всего вышесказанного, очевидно, что манипуляции имеют не только негативное воздействие, но и порой оказывают положительное влияние. В случаях, когда надо доказать правоту той или иной концепции в переговорах и убедить оппонента, что таким образом будет лучше для всех, манипуляция используется со смыслом, и ей не стоит сопротивляться. Если манипуляция несет неблагоприятный характер, то защита осуществляется двумя основными тактиками: в активной форме и пассивной. 1. Пассивная защита. Довольно простой способ защиты, состоит из действий, нарушающих процесс манипуляции, то есть разрыв связи с манипулятором. Отведите взгляд или сделайте вид, что не расслышали, переключите беседу на другую тему или игнорируйте вопросы. Такой способ защиты многофункциональный и используется чаще всего в случаях, где ведете себя не уверенно и не знаете, как правильно поддерживать общение с манипулятором. 2. Активная защита. В данном случае нужно высказать все, что думаете, показать психологическое превосходство перед манипулятором. Не следует испытывать стыд и молчать. Данный способ является очень грубым и в дальнейшем может перерасти в конфликт, поэтому желательно, сначала воспользоваться пассивной защитой. Существуют многочисленные методы отстаивания собственных интересов в ситуациях скрытого влияния. Потенциально каждый человек способен научиться их определять и не допускать в зону личного общения людей-манипуляторов. Увеличение внимания к собеседнику и контроль ситуации зачастую помогут избежать негативного воздействия.

УДК 374.3

Д.И. Святцова (ЭМ-81), доцент А.А. Борисова

ОТНОШЕНИЕ МОЛОДЕЖИ ВГУИТ К СОВРЕМЕННОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

Образование – это один из главных аспектов жизни любого человека. Образованный человек коммуникабелен, у него широкий круг общения, большое количество друзей, деловых партнёров. Постепенное выдвижение сферы высшего образования на первый план общественной жизни нашло отражение в ее бурном развитии за последние десятилетия. Оно выразилось, в частности, в том, что за три послевоенные десятилетия через систему обучения прошло больше учащихся, чем за всю предыдущую историю.

В наше время ценность высшего образования в России как способа получить глубокие знания и стать высококвалифицированным специалистом резко снизилась. Активно развивается тенденция среди молодых людей приобретать образование ради диплома. Очень многие студенты реально не осознают цели своего обучения в вузе. Научный интерес к такой молодёжной группе как студенчество, определяется тем, что, во-первых, в развитом обществе бурно развивающиеся отрасли народного хозяйства, наука и культура требуют дальнейшего увеличения численности и повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием; во-вторых, студенты – будущие работники и управленцы, общество заинтересовано в уровне подготовки новых кадров. Студенчество – это мобильная социальная группа, ее состав непрерывно меняется, а это значит, что изменяются и ценности молодёжи, а вместе с ними и мотивы получения образования, поэтому следует выявлять отношение студентов к образованию каждый год. В связи с этим исследование роли образования в жизни студентов остаётся актуальным. Все это в совокупности обусловило выбор темы, объекта и предмета конкретного социологического исследования, формулировку его цели и задач.

Среди учащихся первого курса университета был проведён опрос на тему «современное образование глазами студентов». В ходе опроса более половины отвечающих придерживаются мнения о том, что высшее образование обязательно в наше время (61%). Мнение по поводу вступительных испытаний и экзаменов разделилось примерно на равные доли. Одни считают, что сдавать экзамены не является обязательным процессом в современном образовании, другие думают, что экзамены сдавать необходимо, чтобы получить высокие баллы при поступлении. При этом большинство респондентов считают, что выбор ВУЗа влияет на качество образования (72%). Из этого можно сделать вывод, что современная молодёжь заинтересована в получении качественного высшего образования. Действительно, (75%) опрошенных считают, что в вузе нужно хорошо учиться, чтобы в дальнейшем стать высококвалифицированным специалистом. Этот результат показывает особый интерес студентов к своему будущему, а также заинтересованность в получении престижной должности. Большинство респондентов считают хорошей возможностью получение второго высшего образования (71%), что позволит стать востребованным специалистом на рынке труда. Интересен тот факт, что более половины отвечающих хотели бы учиться за рубежом, ведь, по их мнению, там больше возможностей и лучше качество образования (61%). Однако, все же есть респонденты (13%), считающие, что качество образования в России лучше, чем в других странах. Радует, что (65%) студентов волнует проблема развития современного образования в России. Опрос показал, что 58% респондентов довольны выбором университета, а доля опрошенных, которые считают, что сделали правильный выбор в пользу своей специальности составляет 41%. Это даёт нам понимание, что ВУЗ сумел оправдать надежды первокурсников.

Таким образом, результаты показывают, что престиж высшего образования постоянно растет. Действительно, современная молодежь заинтересована в получении качественного высшего образования, ведь это поможет стать квалифицированным высокооплачиваемым специалистом и обеспечить будущее себе и своей семье.

УДК 374.3

А.В. Сидоренко (М-181), доцент А.Н. Злобин

ПРИОРИТЕТЫ ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Современное постиндустриальное общество порождает необычайно большое количество творческих людей: блогеров, музыкантов, фотографов и т.д. Все мы прекрасно знаем, что творческие личности всегда имели иной взгляд на мир: у них более абстрактное мышление, нежели у обычных людей, они всегда находят свой подход для решения проблем, любят мечтать и все в жизни рассматривают как возможность самовыражения.

Но к величайшему сожалению, творческий человек сейчас, это зачастую не тот человек, который изобрел что- то новое, что приблизило бы нас к изучению космоса, как это делал Стивен Хокинг. Не тот, кто может провести за расчетами и получением нужной формулы десятки недель, как Альберт Эйнштейн, не тот, кто своей идеей смог бы улучшить экономику страны впитывая знания Джона Рокфеллера, нет...

Сняв без особого смысла видео, которое увидит много людей, можно не только неплохо заработать, но и назвать себя творческой личностью, ведь ты сделал то, что понравилось зрителям, ты подумал, как и где снять ролик, затратил свое личное время, проделал уйму работы. Не плохо, правда?

Музыка - всегда была неотъемлемой частью жизни человека, но в наши дни, музыкальное творчество сильно переоценено. Записав песню за 5 минут, ты можешь заработать больше, чем высококвалифицированный инженер за месяц, сняв видеоклип с рекламой знаменитых брендов, ты становишься богаче на несколько сотен тысяч рублей.

Не будем распоряжаться их доходами, но, если бы эти деньги шли на инвестирование в молодые умы, или в собственную полезную деятельность, а не просто тратились на бессмысленные покупки, на инвестицию в других музыкантов, то можно было бы считать их частью всемирного прогресса. К сожалению - это не так..

Так же существуют люди, называемые фитнес блогерами, которые мотивируют людей встать с диванов, сесть на диету и начать заниматься спортом. Вроде бы хорошее дело, но если каждый начнет заниматься только своим телом и выкладывать фото в инстаграм, зарабатывая на этом, то нашему миру придет конец. Потому что некому будет развивать компьютерные технологии, архитектуру и экономику страны.

Согласимся, что так проще. Ты, затратив несколько часов личного времени, можешь вполне обеспечивать себя и свою семью. Но... Нельзя думать только о себе, это не правильно, нужно помнить о тех людях, которые отдали жизни на благо научного прогресса, благодаря которым ты можешь жить без каких либо проблем. Нужно помнить о потомках, которым предстоит существовать на планете, которую им подготовишь ты, и, в конце концов, об окружающих тебя людях, которым может пригодиться твоя помощь.

Полагаем, что изменить исход можно, приложив определённые усилия для развития молодежи.

Во-первых, начиная со школьного образования нужно знакомить детей с величайшими людьми, пусть это будет Томас Эддисон, Генри форд, Стив Джобс или Билл Гейтс, самое главное делать это интересно.

Во-вторых, доносить до каждого подростка, что вот она, настоящая интересная жизнь, полная открытий и чудесных моментов, а не бессмысленно проведенные дни у компьютера. Находить подход к каждому ребенку и доносить до него знания технических наук, развивать пространственное мышление, способность видеть во всем то, что было когда-то изобретено с помощью теоретических и практических знаний обычного человека, которого тоже посещали мысли, что это не его, ему это не нужно.

В-третьих, делать более доступными технические университеты, бизнес школы, постоянно показывая молодым гениям результат, к которому они должны стремиться.

И, в конце концов, сделать доход изобретателей и учёных во много раз превышающий доход футболиста. Потому что изобретатель это величайший человек, но, как говорилось выше, мы должны думать о потомках, и только преподаватель, сможет донести знания до наших детей, научить его проходить сквозь трудности на пути к достижению поставленной цели.

Таким образом, можно в корне изменить будущее нашей страны и всего мира!

УДК 342.34

Д.И. Матвеев (ЭТ-82), доцент А.А. Борисова

ДЕМОКРАТИЯ КАК СПОСОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВЛАСТИ

Понятие «демократия» пришло к нам из Древней Греции. К ней относились отрицательно как к форме организации власти. Для Платона и Аристотеля это понятие означало такой порядок вещей, при котором властью распоряжается масса. До XIX в. термин «демократия» обладал уничижительным подтекстом, под ним подразумевалась «власть толпы». В настоящее время под демократией понимают любую форму устройства организации, основанную на равноправии ее членов в управлении и принятии решений по большинству.

Демократия – это государственное устройство по принципу разделения властей, легальное существование плюрализма в обществе, под которым понимается многопартийность и признание права политической оппозиции на свободное выражение своих взглядов через СМИ.

Другая сторона демократии – либерализм, трактуемый как обеспечение демократических свобод и прав граждан, ограничение вмешательства в деятельность частных лиц государства и общества. Либерализм провозгласил индивидуальные права и свободы выше национальных, классовых и религиозных интересов. Государство и гражданское общество строго отделены друг от друга; общество складывается из независимых социальных групп и организовано на принципах рыночной экономики. Для общества характерен политический плюрализм, толерантность по отношению к самым разным взглядам, наличие широкого круга конкурирующих между собой политических партий, движений и идеологий.

Известно, что ведущие интеллектуалы Запада никогда не преувеличивали «заслуги» демократии, а исходили из простых сравнений. По поводу демократии оригинально высказался Уинстон Черчилль: «Демократия – это отвратительно… но это лучшее из того, что мы знаем».

Мы определили правовое государство как государство, вся деятельность которого подчинена нормам права, направленным на защиту достоинства, свободы и прав человека.

А что же такое политическое сознание? Это совокупность представлений, взглядов, оценок и установок, выражающих отношение людей к осуществляемой и желаемой политике.

Автором было проведено анкетирование с целью изучения общественного мнения по вопросам определения самых эффективных и самых неэффективных правителей и формы их политического правления.

Эффективными большинство респондентов признали Петра I, В.В. Путина, И.В. Сталина. По итогам изучения правления этих политиков можно утверждать, что ни один из них не является демократом.

Неэффективными политиками были признаны: М.С. Горбачев, Николай II, Петр III. Их политика очень близка к демократическому стилю правления. При этом народ не выразил доверия их методам правления.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что, во-первых, народ отдает предпочтение тоталитарным правителям, нежели демократическим. Во-вторых, российский менталитет, русские ценности не позволяют принять ту демократию, которую нам навязывают страны запада. И, в –третьих, Россия строит свою демократию, которая основана на истории и традициях нашего государства.

УДК 316.6

Е.А. Тульский (ЭТ-82), доцент А.А. Борисова

СТРАХ КАК СОЦИАЛЬНОЕ ЯВЛЕНИЕ

Чего боятся люди? Разумеется, у каждого человека конкретные причины испытывать страх могут быть бесконечно разнообразны. Но все их можно свести к немногим типам, характерным для конкретного общества. В каждом обществе страхи могут многое сказать и о самом обществе.

Страх – это внутреннее состояние, обусловленное грозящим реальным или предполагаемым бедствием. Страх как базовая эмоция человека, сигнализируя о состоянии опасности, зависит от многих внешних, внутренних, врождённых или приобретённых причин. Страх является эмоцией большой силы, которая оказывает заметное влияние на восприятие, мышление и поведение индивида. Страх, в зависимости от своей интенсивности, переживается как предчувствие, неуверенность, полная незащищенность. Появляется чувство недостаточной надежности, опасности и надвигающегося несчастья. Интенсивный страх является наиболее опасной из всех эмоций.

В связи с усложнением общества и разделением его на классы, люди начинают больше думать о прошлом и будущем, планировать и рассчитывать. И их страхи становятся более разнообразными, различными в разных социальных группах. Так, крестьянин со страхом вспоминает и со страхом ожидает различные беды и несчастья: неурожай, голод, болезни, насилие и поборы со стороны помещиков. Аристократ боится немилости правителя, нападения на его владения, бунта крестьян, кинжала в спину и яда в чаше от тайных врагов. Не менее, а то и более чем страхи перед наглядными опасностями, людей продолжали терзать страхи перед потусторонними силами. Порой страхи приобретали характер эпидемий. Многие технические новшества возникли как следствие желания человека защитить себя от чего-то или от кого-то. Всё развитие человечества связано с защитой, обороной. Все крепости, замки, земляные валы, рвы, стены городов, технические приспособления – всё это совершенствовалось из-за стремления защититься. То есть, мы можем сказать, что страх – это положительная эмоция, так как он развивает человека, мобилизует его на какое-то действие или, наоборот, останавливает. Но когда страх и тревога становятся запредельными, то они начинают играть отрицательную роль, то есть парализуют человека.

История и жизнь показали, что очень часто народные массы оказываются под воздействием не столько разума, сколько эмоций, страхов, мифов, то есть определенного психологического состояния. Под понятием масса подразумевают некое единое образование, имеющее коллективную душу, определенное духовное единство. Масса возникает из совершенно разнородных людей, разных порой по своему социальному статусу, образованию, профессии и т.д. В коллективной душе исчезает индивидуальность как таковая. В массе верх берет бессознательное. Различие между народом и массой в том, что народ представляет собой прочное, исторически сложившееся сообщество со своими традициями, обычаями, культурой, менталитетом. Массы же есть случайное скопление людей, имеющее единую эмоциональную направленность. Масса предполагает нечто унифицированное, массой легче манипулировать, в том числе с помощью страха, командовать.

Порой состояние человека, находящегося в массе, сравнивают с сумеречным состоянием сознания, которое утрачивает активность, позволяет предаваться мистическому экстазу, паническому страху. Неадекватное отражение в сознании толпы объективной реальности может привести к массовым психозам, парализующим волю и поведение людей, либо, наоборот, толкающим их на бессмысленные действия. Основной инструмент манипуляции – это страх, основанный на инстинкте самосохранения, он и только он побуждает большинство людей к действию. Вызвав в человеке чувство страха, вы можете полностью подчинить себе его волю и управлять его действиями как кукловод куклой. Страх многолик – только разберешься с одним его проявлением, тут же выплывает другое. Поэтому, чтобы уйти от подчинения страху, нужно иметь силу изменить себя. От страха нельзя избавиться полностью, но можно поставить его на место. Нужно уметь сказать своему страху: «Спасибо за то, что предупредил меня об опасности. Но решение буду принимать я, а не ты». Не стоит также бросаться в крайности и идти на необдуманный риск.

Так, осознанно работая со страхом и опытом, человек может медленно, но уверенно изменить свое восприятие. И в один прекрасный момент он с удивлением может обнаружить, что в его картине мира что-то неуловимо поменялось. У него новые приоритеты и ценности. Он ориентирован не на материальные вещи, а на духовные. Большинство его страхов исчезли в ясном свете обретенной трезвости. Доверяя самому себе и опираясь на собственный опыт, он четко знает, что хорошо, а что плохо. Он не нуждается в одобрении окружающих, так как осознает, что делает и зачем. А главное – он сам, и никто другой, начал управлять своей жизнью.

УДК 316.653

И.В. Ефременко (ЭТ-82), доцент А.А. Борисова

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ОБЩЕСТВЕ В ЖАНРЕ АНТИУТОПИИ

Антиутопия (англ. Dystopia) – это направление в художественной литературе, противоположное утопии. Истоки антиутопии лежат в античности – в сочинениях Аристотеля и Марка Аврелия. Термин антиутопия впервые употребил британский мыслитель Джон Стюарт Милль в депутатской речи 1868 года. Компоненты писательской антиутопии выразились в художественных произведениях следующих писателей: Джонатан Свифт «Путешествия Гулливера» (1727), Джордж Оруэлл «1984» (1949), «Скотный двор», Герберт Уэллс «Когда спящий проснется», «Первые люди на луне». Наиболее заметные отечественные антиутопии 1920-х годов – «Ленинград» М. Козырева, «Чевенгур» и «Котлован» А. Платонова, «Мы» Замятина. Антиутопия ставит под сомнение вероятность достижения социальных эталонов и определения справедливого общественного порядка. Расцвет антиутопии приходится на XX век, период безумных общественно-политических и культурных событий, двух мировых войн и революций, интенсивного становления науки и создания тоталитарных систем. На смену романам-мечтаниям приходят романы-предупреждения, писатели переносят на суд читателя собственное видение. Первоначально стиль антиутопии – это предмет философских изысканий, исторических, социологических, политологических исследований. Антиутопия – это течение социальной мысли, которое в противоположность утопии подвергает критике и сомнениям саму идею достижения общественных идеалов и установление справедливости в социуме, помимо того убеждено в бесполезности попыток установить объективный социальный строй, демонстрируя, какие катастрофические последствия это может повлечь за собой. Писатели-антиутописты описывают тоталитарные социумы, в которых идеология, исходящая от государственного аппарата и ограниченная им, проникает во все уровни общественной и частной жизни.

Основными чертами антиутопии можно назвать следующие: во-первых, описание будущего утопического государства, причем для жителей этого государства его социальное устройство является совершенным, тогда как читатель воспринимает его как антигосударство; во-вторых, страх в антиутопии связан с причиняемым объекту беспокойством, и превращается отчасти в элемент наслаждения; в-третьих, конфликт человека и государства.

В романе-антиутопии «1984» Оруэлл представил возможное будущее мировое общество как тоталитарный иерархический строй, базирующийся на изощрённом физическом и духовном порабощении, пронизанный всеобщей ненавистью и боязнью, доносительством. В книге впервые прозвучало известное выражение «Большой брат следит за тобой» или, в переводе В. Голышева: «Старший брат смотрит на тебя», а также введены ставшие популярными определения «двоемыслие», «мыслепреступление», «новояз», «правоверность», «речекряк». Тип повествования – форма косвенного монолога Уинстона – позволяет читателю увидеть виртуальный фантастический мир «изнутри», во всей цельности и сложности отношений, как реальный современный окружающий мир. В «новом мире» существует «министерство правды» – «руководящий мозг, чертивший политическую линию, в соответствии с которой одну часть прошлого надо было сохранить, другую фальсифицировать, а третью уничтожить без остатка». А обитатели этого общества воспитываются на простых истинах, таких как «Война - это мир. Свобода - это рабство. Незнание – сила». Мир в романе поделен на несколько государств, управляемых одной идеей – захватить власть. Постоянно воюющие между собой государства держат в полном неведении своих граждан. Ежедневные «двухминутки ненависти», новостные уведомления, исполненные ожесточёнными и чудовищными подробностями – все делается лишь для укрепления страха у населения. Война в этом мире скорее даже нужна не для власти над другими территориями, а с целью абсолютного контроля изнутри.

Антиутопия, невзирая на свою кажущуюся отстраненность, фантастичность, оказывает сильное влияние на современное общество. Антиутопия, проектируя негативные образы будущего, выступает социально нужным ориентиром дальнейшего развития общества.

УДК 331.106

В.Д. Анистифорова (ЭБ-73), доцент А.А. Борисова

ТРУДОВОЙ ДОГОВОР

В наше время, когда люди практически не доверяют друг другу, каждый человек, который хочет работать, должен знать что такое трудовой договор, какие есть обязанности у вас, как у работника, и у работодателя. Почему эта тема актуальна для студентов? Большинство студентов учащихся на очном отделении имеют какую либо подработку в вечернее время и зачастую не заключают трудовой договор с работодателем, что является ошибкой, ведь именно трудовой договор является гарантией того, что вам в первую очередь выплатят заработную плату и не выгонят после того, как нужная работа будет сделана. Что же такое трудовой договор?

Трудовой договор – соглашение между работодателем и работником, в соответствии с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные законодательством, своевременно и в полном размере выплачивать работнику заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этих соглашением трудовую функцию и соблюдать действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.

Существенными условиями трудового договора являются:

- место работы (с указанием структурного подразделения);
- дата начала работы;
- наименование должности, специальности, профессии с указанием квалификации в соответствии со штатным расписанием организации или конкретная трудовая функция;
- права и обязанности работника и работодателя;
- характеристики условий труда;
- режим труда и отдыха;
- условия оплаты труда.

Условия трудового договора не могут ухудшать положение работника по сравнению с законодательством. Трудовой договор может быть заключен на неопределенный срок либо на определенный срок не более пяти лет. В случае заключения срочного договора в нем указывается срок его действия и обстоятельство, послужившее основанием для заключения срочного трудового договора.

Сторонами трудового договора являются: работник – гражданин с 16 лет (в случае и в порядке, определенных в ст.63 ГК, трудовой договор может заключать ребенок, не достигший 16 лет); и работодатель – гражданин, индивидуальный предприниматель или организация любой организационно-правовой формы.

Трудовой договор заключается в письменной форме. Прием на работу оформляется также приказом работодателя, который объявляется работнику под расписку. При заключении трудового договора в нем может быть прописано условие об испытании с целью проверки соответствия работника поручаемой ему работе. Порядок и правовые последствия установления испытания определяются ст. 70-71 ТК РФ. С момента заключения трудового договора работник приобретает трудовые права, сформулированные в ст. 21 ТК. Права и обязанности работника соответствуют обязанности и права работодателя, определенные ст.22 ТК. Изменение трудового договора, как правило, осуществляется по письменному соглашению сторон. Основаниями прекращения трудового договора могут быть: соглашение сторон; истечение срока трудового договора; расторжение трудового договора по инициативе работника; расторжение трудового договора по инициативе работодателя; обстоятельства, не зависящие от воли сторон. Работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме за две недели.

Таким образом, наличие трудового договора значительно повышает защищенность работника от неправомерных действий работодателя и позволяет работнику и работодателю вступать в трудовые отношения на основе трудового законодательства.

УДК 347.627

А.Д. Синюгина (ЭБ-73), доцент А.А. Борисова

РАЗДЕЛ ИМУЩЕСТВА СУПРУГОВ

Развод – шаг, порождающий не только психологические и эмоциональные последствия, но и с неизбежностью влекущий также необходимость решения вопросов материального характера. Раздел имущества – всегда болезненный процесс, подходить к которому надо грамотно, чтобы результат рассмотрения дела был максимально справедливым и быстрым.

Имущественные права и обязанности супругов регулируются ст.253, 256 Гражданского кодекса РФ и гл.7,8,9 Семейного кодекса РФ. Существуют два способа регуляции имущественных отношений супругов:

1) законный режим имущества супругов;
2) договорный режим имущества супругов.

Законный режим имущества супругов состоит в том, что супруги владеют, пользуются и распоряжаются имуществом, нажитым в браке совместно, т.е. в соответствии с правилами, указанными в ст.253 Гражданского кодекса РФ.

Законный режим применяется при отсутствии заключенного брачного контракта. Если контракт был заключен не сразу после регистрации брака, а спустя какое-то время, то часть вещей, нажитых до заключения брачного контракта, может быть разделена поровну только в случае, если брачный договор не решает судьбу существующего на момент его оформления общего имущества. Законный режим базируется на общем правиле о том, что все приобретения за период брачных отношений представляют собой совместное имущество супругов, на которое каждый из них имеет равные правомочия. Однако, наличие законодательно закрепленного права суда может отойти от «идеальных» супружеских долей при разделе собственности с учетом интересов несовершеннолетних.

Статья 36 Семейного кодекса содержит перечень того, что относится к понятию личной собственности супруга и не входит в общую массу: имущество, обладателем которого супруг был еще до союза; все, что он получил по безвозмездным сделкам уже в период брака; индивидуальные предметы быта (одежда, бритва, зубная щетка и т.д.), независимо от времени приобретения, за исключением драгоценностей и предмета роскоши

При наличии общего ребенка имущество, приобретенное непосредственно ребенку, а именно: его личные вещи (игрушки, предметы гигиены и т.д.); предметы быта (коляска, детская мебель, посуда); спортивный, учебный, музыкальный инвентарь; одежда; обувь; книги; другие вещи, предназначенные для удовлетворения нужд ребенка, не подлежат разделу и передаются тому из родителей, с кем ребенок остается жить. При этом второму родителю не предоставляется какая-либо компенсация потраченных на эти вещи средств.

Договорный режим имущества супругов оформляется заключением брачного договора. Брачный договор – это соглашение лиц, вступающих в брак (или уже состоящих в браке), определяющее права и обязанности супругов в браке, а также аналогичные права и обязанности в случае расторжения брака.

Брачный договор не обязательно заключать до брака или в момент регистрации союза, он может быть заключен в любой момент семейной жизни.

Брачный договор не может:

1. Ограничивать правоспособность и дееспособность супругов.
2. Ограничивать право супругов на обращение в суд за защитой своих прав.
3. Регулировать права и обязанности супругов в отношении детей.
4. Регулировать личные неимущественные отношения супругов.
5. Ставить одного из супругов в крайне неблагоприятное положение и противоречить основным началам семейного законодательства.

Таким образом, законодательно вопрос о разделе имущества может решаться по волеизъявлению супругов: либо в равных долях, либо с помощью брачного договора по договоренности сторон.

УДК 39

Б.Г. Киремеша (У-171), доцент И.В. Черниговских

ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА БУРУНДИ

Богатые культурные традиции Бурунди сложились, в основном, на основе местных обычаев и под влиянием соседних стран.

Музыка и танцы являются неотъемлемой частью любой церемонии и торжественного события в Бурунди. Традиционно, в стране было принято собираться всей семьей вечером для вечеринки. Они танцевали, пели, и хвастались тем, что сделали в течение дня. Также существовали специальные танцоры (как мужчины, так и женщины), которые танцевали при королевском дворе, чтобы развеселить правителя.

Отличительной чертой танцев в Бурунди является то, что они исполняются под музыку в ритме 5/8. В то время как часть людей танцует, вокруг них всегда собирается толпа зрителей, которые хлопают в ладоши, задают ритм и стараются поощрить и поддержать танцоров.

В каждом регионе беднейшей страны в мире помимо общепринятых танцев, есть свои специфические разновидности как плясок, так и игры на барабане.

Жесткий климат приучил африканцев надеяться на высшие силы больше, чем на собственные. Ни одно серьезное дело, тем более сбор урожая, не обходится в Бурунди без вмешательства умерших предков и их предводителя – духа Киранги. Достучаться до них во время праздника Кубандва помогают ритуальные барабаны. Прикосновение к этим инструментам чужака когда-то могло закончиться для наглеца смертью. Хранятся барабаны в особых домах-святилищах. Одно из крупнейших, Гишора, расположено на вершине холма. Оно находится под надзором Министерства культуры и управляется абатимбо – семьями, делающими ритуальные барабаны из умугувангомы (Cordia africana). Чтобы инструмент резонировал, ствол этого дерева выдалбливают изнутри, оставляя стенки толщиной всего 20-23 мм. Мембрану из кожи антилопы крепят с помощью колышков, вставляемых в отверстия в корпусе барабана. Вывоз ритуальных барабанов из страны без особого разрешения запрещен.

По существующей легенде, первый барабан появился на территории Бурунди в XVI в. Его изобретение принадлежало местному правителю Нтаре Рушатси Камбарантама. Однажды он совершал ознакомительную поездку по стране и прибыл в район лесного массива Теза. Наступало время обеда и его спутники, утомленные путешествием, устроились на отдых. Правитель приказал забить, освежевать и приготовить теленка, шкуру которого, для просушки, растянули на дереве. Жаркое африканское солнце быстро высушило шкуру и превратило ее в подобие большого резонатора. Спутники короля, для собственного удовольствия и развлечения, стали бить по шкуре палками, вызывая различные звуки, гулко разносившиеся по округе. Через некоторое время начали собираться местные жители, привлеченные необычными звуками. Таким образом, король был впервые представлен своим подданным в этой отдаленной местности. В основных случаях барабан использовался для празднования начала посевных работ (умугануро), когда жители со всех уголков страны собирались к королевскому двору. Кроме того, барабан возвещал перемещения короля по стране или его обращения к народу.

Традиционно, барабаны подразделяются на три категории: очень маленький барабан, называемый кариенда или королевский идол. Его не использовали по прямому назначению, и он имел скорее символический смысл. Большой барабан, сделанный из древесины специально отобранного дерева умурама и обтянутый шкурой зебры. Третий, – называемый ингабире, предназначался для объявления времени охоты короля Бурунди. Кроме этих трех, существует множество других, используемых в различных жизненных ситуациях (муденде, инаюрве, каньябихараге и ньябухоро). Последний тип барабана выставлен в экспозиции королевского двора в Букейе. Не желая придавать вопросу использования барабанов этническую окраску, нужно однако заметить, что его активно использовали именно племена народности хуту. Женщинам было запрещено прикасаться к барабану, так как различные его части были посвящены различным частям женского тела: груди, бедрам и так далее.

К сожалению, в настоящее время барабан теряет свой сакральный смысл. На обычных свадьбах его выносят к гостям и все пытаются извлечь из него звуки, в то время как раньше, даже на свадьбу короля барабан не выносили.

Также необходимо отметить, что в связи с гражданскими беспорядками в стране многие традиции и обычаи были утеряны.

УДК 141.76

А.Г. Харланова (Х-171), доцент И.В. Черниговских

РАСПАД СССР С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НАТУРАЛИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНОЙ ДИНАМИКИ

Натуралистическая модель социальной динамики рассматривает процессы в обществе как «экзогенные», т. е. случающиеся под влиянием внешнего, по отношению к социуму, фактору, который имеет объективный, материальный характер. Таким фактором является природа. Поэтому, главной причиной социальной динамики выступает противоречие между природой (как естественной средой) и обществом (как искусственной средой). В рамках данной модели выделяются два основных направления: географическое и биологическое.

Географическое направление или географический детерминизм выводит на первое место внешние природные условия (географическое положение, климат, ландшафт). Приспособление к этим условиям определяет специфику разных народов и стран.

Основная идея этого направления была сформулирована французским мыслителем Ш. Монтескье (1689–1755): «Власть климата сильнее всех иных властей».

В середине XIX в. в русской философии и науке формируется такое направление как «космизм», которое расширяет представление об окружающей человека природной среде до космических масштабов и пытается выявить взаимосвязь космических и земных процессов, а также влияние этих процессов на человека и общество. В частности, биофизик А. Л. Чижевский (1897–1964) в рамках этого направления, установил, что жизнь человечества зависит от Солнца не только как от источника тепла и света, но и своими процессами оно синхронизирует ход всемирной истории. Результаты его исследования изложены в книгах «Физические факторы исторического процесса» (1924) и «Эпидемические катастрофы и периодическая деятельность Солнца» (1930), «Земное эхо солнечных бурь» (1973). Последняя работа была опубликована уже после его смерти.

Что же привело к такому открытию? В детские годы будущий биофизик увлекался астрономией, которая в дальнейшем и способствовала обнаружению поразительного факта. Летом 1915 года, в самый разгар Первой мировой войны, через центральный меридиан Солнца прошли большие группы пятен, после чего на многих фронтах усилились военные действия. Это заинтересовало молодого исследователя, и он, пытаясь выяснить влияние солнечного пятнообразования на поведение людей, сопоставил данные о солнечной активности с важнейшими историческими событиями за последние 300 лет. Как и ожидалось, идея о синхронности хода солнечной активности и исторических процессов в масштабах Земли, справедлива. Более детальное изучение значимых событий в жизни разных народов и их соотнесение с эпохами максимумов и минимумов солнечной активности, а для периода инструментальных наблюдений за Солнцем – с изменениями чисел Вольфа (основной индекс солнечной активности, а точнее, пятнообразовательной деятельности), только подтвердила суждение о взаимосвязи космических и земных процессов, а также их влияние на человека и общество.

Таким образом, Чижевский установил, что в период повышенной солнечной активности (большого количества пятен на Солнце) на Земле происходят войны, революции, стихийные бедствия, катастрофы, эпидемии.

События второй половины 20-го века подтверждают связь революционных событий с максимумами солнечной активности. Одно из таких событий - распад СССР. По данным, проявление солнечной и геомагнитной активности отмечалось в конце 1986 года и длилось более 5 лет (до середины 1993 года). Фаза цикла имела 2 четко выраженных максимума: большой наблюдался в июле 1989 года (W = 158) и меньший в январе-марте 1991 года (W = 148).

Если обратиться к истории и вспомнить о датах распада СССР (1989 – 1991), то можно увидеть, что максимумы солнечной активности входят в этот цикл. И более того, один из них приходится на год распада СССР.

Несмотря на то, что вопрос о влиянии солнечной активности на жизнь человека был поднят более 100 лет назад, люди научных кругов и политики отнеслись к нему скептически. На примере одного из исторически важных событий мы пронаблюдали абсолютную взаимосвязь с процессами, происходящими в то время на Солнце. Но важно, что каждая теория справедлива лишь тогда, когда она не только объясняет причины известных явлений, фактов или событий, но и предполагает появление новых. Как, например, периодическая система дает возможность предсказания появление новых химических элементов. Поэтому следующим этапом является изучение солнечной активности в 21 веке и предположение возможных событий, которые могут произойти в мире в этот период.

УДК 342.8

Д.В. Балашова (М-183), доцент Р.А. Черенков

ВЛИЯНИЕ СУДИМОСТИ НА ИЗБИРАТЕЛЬНЫЕ ПРАВА ГРАЖДАН

Ограничения принципов всеобщности публичных выборов принято называть – избирательными цензами. Правом избирать не обладают граждане, которые признаны судом не дееспособными и содержатся в местах лишения свободы по вступившему в законную силу обвинительному приговору суда.

Наличие у человека судимости всегда влечет за собой последствия. И совершенно не важно, отбывал ли человек реальный срок в заключении, или его осудили условно. Как и при любом действии, последствия обязательно наступят. Что такое судимость? Правовое положение лица, преступившего закон и получившего обвинительный приговор суда, именуют судимостью. Отношение к институту судимости неоднозначно, поскольку она имеет не только уголовно-правовые, но и общеправовые неблагоприятные последствия для осужденного.

В федеральном законе "О выборах президента Российской Федерации" сказано: Не имеет права избирать Президента Российской Федерации и быть избранным Президентом Российской Федерации, участвовать в иных избирательных действиях гражданин Российской Федерации, признанный судом недееспособным или содержащийся в местах лишения свободы по приговору суда. Также не может быть избранным на пост Президента РФ человек:

- осужденный к лишению свободы за совершение тяжкого и (или) особо тяжкого преступления и имеющий на день голосования неснятую и непогашенную судимость за указанное преступление;
- осужденный за совершение преступления экстремистской направленности, предусмотренного Уголовным кодексом Российской Федерации, и имеющий на день голосования неснятую и непогашенную судимость за указанное преступление;
- подвергнутый административному наказанию за совершение административных правонарушений, если голосование на выборах Президента Российской Федерации состоится до окончания срока, в течение которого лицо считается подвергнутым административному наказанию;
- в отношении которого вступившим в силу решением суда установлен факт нарушения ограничений .
- Если деяние, за совершение которого был осужден гражданин, в соответствии с новым уголовным законом не признается тяжким или особо тяжким преступлением, действие ограничений пассивного избирательного права, прекращается со дня вступления в силу этого уголовного закона.

Если тяжкое преступление, за совершение которого был осужден гражданин, в соответствии с новым уголовным законом признается особо тяжким преступлением или если особо тяжкое преступление, за совершение которого был осужден гражданин, в соответствии с новым уголовным законом признается тяжким преступлением, ограничения пассивного избирательного права, действуют до истечения 10 лет со дня снятия или погашения судимости.

Гражданин Российской Федерации, в отношении которого вступил в силу приговор суда о лишении его права занимать государственные должности в течение определенного срока, если такое наказание предусмотрено федеральным законом, не может быть зарегистрирован в качестве кандидата на должность Президента Российской Федерации, если голосование на выборах Президента Российской Федерации состоится до истечения установленного судом срока.

Таким образом, можно привести пример: Кандидат П. на выборах депутатов одного из городских округов Свердловской области 10 сентября 2017 года в своем заявлении о согласии баллотироваться указал, что его судимость была погашена 27 декабря 2014 года. Ранее он был осужден. Территориальная избирательная комиссия отказала кандидату в регистрации в связи с отсутствием у него пассивного избирательного права, так как с момента погашения судимости по тяжкому преступлению: прошло менее трех лет из установленных десяти лет ограничения на право избираться в органы государственной власти и местного самоуправления.

УДК 34.03

С.Н. Сердюкова (М-183), доцент Р.А. Черенков

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕДОСТОВЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Недостоверная информация – это ложь. Ложная недостоверная информация обычно отвергается людьми в виду её противоречивости реальности. Совет Федерации одобрил закон о запрете распространения недостоверной общественно значимой информации.

Документ был внесен в Госдуму. Авторами законопроекта стали сенатор Андрей Клишас и Людмила Бокова, а также депутат Дмитрий Вяткин.

Лица, права и законные интересы которых были нарушены в связи с разглашением информации ограниченного доступа или иным неправомерным использованием такой информации, вправе обратиться в установленном порядке за судебной защитой своих прав, в том числе с исками о возмещении убытков, компенсации морального вреда, защите чести, достоинства и деловой репутации, если распространивший такие сведения не докажет, что они соответствуют действительности.

Запрещается распространение информации, которая направлена на пропаганду войны, разжигание национальной, расовой или религиозной ненависти и вражды, а также иной информации, за распространение которой предусмотрена уголовная или административная ответственность.

Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации предусматривает ряд статей, которые влекут административную ответственность за распространение недостоверной информации.

Так же необходимо отметить, что за клевету, то есть распространение заведомо ложных сведений, порочащих честь и достоинство другого лица или подрывающего его репутацию, статьей 128.1 Уголовного кодекса Российской Федерации установлена уголовная ответственность.

За совершение данного преступления гражданину может быть назначено наказание в виде штрафа максимальный размер до пяти миллионов рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до трех лет, либо обязательным работам на срок до четырехсот восьмидесяти часов.

Простая клевета – это распространение ложной информации о гражданине, но без отягчающих последствий. Для такого деяния предусмотрен штраф в 500 тыс. рублей или обязательные работы до 160 часов.

Приведем пример такого решения их судебной практики:

Жительница Саратовской области в 2014 году поместила в СМИ сообщение о том, что ее муж является мошенником и принимать его на работу крайне опасно. В результате, гражданка была привлечена к ответственности за клевету, по ч.1 ст. 128.1 УК РФ, за распространение клеветы. Судья назначил штраф в 500 тыс. рублей и возмещение материального ущерба мужу виновной гражданки, за период его вынужденной безработицы.

Согласно, ч.2 ст. 128.1 УК РФ, клевета может иметь тяжелые последствия и более серьезное наказание. Приведем пример из судебной практики.

Гражданин Ч. из Ленинградской области разместил в Интернете на сайте Одноклассники фотографии своей бывшей девушки в обнаженном виде, дополнив их непотребными выражениями и сообщением о наличие у нее венерического заболевания. Пострадавшая девушка обратилась в суд, где было принято решение о штрафе в 3 млн рублей и компенсацией морального ущерба.

Руководствуясь ст. 5.60 КоАП РФ, наказание может носить и административный характер. В качестве примера, приведем случай из судебной практики:

Руководитель риэлторской конторы, сообщил клиенту о том, что продавец квартиры является нечистоплотным в отношении проведения правовых сделок. Пострадавший гражданин обратился в суд и выиграл дело. В отношении руководителя был назначен штраф в 10 тыс. рублей.

Таким образом, действующим законодательством определены меры, направленные на возможность граждан отстоять свои права, а также честь, достоинство и деловую репутацию.

УДК 34:574

С.Ю. Домарева (Х-174), доцент Р.А. Черенков

ПРАВОПРЕЕМСТВО ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА В РОССИИ НА ПРИМЕРЕ РАЗВИТЫХ СТРАН

Экологическое право – это система правовых норм, которыми регулируются общественные отношения по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов (экологические отношения). Это комплексная отрасль права, в состав которой входят такие подотрасли, как земельное, водное, лесное, горное право и некоторые другие, которыми регулируются отношения по охране и рациональному использованию определенных видов природных ресурсов. Конвенция Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды была принята 25 июня 1998 года в датском городе Орхус в рамках процесса «Окружающая среда для Европы». Он вступил в силу 30 октября 2001 года. Орхусская конвенция устанавливает ряд прав общественности (отдельных лиц и их объединений) в отношении окружающей среды. Конвенция предусматривает: право каждого на получение экологической информации, которая находится в распоряжении государственных органов («доступ к экологической информации»). Следует подчеркнуть высокую степень влияния европейского права на развитие международного права окружающей среды и их активное взаимодействие. Ярким примером здесь является разработка и применение Директивы 90/313/ЕЭС о свободе доступа к информации об окружающей среде от 7 июля 1990 г. (позднее была заменена на Директиву 2003/4/EG Европейского парламента и Совета от 28 января 2003 г. о доступе общественности к информации об окружающей среде). Применение данного документа обусловило принятие ряда международных актов, главным образом Орхусской конвенции о доступе к информации, участии общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды 1998 г., которая сейчас является центральным документом в сфере защиты экологических прав в международном праве. Отсюда следует, что ЕС оказывает большое влияние как на национальное экологическое законодательство, так и на международную политику в области охраны окружающей среды. Сюда может входить информация о состоянии окружающей среды, а также о принятых политиках или мерах или о состоянии здоровья и безопасности человека, когда это может повлиять на состояние окружающей среды. Заявители имеют право получить эту информацию в течение одного месяца с момента запроса и без необходимости объяснения, почему они этого требуют. Кроме того, государственные органы обязаны в соответствии с Конвенцией активно распространять экологическую информацию, находящуюся в их распоряжении; право участвовать в принятии экологических решений. Государственные органы должны принять меры, позволяющие пострадавшим общественным и природоохранным неправительственным организациям комментировать, например, предложения по проектам, затрагивающим окружающую среду, или планам и программам, касающимся окружающей среды, причем эти комментарии должны приниматься во внимание в процессе принятия решений и информации, которая должна быть предоставлена об окончательных решениях и причинах их принятия; право пересматривать процедуры для оспаривания публичных решений, которые были приняты без соблюдения двух вышеупомянутых прав или закона об окружающей среде в целом («доступ к правосудию»). Больше внимания должно уделяться общественным экологическим движениям, организациям и деятельности добровольных общественных экологических объединений, применению ими общих и специфических правовых средств - активному участию в подготовке законов РФ, субъектов РФ, органов местного самоуправления, предъявлению исков органам исполнительной власти требований об отмене незаконных и необоснованных решений, о выполнении предписаний законов и подзаконных актов.

Творчески перенимается зарубежный опыт разграничения экологической и иных функций и задач государства, нормативно-технического регулирования, нормирования, стандартизации, и их рассмотрения при проведении экологической экспертизы - государственной и общественной. Анализ зарубежных механизмов нормативно-технического регулирования качества атмосферного воздуха, питьевой воды может быть использован при разработке соответствующих дополнений и изменений в федеральные законы. Главное, чтобы ознакомление с положительным и отрицательным эколого-правовым опытом зарубежных стран и мирового сообщества вызывало готовность и желание россиян его понять, творчески осмыслить, конструктивно учесть, профессионально перенять и регулярно внедрять с учетом национальных традиций, экономических возможностей при постоянном мониторинге того, что получается, и непрерывном анализе, обобщении реальности.

УДК 008

О.Ф. Асланова (Т-174), доцент С.В. Барышников

ОСОБЕННОСТИ ДУХОВНОЙ ЖИЗНИ «ПОКОЛЕНИЯ Z»

Современных детей называют «Дети - гаджеты», «Дети интернета». Стало очень интересно, а являются ли они такими? Отличаются ли они от тех детей, которые жили раньше? Широкую известность приобрела теория, разработанная американскими учеными Нейлом Хоувом и Вильямом Штраусом, согласно которой на каждое поколение влияют различные факторы: экономические, социальные, политические, а также семейное воспитание.

Было проведено сравнительное исследование динамики духовной жизни и ценностей трех поколений –X,Y,Z. Среди знакомых и близких был проведен опрос представителей всех трёх поколений. Было предложено ответить на два вопроса:

1.Что было наиболее характерно для Вашего детства?

2.Что для Вас ценно?

По результатам данного опроса стало ясно, что детство поколения X проходило «с ключом на шее». Они меньше всех из предшествующих поколений виделись и общались с родителями по причине их постоянного пребывания на работе. Поэтому «иксы» были сами по себе, главным их приоритетом было всегда надеяться на себя и учиться в течение всей жизни. У «игреков» главное – баланс во всем, выкладываться во всех сферах одинаково, но ценили тех, кто мог отстоять свою точку зрения и заполучить все и сразу. Характерной была концепция вечной молодости, т.к. переход во взрослую жизнь они оттягивали. И, наконец, поколение Z. Это люди, родившиеся с «кнопкой на пальце». Благодаря интернету, мессенджерам, приложениям, они легко делают и планируют, что хотят, без всяких проблем и затрат времени. Дети нашего времени стремятся к шикарной жизни, престижной работе, нежели, как раньше, к благополучной семье.

Поколение XXI века принято называть «центениалами», «поколением Z» или «homelanders». Центениалы – дети из эпохи технологий, интернета и межкультурной глобализации. Это поколение живет в виртуальном и реальном мире одновременно. А значит, в сознании «поколения Z» стираются грани между странами, нациями и культурами. Для них нет барьеров и запретов в освоении любой сферы деятельности, потому что они могут узнать обо всех и всем из глобальной сети. Несмотря на бесконечный поток информации, в котором живет поколение Z, оно не теряет способностей выделять необходимые факты и знания. А наоборот, владеет «иммунитетом» к информационному мусору, рекламе и даже политической пропаганде. Интернет формирует взгляды нового поколения.

В условиях динамики жизни современного общества пересекаются различные ценности и жизненный опыт, что неизменно предполагает необходимость полноценного диалога между представителями разных поколений.

УДК 008

А.Г. Кочарьян (Т-172), доцент С.В. Барышников

СОВРЕМЕННАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ И РУССКИЙ КОСМИЗМ

В русском космизме предпринималась попытка возродить идею органичной связи человека и космоса. Это особенно выделялось в работах К.Э. Циолковского, который даже называет одну из них «Космическая философия». По мысли Циолковского, весь космос обусловливает нашу жизнь, всё непрерывно и всё едино. Вселенная не имела бы смысла, если бы ни была заполнена органическим, разумным, чувствующим миром. Циолковский не просто указывает на взаимосвязь человека и Космоса, но и подчёркивает зависимость человека от него.

Эта идея - влияния как ближнего, так и дальнего космоса на жизнь человека - достаточно подробно рассматривалась А.Л. Чижевским, который полагал, что наше научное мировоззрение ещё далеко от представления о значении для органического царства космических излучений. Тем не менее, ряд достижений науки XX в., по мнению Чижевского, позволяет сделать вывод, что «в науках о природе идея о единстве и связанности всех явлений в мире и чувство мира как неделимого целого достигли в наши дни особой ясности и глубины. Строение Земли, её физикохимия, биосфера являются проникновением строения и механики Вселенной».

В философии космизма очень отчётливо обозначились два аспекта взаимосвязи человека и космоса: с одной стороны, человек рассматривался как неотъемлемая часть меняющегося Космоса, зависящая во всех своих проявлениях от космического целого. С другой стороны, сам человек рассматривался в качестве фактора эволюции, развивая свои способности таким образом, что, создавая новую технику и технологию, он начинал активно воздействовать на окружающий мир.

И хотя на рубеже XIX-XX вв. вера в научно-технический прогресс была достаточно зримой и ещё не проявлялись кризисные последствия технократического отношения к миру, космисты предупреждали будущие поколения от возможных негативных последствий безудержной и ничем не ограниченной технологической эксплуатации природы. И все же космизм не получил широкого распространения и повторил судьбу многих философских течений, продуктивные идеи которых значительно опережали свою эпоху. Тем не менее, в современной ситуации перед лицом экологического кризиса, поиск «общего дела» как регуляции отношений человека и остального мира приобретает уже приоритетное значение.

Особо стоит подчеркнуть совпадение главных принципов философии космизма и многих основных идей современной научной картины мира. Космизм возвращает нас к целостному видению мира как единства человека и космоса.

УДК 008

А.Ю. Шишов (Т-177), доцент С.В. Барышников

ФИЛОСОФИЯ В АФОРИЗМАХ АРКАДИЯ ДАВИДОВИЧА

Философская мысль многообразна по формам выражения. Одной из них и является афоризм. Многие философы использовали афоризмы: Лао-Цзы, Аристотель, Шопенгауэр, Ницше. Афоризм очень кратко и лаконично может передать мысль. Значимость афоризма так же важна, как и многостраничные философские трактаты.

Речь сегодня пойдёт о нашем земляке афористе и актёре Аркадии Давидовиче. Его афоризмы с одной стороны просты, а с другой очень метафоричны и глубоки. Разбирать его афоризмы можно долго, и чтобы понять, как он их пишет, мы спросим у него самого: «Слушаю радио, общаюсь с людьми, иногда отталкиваюсь от людей, которые пишут».

В афоризмах Давидовича много ироничного о человеческом бытии. «Чем дороже жизнь, тем дешевле люди». Этот афоризм очень хорошо может поведать о современной человеческом обществе, где вещи и деньги ценятся больше, чем человеческая жизнь. «Всем всё до лампочки. Пока не отключат свет». В этом афоризме - о безразличном отношении обывателя к миру и сложной диалектике социального бытия.

Жизнь и творчество Давидовича схожа с жизнью и философией Диогена и Сократа, как он себя называл в одном из своих роликов. Именно в стиле Диогена создаются его перформансы, аскетичный образ жизни дополняет образ чудаковатого философа. «По философии я превзошёл всех, и Диогена с Сократом. Я предлагал бочку поставить и жить там, не зимой, конечно. Я предлагал назвать Воронеж Новыми Афинами. Но нет, я им хоть курицу, которая золотые яйца несёт, они будут недовольны. Сказали, что за ней надо ухаживать, пшеном кормить, убирать там». Аркадий Давидович хорошо вжился в понятие постиронии, он ею живёт.

УДК 159.9.07(075)

М.Ю. Терехов (ЭГ-81), доцент М.Л. Хуторная

ФОРМИРОВАНИЕ МИРОВОЗЗРЕНИЯ СТУДЕНТА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Мировоззрение – человекообразующее понятие, интегрирующее такие компоненты, как ценностно-смысловаясфера личности или ценностно-смысловые аспекты, духовность, ценностные ориентации, самоопределение.

Если рассуждать об истории появления мировоззрения и менталитета, то менталитет является генетическим предшественником мировоззрения, но интегрируется с ним в единую систему сознания. В такой иерархии к личностному мировоззрению понятие менталитета ментальности, обращающееся кавторским представлениям Э. Дюркгейма и Л. Леви-Брюля, сыграло важную роль в становлении исторической антропологии. Мировоззрением нельзя назвать некритически усвоенные стереотипы массового сознания, дорефлексивный "жизненный мир», "жизненный стиль", а также те явления, которые Э. Фромм описывал под именами "иррациональной веры" и "авторитарной совести" (последняя отождествляется с фрейдистским "сверх-Я"). Мировоззрение является основополагающим компонентом базы личности, его фундаментом. Слияние его компонент определяет направление личности к «акме», к самореализации.

Поскольку в нашем определении на первом месте значится ценностно-смысловая сфера личности, то попробуем доказать значимость предполагаемого. По нашему мнению, ценностно-смысловая сфера личности – это многогранный конструкт взаимодополняющих составляющих, состоящих их характеристик личности, детерминированных экзогенным и эндогенным воздействием.

Впервые в отечественной психологии понятие «смысловые процессы» принадлежит Д.А. Леонтьеву (смыслостроительство, смыслообразование, смыслоосознание). Оно использовалось для описаниядинамики смысловой сферы личности.

Нами была проведена психодиагностика студентов первого курса экономического факультета по методике исследованиясамоотношения С.Р. Пантелеева (МИС). Эмпирическую базу составили 120 человек. Полученные данные отображены в таблице.

Таблица – Значения, полученные в результате методики МИС (в процентах)

Шкала	Значения в %
1. Замкнутость	5
2. Самоуверенность	13,4
3. Саморуководство	9,1
4. Отраженное самоотношение	16
5. Самоценность	12,4
6. Самопринятие	29,3
7. Самопривязанность	1
8. Внутренняя конфликтность	8,2
9. Самообвинение	5,6

Таким образом, мы можем сделать вывод, что наибольшее количество студентов показали шкалу «самопринятие», наименьшее - самопривязанность. Результаты данной методики показывают только один компонент мировоззрения: самоотношение. Поэтому исследования в этой области нами предполагаются быть продолженными дальше.

УДК 159.9.07(075)

Д.М. Караваева (ЭГ-81), доцент М.Л. Хуторная

РАБОТА С ТЕСТАМИ КАК ЭЛЕМЕНТ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В последние годы остро обозначилась потребность общества в воспитании и обучении самостоятельных творческих личностей, имеющих нестандартный взгляд на проблемы, способных адекватно и своевременно реагировать на происходящие в мире изменения, самостоятельно искать и находить ответы на производственные проблемы и вопросы.

Качество подготовки любого специалиста в современных условиях определяется не только уровнем его знаний, но и умением самостоятельно ставить и решать новые профессиональные и социальные задачи. В связи с этим возникает необходимость перевести процесс обучения с экстенсивной на интенсивную основу. Необходимо добиться качественного скачка в подготовке специалиста, чтобы к моменту выпуска из вуза сформировать его как творческую личность, владеющую способами самостоятельного пополнения знаний по избранной специальности и готовую к встрече с непредвиденными ситуациями в его профессиональной деятельности, поскольку импровизировать можно, если специалист владеет фундаментальными знаниями и профессиональными умениями.

В течение последних десятилетий проблема организации самостоятельной работы студентов привлекает к себе пристальное внимание педагогов, психологов, методистов. Общие дидактические аспекты этой проблемы освещены в трудах СИ. Архангельского, Ю.К. Бабанского, Б.И. Коротяева, П.И. Пидкасистого. Вопросам организации самостоятельной работы, поиску форм и методов ее активизации в процессе обучения посвящены исследования А.Е. Дзене, О.В. Долженко, Л.В. Жаровой, М.И. Зайкина, Ю.Б. Зотова, И.И. Кобыляцкого, В.И. Крупича, Н.Д. Никандрова, К.Г. Осовского, Г.И. Саранцева, Н.А. Терешина, А.В. Усовой, Т.И. Шамовой и других. Проблема организации самостоятельной работы студентов исследуется в трудах Е.К. Борткевича, М.Г. Гарунова, В. Графа, О.В. Долженко, И.И. Ильясова, В.А. Казакова, В.Л. Шатуновского. Организации самостоятельной работы в процессе преподавания математики посвящены работы А.К. Артемова, В.А. Да-лингера и И.В. Харитоновой. Роль и место самостоятельной работы в учебном процессе вуза исследовали В.К. Буряк, Я.Г. Гендлер, Т.А. Нечаева, О.А. Нильсон, А.В. Петровский и другие.

Организация самостоятельной работы студентов протекает в несколько этапов. На первом этапе активно включается преподаватель, на втором этапе присутствует, как раз самоорганизация, на третьем – обнаружение и анализ ошибок, на четвёртом этапе – коррекция ошибок.

Навыки самостоятельной работы, приобретённые в процессе учебной деятельности, в дальнейшем способствуют самоорганизации в профессии.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Выход на новое качество подготовки специалистов ведущие ученые-педагоги российских вузов видят в переориентации учебных планов на широкое использование самостоятельной работы, в том числе и на младших курсах.

Важный элемент организации самостоятельной работы студентов – контроль знаний. Практика показывает целесообразность использования для этой цели сочетание различных форм контроля, среди которых тестирование является одной из современных форм контроля и самоконтроля самостоятельной работы студента. Тест дает возможность оценить уровень знаний, умений и навыков студента по изучаемой теме или разделу курса. Тест позволяет не только проводить диагностику уровня подготовки студента, но имеет также учебное, воспитательное и организационное значение. Тестирование открывает возможность объективно и, главное, количественно определить уровень знаний студента, сводя к минимуму субъективизм преподавателя.

УДК 159.9.07(075)

А.Д. Рузиева (ЭБ-84), доцент М.Л. Хуторная

РАЗВИТИЕ ИНВАРИАНТОВ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

На современном этапе развития отечественной системы высшего образования главной задачей является обеспечение качественного образования, направленного на формирование активной, здоровой, инициативной, успешной, конкурентоспособной, автономной личности профессионала и гражданина. Однако полноценное решение данной задачи представляется затруднительным без организации целенаправленных усилий по развитию некоторых акмеологических инвариантов профессионализма, в частности стрессоустойчивости студентов.

Вместе с тем интерес представляет проблема возникновения стрессовых ситуаций в учебной деятельности и развитие стрессоустойчивости учащихся. Но в настоящее время феномен стрессоустойчивости студентов в учебной деятельности ещё недостаточно изучен, появление дисгармоничных и деформирующих компонентов образовательного пространства, негативно влияющих на качество жизни студента и становление его как профессионала, не способствует развитию стрессоустойчивости.

Студенчество можно считать той социальной категорией, которая постоянно испытывает опасность стрессогенного воздействия. Особо стрессогенными для учащихся являются ситуации оценивания в силу их особого воздействия. Наиболее распространенной в вузе является ситуация интеллектуального испытания, проводимого в форме экзамена, практики, публичного выступления, самостоятельной работы, поиска ответа на прямой вопрос, коллективного соревнования, компьютерного тестирования. Анализ литературы по проблеме стресса показывает, что в подобной ситуации наиболее стрессогенными являются два фактора – ситуация социального оценивания и дефицит времени. При низкой стрессоустойчивости эти факторы могут привести к развитию у студентов дистресса, отрицательно сказывающемся на их психологическом здоровье, мотивации учения, уровне самореализации и, в конечном итоге, на успеваемости.

Проблеме влияния личностного фактора в преодолении стресса посвящены работы В.И. Медведева, Ф.З. Меерсона, В.С. Мерлина, В.Э. Мильмана, В.Д. Небылицына и др.

Особый интерес в зарубежной, а в последнее время и в отечественной литературе уделяется проблеме поведения личности по отношению к трудным жизненным обстоятельствам, возникающим в процессе жизнедеятельности, называемой копинг-стретегиями или копинг-поведением. Основные подходы отражены исследователями R.Lasarus, P. Thoits, L.I. Pearlin, J.K. Weintrab, R.S. Kessler и др.

Специфика развития стрессоустойчивости студентов раскрывается в работах А.О. Прохорова, А.А. Реан, Т.В. Середы, Ю.Е. Сосновикова, М. Тышковой, А.Ю. Маленовой, А.Н. Глушко, О.В. Лозгачёвой и др.

Но, следует отметить, что проблема формирования стрессоустойчивости студентов в учебной деятельности ещё недостаточно глубоко изучена, не избраны концепции образовательного процесса, способствующие формированию стрессоустойчивости студентов.

Анализ исследований отечественных и зарубежных авторов позволяет констатировать, что возросший динамизм повседневной жизни определил понятие «стресс» как устойчивую доминанту. Понимание стресса как неспецифической реакции организма вошло в определения исследователей, стремящихся выявить психологическую сущность данного явления. Существует большое количество подтверждений тому, что хронический стресс – спутник студенческой жизни. Изучая студентов, мы обнаружили, что они особенно подвержены данному явлению из-за необходимости справляться с возрастными проблемами переходного периода.

УДК 159.9.07(075)

В.В. Попова (ЭБ-84), доцент М.Л. Хуторная

КРЕАТИВНОСТЬ КАК ИНВАРИАНТ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА

На современном этапе развития отечественной системы высшего образования главной задачей является обеспечение качественного образования, направленного на формирование активной, здоровой, инициативной, успешной, конкурентоспособной, автономной личности профессионала и гражданина. Однако полноценное решение данной задачи представляется затруднительным без организации целенаправленных усилий по развитию некоторых акмеологических инвариантов профессионализма, в частности креативности студентов.

В последние годы остро обозначилась потребность общества в воспитании и обучении творческих людей, имеющих нестандартный взгляд на проблемы, способных адекватно и своевременно реагировать на происходящие в мире изменения. В Российской Федерации активизировалось исследования проблем творчества, креативности и творческого мышления. Данные понятия изучаются с различных позиций: разрабатываются теории креативности личности и программы по развитию творческого мышления; появляются попытки разработки понятийного аппарата рассматриваемых концепций; исследуются креативное мышление и творческие способности.

Понятие «креативная личность» появляется в культуре Возрождения, когда впервые человек стал создавать собственный мир. До этого Творцом считался только Бог, а художник, имеющий божественный дар, был рукой Бога. Этот культурный смысл слово «творчество», «креативность» имеет и сейчас. «Творить – давать бытие, сотворять, созидать», – так определял В.И. Даль, а содержание творчества – как «творенье, сотворенье, созиданье».

Н.А. Бердяев сказал: «творчество – переход из небытия в бытие через акт свободы». Творчество всегда сопряжено с индивидуальным и личностным началом. Оно предполагает способность человека создавать особенное, не имеющее аналогов в мире, существует в пространстве и времени, определяя духовное развитие нации и становление отдельной личности. Креативность – характерное порождение цивилизации – эпохи демократизма и «торжества масс». «Теоретики креативности» подчеркивают способность к новому типу мышления человека. Р. Флорида писал «креативность не является целиком принадлежностью нескольких избранных гениев, наделенных сверхчеловеческими талантами, которым их борьба с шаблоном сходит с рук. Эта способность в различной степени свойственна практически всем людям».

Значительный вклад в изучении этой проблемы внесли отечественные и зарубежные исследователи: Д.О. Богоявленская, Н.А. Гнатко, В.В. Дружинин, В.А. Дунчев, Л.В. Ермолаева-Томина, В.В. Козленко, А.С. Морозов, Я.М. Пономарев, Д.А. Чернилевский, С.Л. Рубинштейн, Е.П. Яковлева, Д. Гилфорд, А. Маслоу, Р. Мэй, А. Ротенберг, М. Рорбах, А. Танненбаум, Е. Торренс, Ф. Раштон, Д. Рензулли, К. Роджерс, Р. Стернберг, Д. Фельдхъюзен, К. Хеллер.

Креативность (от англ. «Creative» – творческий) – творческие способности или возможности человека, которые могут проявляться в чувствах, общении, мышлении, других видах деятельности. А. Маслоу пишет, что креативностью считают творческую направленность, врожденно свойственная всем, но теряемая большинством со временем.

По мнению ученых, творческие способности возникли в течение длительного времени и явились следствием демографических и культурных изменений, под влиянием роста численности населения в мире. Антрополог Р. Клайн высказал предположение, что возникновение креативности произошло около 50 тысяч лет назад, вследствие генетической мутации в мозге человека.

Мы считаем, что креативность характеризуется восприимчивостью к новым идеям, а также повышенной чувствительность к проблемам, к дефициту или противоречивости знаний.

УДК 94(47)

Н.А. Иванникова (Т-186), профессор Г.А. Быковская

«ОТКУДА ЕСТЬ ПОШЛА ЗЕМЛЯ РУССКАЯ…». ПРОБЛЕМЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЦИВИЛИЗАЦИОННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РУССКОГО ГОСУДАРСТВА

Вопрос о происхождении русского государства всегда волновал умы ученых. Это не удивительно: только зная свое прошлое, можно с уверенностью смотреть в будущее и с большим пониманием относиться к настоящему.

Существует две основные теории происхождения русского государства: варяжская и хазарская. И первая, и вторая имеют свои достоинства и недостатки. Так, в пользу варяжской теории говорит упоминание в «Повести временных лет» о приглашении на княжение в Новгород Рюрика, а также присутствие в русском языке заимствований слов, имеющих скандинавское происхождение: якорь, пуд, ябедник, и ряд имен: Глеб, Ольга, Игорь. О присутствии варягов на русской земле свидетельствуют и археологические находки.

С другой стороны, историк Дмитрий Иловайский установил, что Сказание о призвании варягов было позднейшей вставкой в Повесть, лингвисты также отмечают совсем незначительное количество заимствований из скандинавского языка, да и установить точно, кем же были варяги на Руси, не представляется возможным. Сигизмунд Герберштейн в «Записках о Московии» (1549) одним из первых провел параллель между словом «варяг» и названием племени балтийских славян – «варгов», которые имели общие с русскими язык, обычаи и веру. Михаил Ломоносов же утверждал, что варяги «от разных племен и языков состояли». Однако сам факт приглашения Рюрика на вакантный новгородский престол (на княжение) свидетельствует о том, что такая форма правления уже была известна славянам, таким образом государство появилось у славян раньше, чем варяги пришли к власти.

Хазарская теория, в свою очередь, утверждает, что «Русью» изначально именовалась не этническая общность, а особая подвижная полиэтническая и многоязычная социальная группа профессиональных воинов-купцов, которая в процессе установления своего контроля над торговыми путями между Балтийским, Средиземным и Каспийским морями создала в Восточной Европе политическое объединение под названием Русь.

В процессе развития на русское общество, как и на любое другое, влияли различные природные и геополитические факторы, определившие его цивилизационные особенности. К этим факторам можно отнести климатическое положение России: холодные долгие зимы, короткий период сельскохозяйственных работ, засушливость, малая урожайность способствовали возникновению многих черт русского характера, в том числе, ментальных.

Влияние на цивилизационные особенности России оказало ее положение между Западом и Востоком. Спор о том, принадлежит ли Россия европейской или азиатской цивилизациям или является самобытной цивилизацией, идет не одно столетие.

Согласно существующим точкам зрения философов и историков, Россия это:

1. Запад. А. Тойнби, Т.Н. Грановский, И.С. Тургенев и другие считали Россию и Западную Европу нераздельными частями единого культурно-исторического целого.
2. Восток. К сторонникам этой версии относились А. Блок, А.С. Хомяков, А.П. Чехов.
3. И Запад, и Восток (С. Трубецкой, П. Савицкий).
4. Ни Запад, ни Восток (П.Я. Чаадаев). Россия настолько уникальна, что не соответствует никаким аналогиям.

Мы хотим согласиться с последней точкой зрения. Доказывая ее правоту, отметим, что Россия не вписывается полностью ни в западный, ни в восточный тип развития, она представляет собой цивилизационно неоднородное общество. Это очевидно в любом случае. Россия особый исторически сложившийся конгломерат народов, относящихся к разным типам развития, развивающихся как по западным, так и по восточным образцам и объединенных мощным централизованным государством с великорусским ядром.

В то же время, все чаще политики говорят о том, что Россия вполне вписывается в универсальное движение мирового контента. При этом, эта позиция сопровождается разработкой теории «догоняющего развития» в рамках модернизации современного типа.

УДК 94 (470-25)

Д.К. Костина (М–172), доцент В.Д. Черных

АРХИТЕКТУРНЫЙ АНСАМБЛЬ МОСКОВСКОГО КРЕМЛЯ КАК СИМВОЛ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ РУСИ В 15-16 В.В.

История Москвы ведет свое начало с 1147 года, когда ростово-суздальский князь Юрий Владимирович Долгорукий собрал на пир союзников во главе с новгород-северским князем на берегу Москвы-реки. Через девять лет он приказал заложить на том месте новую крепость. С этого времени и началась история кремлевского ансамбля – самого крупного и важного архитектурного ансамбля России. На первом этапе формирования в Москве архитектурного ансамбля Кремль представлял собой всего лишь земляной вал и защищавший его извне ров. По иным сведениям часть укреплений была деревянной. Новый город первоначально был назван Кучковым, но потом поменял свое название на Москву, что было обусловлено его местонахождением. Постепенно Московское княжество укрепляло свои позиции среди других крупных русских княжеств. Иван Калита уговорил владимирского митрополита Петра перенести свою резиденцию на берега Москвы-реки. С этого момента Москва стала и церковным центром всех русских земель. Началось быстрое возвышение Москвы над другими городами. Иван Калита отстраивает деревянный Кремль - из дуба. Современный вид Кремль получил лишь в правление Иоанна Грозного. Форма кремлевской территории напоминает неправильный многоугольник, и ограничена Красной площадью, Кремлевской набережной и Александровским садом. Стены и башни выложены из красного кирпича. Высота стен - 5-19 м, башен - 16,7 м - 80 м. Всего на кремлевской стене 20 башен.

История Соборной площади началась гораздо раньше, чем принято считать. Еще в 1272 г., согласно преданию, в этом месте князь Даниил Александрович повелел возвести небольшую деревянную церковь и освятить как церковь Спаса на Бору. Сын его, Иван Калита, в 1330 г. вместо деревянной церкви возвел каменный собор. Первым по значимости можно назвать Успенский патриарший, который строится по образу Успенского Владимирского собора. Архитектура его, однако ж, не похожа на древнерусскую. Возводит собор болонский мастер Аристотель Фиораванти. Храм вытянут в длину и имеет шесть столпов круглой и квадратной формы, разделяющих собор на три одинаковой ширины нефа. Внутреннее пространство храма полностью расписано фресками. Считается, что в работе над росписями участвовал древнерусский иконописец Дионисий.

Усыпальницей московских князей стал Архангельский собор. Новый храм на месте церкви святого Архангела Михаила строился здесь в начале XVI в. архитектором Алевизом Новым. Храм по древнерусской традиции имеет крестово-купольную конструкцию, а своды его покоятся на шести столпах. Пятикупольный храм богато декорирован снаружи: фасады членятся на равные части лопатками с причудливыми капителями, а сверху оформлены закомарами. Декор дополнен белокаменной резьбой и сложным карнизом с высокими узкими окнами. Домовой церковью князей считался Благовещенский собор. «Каменная» история храма начинается с конца XV века, и связана с именем объединителя русских земель Ивана III. Современный облик собор получил лишь в 1560-х гг. Собор имеет форму пирамиды, увенчан девятью золотыми куполами. Входы с севера и с запада оформлены фигурными порталами из белого резного камня, выполненными итальянскими мастерами. Галереи, которыми они украшены, имели полы, выложенные в виде узоров плиткой из керамики, но позже заменены на резные белокаменные с черным орнаментом. Полы же в самом храме выложены кремниевыми плитками. Они разных размеров и оттенков. Примечательны и тяжелые двустворчатые деревянные двери, ведущие в храм. Они обиты листами меди с вычеканенными сценами библейских сюжетов. Уникальные фресковые росписи были сделаны замечательными иконописцами Феофаном Греком и Андреем Рублевым. В этом соборе находилась и личная молельня Иоанна Грозного. Итальянский архитектор Бон Фрязин соорудил каменную церковь в память об Иване III. Во время сожжения Москвы Наполеоном церковь сгорела, уцелела лишь колокольня – она стала называться Колокольня Ивана Великого. Рядом с Митрополичьим дворцом располагается церковь Ризоположения. Это однокупольный храм на высоком подклете с крыльцом, ведущим к одному из входов, увенчан шлемовидной главкой на высоком барабане. С восточной стороны располагаются три равновеликие апсиды. Вход в храм украшает горельеф с изображением Георгия Победоносца, напоминающий о победах русского войска над монголо-татарами.

Все рассмотренные архитектурные памятники представляют собой выдающиеся архитектурные ансамбли, символизирующие силу и могущество единого централизованного Московского государства, в полную силу заявляющего о себе в период позднего средневековья, в том числе и силами культуры и искусства.

УДК 94 (47)

Д.А. Запорожцева (У-187), доцент В.Д. Черных

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СУЩНОСТИ И ИСТОЧНИКАХ ЦАРСКОЙ ВЛАСТИ В XV- XVI ВВ.

Сущность любой власти заключается в ответе на вопросы о критериях ее легитимности и природе происхождения. Для Руси исконно характерна идея божественного происхождения царской власти и со временем, в отличие от западных государств, эта идея укреплялась. Указание на божественный источник власти князя мы находим уже в Повести временных лет, затем в летописях Владимиро-Суздальской Руси начала XII в.

После падения в 1453 г. Византийской империи Русь остается единственным православным государством, представлявшим реальную политическую силу и поэтому делаются активные попытки показать родственные связи или духовную преемственность передачи власти от императоров Древнего Рима к великим князьям Московским.

Уже в XV в. во главе единого Русского централизованного государства стоял единый правитель принявший титул «государь всея Руси». Он обладал собственным внутренним источником легитимности. Примером этому служат слова московских дипломатов Николаю Поппелю, послу императора Священной Римской империи Фридриха III Габсбурга, предлагавшему Ивану III королевский титул, о том, что государь имеет власть от Бога изначала и поставления западного не приемлет.

При Иване III продолжалось формирование наследственной монархии. Этому способствовал его брак с Софьей Палеолог, наследницей византийских императоров, которая симоволически передала атрибуты и символы власти «василевсов» своему супругу. Тем самым закрепив претензии на власть канонически.

Вероятно, между 1514 и 1526 гг. оформились две важнейшие государственно-политические и церковно-политические идеи XVI в. Одна из них, изложенная в «Сказании о князьях Владимирских», декларировала на легендарном историко-генеалогическом материале преемственную связь московских князей не только с владимирско-киевским наследием и византийской имперской государственностью, но и непосредственно с Римской империей эпохи императора Августа. Другая – идея «Третьего Рима», создателем которой являлся старец псковского Елеазарова монастыря Филофей, – укореняла в эпохе Августа не только рус. государственность, но и рус. церковь: подчёркивалось уже не собственно имперское содержание, но функция Августа как правителя, в державе которого произошли рождение и земные деяния Христа. «Третий Рим» соотносился не только с Москвой и даже не с Москвой по преимуществу, но с царством как целым, при этом было выполнено переименование России в «Ромейское царство», возникшее в эпоху императора Августа и переместившееся в Россию. Согласно мысли Филофея, Русское государство – единственное сохранившее политическую независимость православное царство, а русский царь – единственный защитник православных христиан и «внешний» гарант православия, каким прежде являлся византийский император. Однако при всех различиях конкретных воззрений представителей интеллектуальной элиты русского общества первой половины XVI века объединяло убеждение в том, что в православном мире Россия занимает особо исключительное место и от ее действий будут зависеть судьбы этого мира.

Воплощение этих идей – конституирование России в качестве царства – произошло в 1547г, в царское венчание Ивана IV Грозного. Новый – царский – титул русского самодержца стал в полном объёме соответствовать исторической реальности после покорения Казанского и Астраханского ханств. Поэтому лишь в 1557 московские политики и дипломаты обратились к патриарху Константинопольскому с просьбой утвердить царское венчание. Царский титул в 1561 г. утверждался грамотой, данной от имени Собора Константинопольской церкви и декларировал обретение суверенитета по отношению к ордынским царствам – «ханствам», равноправие по отношению к Западной (Священной Римской) империи и её «цесарю». Утверждалась и идея наследования традиций Византийской империи и её василевса, называемого в источниках того времени «царём греческим».

Таким образом, главными источниками царской власти в XV-XVI веках были представления о преемственной связи московских князей не только с наследием Киевского княжества, но и с византийской имперской государственностью и непосредственно с Римской империей эпохи императора Августа. Это должно было происходить не только через символическое получение атрибутов власти императоров, но и путем признания Руси мистической преемницей Византии – «Третьим Римом».

УДК 94 (47)

М.П. Петрова (Т-183), профессор Г.А. Быковская

ПРОТИВОРЕЧИВОЕ ЦАРСТВОВАНИЕ ИВАНА IV

3 декабря 1533 года Великий князь всея Руси Василий III умер. Умирая, он благословил на великое княжение трехлетнего сына Ивана. Первоначально страной управляла его мать – Елена Глинская – в качестве регента, а после ее смерти в 1538 г. – кланы бояр. За время своего правления Иван Грозный инициировал структурные реформы государства, принял новый Судебник, развил концепцию царской власти, но в то же самое время царь подверг страну суровым испытаниям опричнины, которые многие историки склонны рассматривать, как причину хозяйственного разорения страны и Смутного времени. Его правление противоречиво.

Иван родился в 1530 году, он был долгожданным ребенком у родителей. Когда ребёнок родился, он ударил ножкой сильно бабку-повитуху, которая взяла его на руки и сказала: «У ребёнка два сердца – одно доброе, другое злое…». Когда Ивану было 3 года, умер его отец, через 5 лет умирает его мать. Мальчик рос в обстановке борьбы за власть между боярами, вражды, обмана и убийств. Поэтому он стал очень подозрительным и мстительным. Он уже в детстве мучил кошек и собак, а позже стал безжалостно расправляться с людьми, которые предавали его.

Иван IV был одним из самых образованных людей своего времени, обладал феноменальной памятью. Ни один государь нашей древней истории не отличался такою охотою и таким уменьем поговорить, поспорить, устно или письменно, на площади народной, на церковном соборе, с отъехавшим боярином или с послами иностранными. По отзывам современников, он был сухощав, имел высокий рост и хорошее телосложение. Глаза Ивана были голубые с проницательным взглядом, хотя во второй половине его царствования отмечают уже мрачное и угрюмое лицо. Царь брил голову, носил большие усы и густую рыжеватую бороду, которая сильно поседела к концу его царствования.

В январе 1547 года Иван объявил боярам и митрополиту Макарию, что хочет жениться и принять новый титул – царя. 16 января 1547 года состоялась торжественная коронация Ивана в Успенском соборе Московского Кремля. Провозглашение Ивана VI царем имело серьезное значение: 1)Уравнивало Ивана IV с восточными соседями – астраханским и казанским ханами – наследниками Золотой Орды, недавними повелителями Руси и с европейскими правителями; 2)Возвышало Ивана IV над другими князьями. Он почитался как великий государь; 3)Имело значение для церкви: с этого момента царская власть брала на себя заботу о сохранении прав и привилегий церкви. Царь считался «помазанником божьим».

Уже через 2 года Иван создает из своих единомышленников Избранную Раду, которая стала инициатором целого ряда реформ. В Раду вошли наиболее прогрессивные люди своего времени — Алексей Адашев, Андрей Курбский, протопоп Сильвестр, митрополит Макарий. Среди реформ Избранной рады: 1549 г. – первый Земский собор, Судебник 1550 г.; военная реформа 1550 г., организованы не распускаемые войска (стрелецкое войско); реформа административная (формирование приказов, органов центрального управления, в ведении которых были определенные вопросы: посольский приказ - вопросы дипломатии, разрядный - вопросы служилых людей и т.д.); Стоглавый собор 1551 г. принял церковный закон «Стоглав», установивший каноны и нормы жизни церкви (название связано с количеством глав, решенных вопросов); военная реформа 1556 г., когда было принято Уложение о службе: установлены точные нормы для службы для всех землевладельцев; с определенного количества земли требовалось отправлять на службу холопа – специально обученного для службы слугу. Итогом военных реформ Избранной рады было значительное укрепление военной силы страны, имеющей большое значение во внешнеполитических взаимоотношениях;

Внешняя политика Ивана IV Грозного была направлена на укрепление позиций государства. К России были присоединены Казанское и Астраханское ханства, Сибирь.

Смерть первого царя всея Руси Ивана Грозного наступила 28 марта 1584 года в Москве. Правитель умер за игрой в шахматы от разрастания остеофитов. Правление Ивана VI было ознаменовано чудовищными злодеяниями, насилием, казнями, опричниной и вместе с тем стало вершиной развития Московского княжества, получившего более высокий статус царства, сопровождалось проведением ряда важных реформ, направленных на укрепление могущества державы. Стараниями грозного монарха территория страны увеличилась с 2,8 до 5,4 миллиона квадратных километров и стала больше, чем вся остальная Европа.

УДК 94 (47):75

Д. Д. Станков (Т-188), профессор Г.А. Быковская

ИСТОРИЯ В ЖИВОПИСИ: ИСТОРИЧЕСКИЕ КАРТИНЫ ВАСИЛИЯ СУРИКОВА

Василий Иванович Суриков родился 12 (24) января 1848 года в Красноярске. Он считается величайшим российским живописцем. Суриков был мастером монументальной исторической композиции, изображая национальные трагедии и мощные человеческие характеры. Главный герой работ художника – Русский народ. Но при этом, каждая из картин представляет нам эпизод российской истории, пробуждающий в человеке чувство сопереживания и желание погрузиться в изображенное событие, пережить его вместе с участниками. Исторические картины Сурикова это настоящая жизнь, это урок, который надо запомнить, это прошлое, которое помогает лучше ориентироваться в настоящем. Именно поэтому изучение творчества Сурикова будет актуально и для нашего, и для каждого последующего поколения. Актуальность данной темы состоит и в том, что Василий Суриков вкладывает в свои полотна эмоции и чувства, таким способом пытаясь передать свой взгляд на историю потомкам.

В своих полотнах Василий Иванович касается многих драматических эпизодов русской истории: «Первый Вселенский Никейский собор», «Покорение Сибири Ермаком», «Степан Разин», «Посещение царевной женского монастыря», «Утро стрелецкой казни», «Меншиков в Березове», «Переход Суворова через Альпы», жанровая картина «Взятие снежного городка» запоминаются надолго, заставляя вновь и вновь переосмысливать исторический опыт и усваивать его.

Родом Суриков был из казаков, и всю жизнь этим гордился. Целый ряд его картин посвящен истории качества. Великолепное знание нравов и обычаев казачества помогло Сурикову создать целую галерею убедительных образов. Исторические персонажи даны «живыми людьми». На каждой картине – разными. Так, в «Ермаке» нет богатства различных характеров и той глубины; в передаче различных душевных движений, которые мы видим, например, в «Стрельцах». Здесь, по существу, показаны оттенки одного характера и одного внутреннего состояния, заражающего энергией и внушающего уважение (суровость, решительность, убежденность в победе).

Одна из самых известных картин посвящена истории реформации церкви в России середины XVII века. Это «Боярыня Морозова». На переднем плане мы видим боярыню Феодосию Прокопиевну Морозову. Именно она, наряду с протопопом Аввакумом, отстаивая старую веру, пошла против самого царя и патриарха Никона, занималась благотворительностью, женщина отреклась от всех своих сословных привилегий. То, что мы видим на картине, произошло 17 или 18 ноября 1671 г., боярыня отправляется в ссылку. Думается, что автор в полной мере передал эмоции и своё отношение к данному историческому событию. По лицам людей видно, что народ сочувствует боярыне и переживает её трагедию как свою. Некоторые кланяются ей, а некоторые в толпе считают её сумасбродкой. Мы видим грязного и убого одетого юродивого, который провожает женщину с жалостью. На тот момент настроение народа отражали именно юродивые. Правда, многие радуются ее падению, смеются над ее упрямством. Но, несмотря на своё униженное положение, женщина отстаивает своё мнение, всем своим видом она даёт понять, что не сломлена и готова принять смерть за свою веру. Это можно заметить по её действиям: черты лица суровы и бескровны, лихорадочный блеск в глазах, бросается также в глаза поднятая рука, которая образовала перст из двух пальцев, а не из трёх. Слабая женщина оказывается сильной духом.

Перед нами картина, герои которой движутся. Она не статична. Рядом с санями, на которых увозят боярыню, изображен бегущий мальчик. Поэтому, когда смотришь на картину, возникает стойкое ощущение, что сани движутся. Не каждому художнику удается вот так «оживить» изображение.

Суриков в картине раскрывает силу и героизм русской души. Героизм данного образа заключается в том, что напоминает, насколько человек становится сильным, мужественным и целеустремленным, когда верит в идею, когда у него есть собственные убеждения, которых он всеми силами придерживается, и следует им до конца. Суриков восхищается Морозовой, поэтому сделал ее главной героиней своей эпохальной картины. При помощи художника, воссоздавшего лик боярыни, образ ее пример выдержки, терпения, приверженности своей идее надолго останется в памяти людей, в памяти нашего поколения.

УДК 94(47)

А.А. Клишин (Т-185), профессор Г.А. Быковская

К ИСТОРИИ РУССКОГО КАЗАЧЕСТВА

В российской истории казачество – уникальное явление. Это совершенно особая социальная прослойка, сословие со своей субкультурой: манерой одеваться, говорить, вести себя. Им присуще обостренное понятие чести и достоинства, гордость собственной самобытностью, отвага и лихость в самом страшном бою.

Нет единодушия в исследовании этимологии слова «казак». По одной версии, это слово – от названия народов, живших вблизи Днепра и Дона (касоги, х(к)азары), от самоназвания современных киргизов (кайсаки). По другой, от монгольского «ко» (броня, защита) и «зах» (рубеж). Наиболее популярной версией считается, что слово «казак» тюркского происхождения и означает вольного кочевника, свободного человека. Так называли на Руси убежавших на окраины страны от крепостного ярма крестьян.

Выделяют несколько отрядов казаков. *Донские казаки.* Большинство склоняются к тому, что процесс формирования казачества на Дону проходил параллельно с процессом христианизации Киевской Руси. От 1360 г. имеется исторический документ: послание «ко всем христианам, обретающимся в пределах Черленаго Яру и по караулом возле Хопор и Дону». Историк В.Н. Татищев считал, что Войско Донское образовалось в 1520 г., а историк И.Ф. Быкадоров - с 1520 по 1546 г. Именно в это время казачество переходит на оседлый, постоянный образ жизнедеятельности. Но официальной датой основания донского казачества считается 3 января 1570 года, когда Иван Грозный послал грамоту казакам, в которой он призывал донских казаков служить ему, а за это пообещал их «жаловать».

Запорожские казаки. Согласно первой теории, казаки – выходцы из Центральной России, пассионарии, отправлявшиеся на неосвоенные земли Дикого Поля за привольной жизнью. По другой версии, сечевики были украинскими крестьянами, бежавшими в Запорожье от гнёта польско-литовских магнатов. Историк Николай Карамзин отождествлял первых казаков с черкесами (одним из кочевых народов Золотой Орды). И, наконец, четвёртая теория: казаки являлись отдельным субэтносом (впитавшим русские, польские, украинские, татарские культурно-лингвистические элементы), который сформировал на острове Хортица, что за днепровскими порогами, уникальное протогосударство (Запорожскую Сечь) со своей культурой и политической системой.

Кубанские казаки. Возникновение кубанского казачества относится к более позднему времени, нежели донского, только ко второй половине XIX века. После расформирования Екатериной II Запорожской Сечи, несколько тысяч казаков бежали на черноморское побережье и попытались восстановить Сечь там, под покровительством турецкого султана. Позднее они вновь развернулись лицом к Отечеству, внесли существенный вклад в победу над турками, за что и были жалованы землями Тамани и Кубани, причем земли отдавались им в вечное и потомственное пользование.

Основу хозяйственной жизни казаков вначале составляли промыслы, охота, рыболовство, скотоводство; позже стало распространяться земледелие. Основными источниками существования казаков были военная добыча и жалование от государства. Изначально русское правительство использовало казаков для обороны южных границ, позже как вооруженную силу в войнах. В начале XVIII века казачьи общины были преобразованы в регулярные казачьи войска, и казачество превратилось в особое привилегированное военное сословие.

Казаки служили тем, кто больше заплатит. И преимущественно российской силой сегодня они нам кажутся из-за того, что чаще всего самым щедрым их спонсором были московские цари. Но иногда казаки выступали и вразрез с интересами российского государства, как это было в период Смуты, во время Северной войны, во время бунтов под предводительством Степана Разина и Емельяна Пугачева. Порой казаки становились по разные стороны баррикад, как это было в Гражданской и Великой Отечественной войне.

Современные казаки утратили свою основную функцию пограничной защиты государства, но, несмотря на это, их сохранение важно для сохранения оригинальных русских традиций и обычаев.

УДК 94(47)

П.Д. Кожанова (Т-186), профессор Г.А. Быковская

ХРОНИКА СМУТНОГО ВРЕМЕНИ

На рубеже XVI-XVII вв. Московское царство поразил системный кризис, который был вызван и развивался в результате сложного взаимодействия противоречий во всех сферах жизни российского общества. В историю он вошел под названием Смутного времени. Непосредственным толчком к брожению стал ряд причин: династический кризис, связанный с прекращением «законной» династий Рюриковичей; стремления римской католической церкви подчинить себе православие; интриги польского правительства, желавшего ослабить Россию; тяжелейший экономический кризис, связанный с неурожаями и голодом 1601-1603 гг.; чрезмерное развитие казачества с его противогосударственными стремлениями и, наконец, падение в русском обществе нравственных начал.

Основные этапы кризиса Российской государственности периода Смуты.

I Этап (1598-1605): Династический кризис, воцарение Бориса Годунова. В 1598 г. Земский собор голосованием закрепляет его право на царствование. Борис Годунов проявил себя как талантливый политический деятель и реформатор, который начал реформирования России на 100 лет раньше Петра. Главное внимание он обращал на устройство внутреннего порядка в государстве. Однако его положение внутри страны было непрочным. Боярство в условиях прекращения законной династии стремилось расширить свою роль в управлении государством, пыталось использовать недовольство народа, направив его против «безродного» царя.

I этап (1605-1609): Самозванчество. Тяжелым положением России решили воспользоваться польские магнаты, шляхта и католическая церковь, стремившиеся к расширению своих владений. В этих условиях в польских землях объявился человек, выдававший себя за чудом спасшегося царевича Дмитрия. С небольшим отрядом польских авантюристов в августе 1604 г. Лжедмитрий двинулся к Москве. К нему присоединялись все недовольные правительством Годунова. В апреле 1605 г. Годунов умер, и на престол взошел его 16-летний сын Федор. В начале мая царские войска перешли на сторону Лжедмитрия, царь Федор и его мать были убиты, а 20 июня 1605 г. самозванец въехал в Москву и венчался на царство в Успенском соборе. С момента смерти Годунова Лжедмитрий боярам стал не нужен. 17 мая 1606 г. заговорщики убили самозванца, и на престол вступил один из организаторов заговора князь Василий Шуйский.

II этап (1610-1613): Борьбу против интервентов вело народное ополчение. Первое земское ополчение возглавили Прокопий Ляпунов, атаман Иван Заруцкий и князь Дмитрий Трубецкой. Весной 1611 г. ополчение подошло к Москве. Однако вскоре между руководителями ополчения начались разногласия и борьба за первенство. Первое ополчение фактически распалось. Весной 1612 г. второе ополчение К. Минина и Д. Пожарского пошло из Нижнего Новгорода вверх по Волге. Руководители ополчения налаживали связи с другими городами Поволжья, отправили тайного посла к патриарху Гермогену, находившемуся в заключении в Кремле. Поддержка Православной Церкви способствовала объединению патриотических сил. В августе 1612 г. ополчение подошло к Москве. Атаман Заруцкий с немногими сторонниками бежал из-под Москвы в Астрахань, а большинство его казаков присоединилось к «земской рати». 22 октября «земской ратью» был взят штурмом Китай-город, а 26 октября капитулировал польский гарнизон Кремля. Москва была освобождена от интервентов.

Конец Смутного времени совпадает с началом правления Михаила Романова. Россия вышла из Смуты крайне истощенной, с огромными территориальными и людскими потерями. Резко ухудшилось международное положение страны, ослаб ее военный потенциал, казна была пуста, торговля и ремесла расстроились. Россия выстояла в Смуту благодаря заложенному в правление последних Рюриковичей Московских национальному самосознанию русских как единой нации, который позволил ей объединиться вокруг народных вождей, создать мощное ополчение и преодолеть Смуту.

Изучение Смуты дает нам материал для минимизации потерь в рамках смутных времен, оптимизации возможностей государства и средств массовой информации в контексте мобилизации всех сил для достижения позитивного результата экономико-политического развития страны. Не случайно один из самых важных праздников в России – День народного единства – связан с деятельностью Минина и Пожарского по объединению сил народа в направлении укрепления страны.

УДК 94(47)

И.В. Вашуркина (Т-186), профессор Г.А. Быковская

ИДЕАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВО ПЕТРА ПЕРВОГО

Большие достижения во многих областях общественной и государственной жизни, превращение России из расположенной на задворках Европы страны в великую мировую державу, ставшее своего рода феноменом истории, объясняют устойчивый повышенный интерес к эпохе Петра Первого в мировой исторической науке.

Хотя проводимые Петром I реформы государственного управления не отличались систематичностью и строгой последовательностью, при внимательном их рассмотрении нетрудно заметить две задачи, которые оставались для него всегда приоритетными и неоспоримыми, и сохраняющими свою приоритетность и сегодня, а именно:

1) унификация органов государственного управления и всей системы администрации;

2) проведение через всю администрацию коллегиального начала, которое вместе с системой гласного и тайного контроля должно было, по убеждению царя, обеспечить законность в управлении.

Петр I был захвачен идеей создания в России государства совершенной регулярности, в котором каждый человек имел бы точно обозначенное место и строго подчинялся регламенту. Его модель идеального государства строилась на убеждении, что государство может эффективно функционировать только на основе установленных сверху законов и правил и только с помощью правильно устроенной системы государственной бюрократии, поставленной под жесткий контроль верховной власти и свободной от произвола чиновников.

Построение рационально управляемого государства путем реформ и законодательного регламентирования было осознанной целью Петра. Но реформы стали приобретать характер принудительных мероприятий. Никакая инициатива, исходящая от общества и даже от ближайшего окружения, стала не нужна. Петру необходимы были лишь способные организаторы и исполнители.

С точки зрения практической реализации, модель регулярного государства нашла свое воплощение в законодательном регулировании всех сторон общественной жизни, активном государственном вмешательстве в общественные отношения, государственном протекционизме вплоть до введения государственной монополии в ряде отраслей тогда еще молодой национальной промышленности. С этим же связано стремление Петра I создать действенную систему борьбы против коррупции и приказной волокиты. Чем не современный взгляд на государство?

Основным принципом государственной политики Петра I был принцип пользы, государственной выгоды. В утверждаемой им новой системе ценностей государственные интересы преобладали над идеологическими постулатами и догмами. Государство, ставшее в эпоху Петра I предметом нового культа, воспринималось как самодостаточная сущность. Религиозные ценности также были поставлены на службу государству. Такой государственный максимализм неизбежно должен был вступить в противоречие с христианской идеей духовного суверенитета личности. Как последовательный прагматик, Петр I не мог воспринимать нравственные абстракции христианства. Отсюда его конфликт с иерархами церкви, которая до сих пор не канонизировала этого правителя, в отличие от всех Романовых.

Главной задачей государственных реформ Петра I являлась радикальная перестройка государственного аппарата, так как сформировавшиеся в московский период традиционно организованная власть и управление не могли обеспечить мобилизацию всех ресурсов – экономических, военных, технологических в условиях начавшейся модернизации общества. Модернизация государственного аппарата предполагала совершенно новые принципы его построения. В качестве основных из них обычно выделяют:

1) институционализацию управления, нашедшую свое выражение в создании новой гибкой системы учреждений;

2) повышение эффективности управления;

3) изменение принципов комплектования аппарата новых учреждений.

Задолго до появления разработок по созданию системы эффективного государственного управления, правитель России на практике опробовал ряд схем оптимизации политико-экономического развития страны, что достойно изучения и наследования его исторического опыта.

УДК 94(47)

Д.О. Рожкова (Т-186), профессор Г.А. Быковская

ПЕРСОНАЛИИ В ИСТОРИИ: РУССКИЕ ПОЛКОВОДЦЫ

Во все исторические эпохи наша страна славилась своими выдающимися полководцами и сражениями. Среди полководцев были разные люди: тираны и демократы, деспоты и гуманисты, императоры, короли и добросовестные служаки, патриоты, а иногда – предатели. За долгую военную историю России было много ярких военаначальников. И самые знаменитые: Суворов, Кутузов, Жуков.

Александр Васильевич Суворов – великий полководец Российской империи XVIII века. Родился в 1730 году в Москве. Поступил Александр на службу в возрасте 15 лет. В 1742 году поступил в Семеновский полк, а в 1754 году получил чин поручика. Начало его боевой карьеры относят к Семилетней войне. Тогда и началась его военная слава. Александр Суворов участвовал в 60 сражениях, ни в одном не проиграл. Он принимал решающие и верные решения в критических ситуациях, они имели только позитивные последствия для Российской армии. Суворов прославился войсковой операцией в сражении при р. Рымник, где он разгромил 100 тысячную турецкую армию и получил за это титул граф Суворов-Рымникский. Здесь полководец продемонстрировал врожденный талант военного теоретика и блистательного стратега. Наиболее известны его победы: Фокшанское сражение (1789 г.), сражение при Рымнике (1789 г.), взятие Измаила (1791 г.) и штурм Праги. Скончался Александр Суворов в два часа дня в Санкт-Петербурге, оставив после себя великое наследие в области военного дела и стратегии ведения боя. В России военные училища не случайно называют суворовские.

Михаил Илларионович Кутузов – российский полководец и дипломат. Родился в 1745 г. в Петербурге в семье генерал-поручика. С отличием окончил артиллерийскую школу в Петербурге и стал командиром роты Астраханского пехотного полка. Принимал участие в военных действиях в Польше в 1764-1765 гг., участвовал в русско-турецкой войне 1768-1774 гг. В 1774 г. под Алуштой Кутузов получил пулевое ранение в висок и потерял правый глаз. После лечения за границей шесть лет служил под командованием А. В. Суворова, занимаясь организацией обороны крымского побережья. Во время русско-турецкой войны 1787-1791 гг. Кутузов получил второе тяжёлое пулевое ранение в голову, отличился при штурме крепости Измаил, был отмечен высокими наградами и получил чин генерал-лейтенанта. Суворов сказал о нем: «Он был у Измаила на левом фланге, но был моей правой рукой». Во время Отечественной войны 1812 г. Кутузов стал главнокомандующим российской армией и после изгнания Наполеона получил орден Святого Георгия 1-й степени, а также титул князя Смоленского. Умер 28 апреля 1813 г. в Бунцлау.

Георгий Константинович Жуков – Герой Советского Союза, великий полководец и маршал СССР. Родился он в 1896 году в обычной крестьянской семье. Закончил школу с отличием. В 1915 году был принят в ряды кавалеристов. Первую награду получил в бою с немцами в 1916 году, когда взял в плен немецкого офицера. В 1918 году перешел на сторону народной власти и активно участвовал в Гражданской войне в рядах кавалерийского полка. В 1940 году Сталин присваивает ему звание генерала Красной Армии. С началом ВОВ его назначают командиром Ленинградского фронта с задачей удержать город. Его действия приносили успехи – Ленинград держался, хоть и с большими потерями. В 1942 году Жуков осуществляет командование следующими военными операциями: Московским контрнаступлением, Ржевско-Вяземской операцией, двумя Ржевско-Сычевскими операциями. В 1943 он руководил прорывом Ленинградской блокады. В этом же году становится маршалом СССР. Готовил планы операции на Курской Дуге. В 1944 году блестяще провел наступательную операцию «Багратион». В 1945 году продолжал руководить Красной Армией как маршал, а в мае 1945 года принял капитуляцию Германии. В 1954 году он командовал испытанием атомного оружия на Тоцком полигоне. В феврале 1958 году Жуков был отправлен Хрущевым в отставку. Умер Георгий Жуков в 1978 году после инфаркта. Жукова называли «Маршалом Победы». Ему установлены десятки памятников по всему СССР. Жукова называют великим полководцем, но нельзя отрицать и того, что он был жестким полководцем.

Имена знаменитых полководцев до сего дня вдохновляют защитников Отечества на ратные дела, являются примером выполнения воинского долга, проявления любви к родной земле.

УДК 908

А. В. Кравец (Т-185), профессор Г.А. Быковская

БЕЛОГОРЬЕВЦЫ В ЖИЗНИ ВОРОНЕЖСКОЙ ДУХОВНОЙ СЕМИНАРИИ

Краеведение – составная часть исторического образования. Благодаря знанию истории своей малой родины формируется такое важное качество гражданина, как патриотизм. Близкой для меня темой стала история Воронежской духовной семинарии и деятельность на ее ниве моих земляков-Белогорьевцев. Попытка найти среди священников села Белогорье Подгоренского района выпускников Воронежской духовной семинарии открыла интересный факт: по крайней мере, трое из белогорьевского духовенства в разное время были преподавателями семинарии. Это протоиерей Стефан Григорьевич Товарищенков, протоиерей Иван Дмитриевич Ставров и его сын, кафедральный протоиерей Платон Иванович Ставров. Я думаю, что это необычно. Другой необычный факт – работа так называемой «белогорской семинарии», когда один из классов семинарии располагался в Белогорье. Здесь учился в то время Евфимий Болховитинов – митрополит Киевский и Галицкий Евгений, первый воронежский историк, выдающийся ученый.

Стоит остановить внимание на деятельности этих, безусловно, интересных людях. Имя Стефана Григорьевича Товарищенкова тесно связано с «Белогорской семинарией». Отец Стефан получил хорошее образование в Харьковском коллегиуме и в нашей епархии в то время считался лучшим знатоком философии. С 1767 года служил в семинарии преподавателем, а с 1768 года, кроме того вице-префектом. В 1772 году отец Стефан оставил семинарию и стал священником в Белогорье. В 1784 году отец Стефан опять становится преподавателем. Белогорье он покидать не спешил, поэтому студентов философского класса на один год отправили в Белогорье. В истории воронежского образования этот сюжет получил название «белогорская семинария». Благодаря Товарищенкову-философу выпускной класс был сохранен. Образование в Белогорье завершил и Евфимий Болховитинов, выдающийся ученый-историк, первый воронежский краевед, замечательный педагог, воспитавший в стенах Воронежской семинарии И. Д. Ставрова.

Иван Дмитриевич Ставров был способным студентом. Он участвовал в переводе с французского книги «Вольтеровы заблуждения» под руководством Болховитинова. Еще до окончания полного курса Ставров стал преподавателем грамматического класса и греческого языка.

В 1798 году он выбывает на должность священника в Белогорье. Отец Иоанн был хорошо известен и за пределами своего благочиния. С 1818 года по его инициативе в приходах Воронежской епархии учреждаются библиотеки. Пытливым, любознательным он воспитал своего сына Платона, тоже ставшим священником и преподавателем семинарии.

Современники говорят о Платоне Ивановиче Ставрове как о ярком человеке, называют видным религиозным педагогом и богословом. Преподавал в Киевской академии. В 1828 году назначен профессором философии в Воронежскую семинарию. В молодые годы он подружился с поэтом К. Ф. Рылеевым, проходившим службу в Белогорье. Горячим поклонником профессора Ставрова стал студент и поэт Андрей Серебрянский, друг Алексея Кольцова. Серебрянский познакомил Кольцова со своим учителем. Ставров духовно обогатил Кольцова. Алексей Васильевич перестал быть похожим на поэта-любителя, растет как личность.

Эти люди представляются как звенья одной цепи просветителей: Стефан Товарищенков – Евфимий Болховитинов – Иван Ставров – Платон Ставров. А далее – цвет воронежской литературы – Андрей Серебрянский и Алексей Кольцов. Гордость за земляков дает стимул к дальнейшему творчеству и молодежи нашего поколения.

УДК 908

В.С. Соколов (М-181), А.А. Юрова (М-181), доцент А.Н. Злобин

АЛЕКСЕЕВКА: СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Как и любой город, Алексеевка имеет свою неповторимую историю и этой истории более трехсот лет. История Алексеевского края уходит своими корнями в глубину веков. Миллионы лет назад на Алексеевской земле простирался мировой океан, от которого в настоящее время остались меловые горы, холмы и впадины.

Первые люди здесь появились около ста тысяч лет назад. В эпоху железного века проживали скифы, так как территория Среднего Дона являлась северо-восточной окраиной скифского мира. На высоком берегу Тихой Сосны было основано городище ирано-язычных племен аланов, которые пришли с Северного Кавказа, спасаясь от арабских завоевателей. Река Тихая Сосна, а также Северский Донец и Оскол стали тем рубежом, на котором они остановились, соседствуя со славянами–вятичами. Эта территория входила в состав Хазарского каганата. В начале XVII столетия на левом берегу реки Тихая Сосна началось заселение края. Участки–«ухожаи» отдавались под аренду для занятия промыслами и ремеслами. В конце XVII столетия из северных районов Московской Руси переселялись холопы, а из бассейна Днепра украинцы, так называемые черкасы. Они заселяли свободные земельные угодья, спасаясь от жестоких притеснений польской шляхты.

Возникшая слобода входила в Бирючинский уезд, а близость Белгородской укрепленной черты позволяла поселенцам довольно быстро обосноваться на новом месте. Переселенцы сохраняли свои традиции самоуправления, пользовались льготами – не платили подати, то есть были свободными, поэтому и поселение имело статус слободы.

В результате царской политики постепенно вольные хлебопашцы, ремесленники превратились в крепостных, которые были проданы князю Алексею Михайловичу Черкасскому, занимавшему высокие государственные посты во время царствования Анны Иоанновны. Князь построил в слободе деревянную церковь во имя Чудотворца митрополита Алексия. Поселение стало называться Алексеевкой, а его жители – алексеевцами. В 1743 году слобода Алексеевка сменила владельца. Им стал граф Петр Борисович Шереметьев, который женился на дочери князя Черкасского Варваре Алексеевне, получив в приданое вместе с другими поселениями и слободу Алексеевку.

В конце XIX века Алексеевка стала одним из самых заселенных и динамично развивающихся сельских поселений в Черноземье, в ней проживало более 18 тысяч человек. В 1954 году Алексеевский район Воронежской области включен в состав новообразованной Белгородской области и 19 августа того же года рабочему поселку Алексеевка был дан статус города.

Как малая частица великой России Алексеевская земля разделяла и разделяет ее судьбу. Наш край стойко отражал набеги кочевников, прошел испытания крепостной неволей, революцией и гражданской войной, проявил мужество и волю к победе в годы Великой Отечественной войны.

22 июня 1941 года тяжелые разрывы бомб и снарядов в приграничных городах болью отзывались в сердцах алексеевцев. Готовность отстоять свободу и независимость Родины привела многих алексеевцев на фронт. После первых шести месяцев войны почти 2000 человек из города и района защищали Родину с оружием в руках. Рабочим и служащим Алексеевки приходилось выполнять главную заповедь — всемерно наращивать производство продукции. Труженики эфирокомбината проявили патриотическую инициативу: в фонд обороны внесли 10 тысяч рублей и решили до конца войны отчислять на оборону однодневный заработок. Их поддержали все трудовые коллективы. Жители города и района отправили фронту сотни полушубков, ватных курток, валенок, шапок-ушанок, перчаток и рукавиц. Свыше 3200 новогодних посылок только в декабре 1941 г. с берегов Тихой Сосны получили воины Красной Армии.

Горе и разорение принесла жителям города и района черная ночь оккупации, которая длилась почти 200 дней. 19 января 1943 года Алексеевка была освобождена. Алексеевскому району фашисты причинили огромный ущерб.Несмотря ни на что, жизнь в Алексеевке налаживалась. Уже к концу 1943 года хозяйства района сдали государству свыше 46 тысяч центнеров зерна. До конца войны алексеевцы внесли на постройку танков свыше 2 млн. рублей и более чем на 15 млн. рублей приобрели облигаций военных займов. На всех фронтах алексеевцы проявляли мужество и отвагу в боях с фашистами. Сотни из них отмечены орденами и медалями. За воинскую доблесть звания Героя Советского Союза удостоены генералы С. М. Кривошеин, М. К. Шапошников, майор Н. А. Пьянков, капитан И. Н. Сорока, старший лейтенант Н. А. Рубан, лейтенант В. В. Собина. Полным кавалером орденов Славы стал сапер Е. П. Брянцев.

УДК 908

А.В. Долгих (М-181), доцент А.Н. Злобин

ВЕРХНЕХАВСКИЙ РАЙОН В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Когда началась война, всем пришлось трудно. И фронту и тылу... В сентябре-октябре 1941 г. линия фронта подошла к границе Воронежской области. В Воронеже и районах области усиленно работали госпитали. Берега Дона, сам город с наиболее опасных южного и северного направлений превращались в сплошную линию обороны.

В конце июля 1942 г. германские войска прорвали оборону. Их танковые и моторизованные части вторглись на территорию области с целью захвата Воронежа и прорыва всей линии фронта: в июле 1942 г. первые немецкие автоматчики появились на юго-западе Воронежа. Ставка Верховного Главнокомандования принимает решение о создании Воронежского фронта. Перед фронтом стояла нелегкая задача: окружить и уничтожить вражеские войска, форсировать Дон и на его западном берегу создать плацдарм для дальнейшего наступления.

Семь месяцев шли бои по всему правобережью Дона, более 200 дней и ночей Воронеж, разрезанный линией фронта на две части, был центром упорных битв советских и германских войск. Восточные районы области жили в ожидании прорыва фронта. Ждали, но не бездействовали. В 1941 г. почти все мужское население Верхнехавского района ушло на фронт - более 10 тысяч человек. Остались только старики, женщины и дети. Вся тяжесть военного времени в тылу легла на женщин и девушек. Им надлежало выполнять планы заготовок, думать о детях, хлебе насущном и ждать своих мужей. Несмотря на неимоверные сложности, урожай 1942 г. в Верхнехавском районе был убран полностью.

К августу 1942 г. германские войска перешли на Воронежском фронте к обороне. В августе-сентябре 1942 г. советские войска заняли с огромным трудом плацдарм на западном берегу Дона в районе с. Щучье. Сторожевое, Осетровка. В декабре 1942 - январе 1943 г. советские войска провели военные операции «Малый Сатурн», Острогожско-Россошанскую и Воронежско-Касторненскую операции. Более 20 дивизий врага оказались скованными в действиях, а 25 января 1943 г. Воронеж был освобожден, через два дня освобождена вся оккупированная часть области.

Война потребовала от оставшихся в тылу женщин, стариков, детей выдержки и великого труда. Для колхозников не существовало так называемой «брони» (отсрочка от призыва в Красную Армию). Ни для мужчин, ни для женщин. Многие женщины и девушки ушли на фронт, а на оставшихся в тылу падала вся тяжесть труда. 75 % всех сельхозработ теперь выполняли женщины. 81% трактаристов - женщины. Добавим к этому, что вся колхозная техника, здоровые лошади были реквизированы для армии, и теперь пахать было не на чем. Впрягались по 6-8 женщин с подростками и пахали. И свой участок и колхозный. Рабочим день начинался в четыре утра и заканчивался с темнотой. И так каждый день. А надо еще выкроить время для своего участка. Ведь надо и армию кормить и самим выживать. Но планы сельскохозяйственных заготовок государство не снизило, и колхозы, несмотря на отсутствие техники, недостаток людей, женский и подростковый по большей части состав колхозников, должны были планы выполнять. Из-за сокращения посевных площадей была сокращена и оплата продуктами по трудодням, а неоплачиваемые трудодни возросли. Государство устанавливает повышенные нормы выработки трудодней, обязательные к выполнению. Колхозники, не выполнившие норму, подвергались уголовной ответственности, могли быть привлечены к суду, отправлены на принудительные работы на срок до шести месяцев с удержанием 25% трудодней. Эти жесткие условия диктовались военным временем, но еще до войны, в 1939 г. партия и правительство вводит обязательные к выполнению нормы трудодней. За невыполнение - исключение из колхоза с изъятием личного участка колхозника и другими карами в отношении колхозников. Кроме этих тягот колхозники должны были давать государству денежные займы.

Государство понимало, что надо сохранить колхозы поставщики продуктов питания для Красной Армии. А кто будет руководить колхозами, если все мужское население на фронте? Женщины! И председателями их становятся П.И. Болдырихина, М.И. Дикарева, Е.С.Еремина, П.А. Соловьева, М.В. Хатунцева, Н.Ф. Хатунцева. В тяжелом 1942 г. в районе собирали деньги, вещи для красноармейцев. В первые восемь месяцев войны на постройку танковой колонны и звена самолетов было собрано около 30 тысяч руб., 146 тысяч облигациями государственных займов. Как ни тяжело было, все понимали, что эти деньги идут на правое дело. Колхозники колхоза «Трудовик» и колхоза им. Шевченко сдали свои деньги на постройку двух боевых самолетов, за что колхозам было присвоено звание «гвардейских» (Книга памяти..., 1994. с. 28).

УДК 947

К.С. Долгих, В.А. Валуйских (Т-186), профессор Г.А. Быковская

СУДЬБЫ РЕФОРМАТОРОВ В РОССИИ

В истории России ни один реформатор не был окружен почитанием современников, ни одна реформа не была проведена комплексно и последовательно. Следующее поколение реформаторов получало в наследство незавершенные реформы, что тормозило их собственные преобразования. На наш взгляд, самой богатой на преобразования была первая четверть XVIII столетия. Это время правления Петра I. Мнения о значении правления первого русского императора до сих пор различны. Кто-то считает, что Петр I перетряхнул страну и сознание народа, дав стимул к развитию, кто-то утверждает, что он лишил Россию самобытности. Реформы его поражают не только размахом, но и тем, что большая их часть завершилась успехом: введение Воинского устава и рекрутской повинности; разделение России на губернии, введение нового типографского шрифта; учреждение Сената и первых коллегий; введение подушной подати; учреждение Главного магистрата и городских магистратур; издание Табели о рангах; начало паспортной системы в России.

Неизвестно, что написал или сказал император перед кончиной. Одни историки говорят, что Петр I, не определившийся с преемником ранее, нацарапал на грифельной доске: «Отдайте всё...» и умер, не успев назвать имени. Другие утверждают, что в последние секунды жизни царь был в забытьи и в бреду звал сына, Алексея. Сразу после его смерти началась эпоха дворцовых переворотов. Судьбы реформаторов той эпохи, мало чем отличались от судеб императоров. Императоры и императрицы сменялись слишком быстро, чтобы можно было с уверенностью сказать – этого человека провела по такому пути судьба. С реформами Петра I сравнимы только реформы Екатерины II. Разделение Сената на шесть департаментов, отмена гетманства на Украине, завершение секуляризации земель, губернская реформа, реформы образования: объем реформ потрясает. Кое в чём Екатерина II завершала преобразования своего мужа – Петра III, который за 6 месяцев правления издал 192 указа. Многие из них можно назвать реформаторскими: объявление секуляризации церковных земель в пользу государства, прекращение преследования старообрядцев, попытка уравнять в правах все религии, возвращение из ссылки политических заключенных.

12 марта 1801 года завершилась эпоха дворцовых переворотов: убит император Павел I. Неизвестно, присутствовал ли при убийстве отца Александр I, но ощущение своей вины за случившееся не оставляло его всю жизнь. Им были проведены многие реформы: реформа государственного управления, например, однако большинство преобразований до конца доведены не были. В 1815 году была введена Конституция в Царстве Польском. В России она так и не появилась. В последние годы жизни Александр I утратил интерес к власти и стал поговаривать об отречении от престола. 19 ноября 1825 года: официальная дата смерти Александра I. Считается, что он умер в Таганроге. Согласно слухам, Александр не умер, а тайно отошел от дел, не решившись официально отречься от престола. Тайна старца Федора Кузьмича не разгадана до сих пор.

Александр II был первым за долгое время императором, который взошёл на престол без каких-либо потрясений. В период его правления проведено немало реформ, получивших характеристику Великих. Основным деянием называют Манифест от 19 февраля 1861 года об отмене крепостного права. При этом, Царь-Освободитель погибает от рук террористов.

Для того, чтобы проводить реформы, нужно забраться на вершину дерева, называемого властью. Мало кому из реформаторов удалось сделать это бескровно. Русская история такова, что двух реформаторов подряд в ней нет. Реформы прекращались сразу после смерти реформатора, либо потому, что не оставалось прямого наследника или же наследник оказывался контрреформатором. Такова судьба реформаторов в России – либо окрасить кровью начало своего правления, либо умереть при трагических обстоятельствах?

УДК 94(47)

А.Р. Самойлова (Т-186), профессор Г.А. Быковская

НИКОЛАЙ II: КРАХ МОНАРХИИ В РОССИИ

Всем известно о печальном завершении правления династии Романовых. Николай II – старший сын императора Александра III и императрицы Марии Федоровны, взошел на престол после смерти своего отца. Коронация Николая II ознаменовалась катастрофой на Ходынском поле в Москве, в которой погибли несколько сотен человек. За события на Ходынке, Кровавого воскресенья 9 января 1905 года, Ленский расстрел царь был прозван Николаем Кровавым. Все царствование Николая II прошло в обстановке нараставшего революционного движения.

19 июля (1 августа) 1914 года Германия объявила войну России. Началась Первая мировая война, которая привела страну к экономическому и политическому кризису и двум революциям. После стабилизации ситуации на фронте летом 1916 думская оппозиция в союзе с заговорщиками среди генералитета решила воспользоваться сложившимся положением для свержения Николая II и заменой его другим царем. С февраля было ясно, отречение Николая может состоятся со дня на день, говорили, что предстоит «великий акт» – отречение государя императора от престола в пользу наследника, цесаревича Алексея Николаевича, что регентом будет великий князь Михаил Александрович. 23 февраля 1917 года в Петрограде начинается забастовка, через 3 дня она стала всеобщей. Утром 27 февраля 1917 года произошло восстание солдат в Петрограде, революционные выступления рабочих и солдат слились в единое движение. В Москве произошло такое же восстание. Только царю не было ясно, что в России началась революция. Он требовал прекратить «беспорядки».

Вечером 28 февраля Николай II отбыл в Царское Село, но проехать не смог и, утратив связь со Ставкой, 1 марта прибыл в Псков, где находился штаб армий Северного фронта генерала Н.В. Рузского. Именно здесь около 3 часов дня царь принял решение об отречении в пользу сына при регентстве великого князя Михаила Александровича, вечером того же дня заявил прибывшим А.И. Гучкову и В.В. Шульгину о решении отречься и за сына. 2 марта в 23 часа 40 минут он передал Гучкову Манифест об отречении. С 9 марта по 14 августа 1917 года Николай Романов с семьей жил под арестом в Александровском дворце Царского Села.30 апреля 1918 г. император, императрица и великая княжна Мария Николаевна были перевезены в Екатеринбург в Ипатьевский особняк (позже этот дом был назван «Домом особого назначения»). 23 мая 1918 г., как только стало лучше цесаревичу Алексею, все царские дети прибыли в Екатеринбург. Царская семья воссоединилась под крышей дома, ставшего их последней тюрьмой.

В начале июля 1918 года уральский военный комиссар Ф. Голощекин выехал в Москву для решения вопроса о дальнейшей судьбе царской семьи. Царь и его родственники как символ старой власти могли спровоцировать гражданские столкновения и должны были покинуть Россию. Но двоюродный брат Николая, король Англии отказался предоставить Романовым убежище. После ряда попыток белогвардейцев освободить Николая, судьба Романовых была решена. Расстрел всей семьи был санкционирован Советом Народных Комиссаров и ВЦИК. В соответствии с этим решением Уральский Совет рабочих, крестьянских и солдатских депутатов на своем заседании 12 июля принял постановление о казни. К половине второго ночи к дому подошёл заранее вызванный автомобиль: он опоздал, его ждали к полуночи. В доме все спали. Разбудили доктора Боткина, он стал поднимать остальных. Им объяснили: в городе неспокойно, надо всем перейти в нижний этаж. Тем временем команда уже расположилась в полной готовности в соседней с «расстрельной» комнате. Юровский сам свёл всю семью вниз. Поставили два стула: для Алексея и Александры Фёдоровны. Остальным Юровский приказал встать в ряд и зачитал приговор. Стрельба длилась 2-3 минуты. Бывший царь был убит самим Юровским наповал, затем пали и все остальные: и царская семья, и их слуги. Раздетые трупы спустили в шахту и попытались «завалить» её брошенными туда гранатами. Не все следы удалось скрыть (шахта заранее была предназначена стать лишь временным местом их погребения). Позднее рядом с шахтой выкопали братскую могилу, в которую свалили все тела и залили серной кислотой.

Со дня убийства в Екатеринбурге сменилось несколько поколений. Тем не менее события той трагической ночи и её жертвы и сегодня находятся в центре внимания широкой общественности. После смерти свергнутый император и его семья стали для кого-то воплощением романтических чувств, нежной любви, ностальгии по славному прошлому, национальной гордости, религиозных чаяний и мифологии. Для других – уничтоженным кровавым символом царской России.

УДК 94(47)

А.С. Вострикова (Т-186), профессор Г.А. Быковская

РОССИЯ 1917 ГОДА: АЛЬТЕРНАТИВЫ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Возможно ли вообще ставить вопрос о правомерности тех или иных событий в истории? Уверенно ответить на этот вопрос довольно сложно. Конечно, в исследование может закрасться чрезмерный субъективный элемент, но закономерность в истории – это «железный» закон, допускающий большую или меньшую вероятность изменения скорости или вектора движения. Очевидно, что те явления отечественной истории, которые известны уже как факты и итоги, утверждались в общественной борьбе, где имели шанс на успех и другие исходы или альтернативы.

Пролетарская революция в России в 1917 году была своего рода феноменальным событием, которое действительно потрясло весь мир. Было ли это проявлением магистральных тенденций мирового развития или отклонением от них? Возможен ли был тогда, в 1917 году, другой, нереволюционный выход из кризиса российского общества? Иначе говоря: была ли альтернатива Октябрьской революции? Эти и многие другие вопросы истории событий 1917 года привлекли меня при выборе темы исследования. На эти вопросы даются далеко не однозначные ответы, и это придает особую значимость рассматриваемой теме. Тем более, что от оценки давних событий зависит и трактовка решений государства на современном этапе.

Целью данного исследования является изучение вариантов развития России после Февральской революции 1917 года, оценка возможностей их исполнения, причин неудачи, рассмотрение позиций политических партий.

Начиная с Февральской революции 1917 г. ход событий в России содержал различные альтернативы общественного развития, в первую очередь:

- диктаторская (праворадикальная);
- буржуазно-демократическая;
- однородно социалистическая;
- большевистско-леворадикальная.

Первая альтернатива – военная диктатура Лавра Корнилова была остановлена не столько Временным правительством, но вооруженным сопротивлением народа России, не желавшим допустить реставрацию монархии или правление одного лидера. Вторая альтернатива, представленная медленным демократическим развитием в рамках политики Временного правительства, оказалась невозможна по причине невыполнения им важнейших требований и задач буржуазной революции (выход из разрушительной мировой войны, выход их экономического и политического кризиса, решение земельного и продовольственного вопросов). На создание коалиционного правительства поэтому народные партии осенью 1917-го года не пошли: рухнувший к тому времени авторитет Временного правительства диктовал отказ от коалиции с провалившим демократическую альтернативу государственным органом. Леворадикальная альтернатива, таким образом, оказалась единственно приемлемым ситуативным решением. Победе большевиков способствовали такие факторы, как умело налаженная агитация, проводимая ими политика по дискредитации бездействующего Временного правительства, радикализация масс. Все это позволило им использовать благоприятную ситуацию для захвата власти. Основная масса населения поддержала новую власть, так как первыми шагами ее стало объявление о немедленной передаче земли в пользование крестьянам, о прекращении войны, создании народного правительства, предоставившего равные гражданские права народу страны, предоставление рабочим контроля над производством и праве народов на самоопределение.

Все эти решения оказались настолько актуальны, что в других странах во избежание революции началась глубокая перестройка правительственной политики с сторону ее демократизации. Не случайно, известный ученый и общественный деятель Бертран Рассел отметил, что в мировой истории от XX века останутся только две даты: 7 ноября 1917 года и 12 апреля 1961, после которых вся мировая история пошла по-другому.

УДК 94(470)

Е.Г. Абрамова (Т-186), профессор Г.А. Быковская

ОЦЕНКА ЛИЧНОСТИ И. В. СТАЛИНА ЕГО СОВРЕМЕННИКАМИ И ПОТОМКАМИ

Личность и деятельность Сталина в современном обществе связывают с массовым террором и насилием над людьми. Кем он был в действительности: деспотом или деятелем рабочего движения и учителем народов?

Уже при жизни Сталина отношение к нему варьировалось в спектре от благожелательного и восторженного до негативного. Свои отзывы о Сталине оставили различные исторические деятели, в частности, руководители других стран, писатели, военные и политики, встречавшиеся с советским руководителем. Исторические деятели, такие, как Уинстон Черчилль, Адольф Гитлер и Шарль де Голль считали И.В. Сталина великим государственным деятелем и выдающейся личностью, так как при нем произошли великие свершения. Именно благодаря политике его правительства Россия в короткий срок превратилась в могучую индустриальную державу и сыграла решающую роль в победе над фашизмом. Уинстону Черчиллю приписывают слова: «Сталин был величайшим, не имеющим себе равного в мире, диктатором, который принял Россию с сохой и оставил ее с атомным реактором». Но противники сталинской политики и его самого были невысокого мнения о вожде. Например, Лев Троцкий отзывался о Сталине, как о человеке недалеком и заурядном, духовный горизонт которого не поднимается выше уровня провинциального чиновника.

Военные деятели, в свою очередь, положительно отзывались о И.В. Сталине. Он считался не только великим государственным деятелем, но и хорошо подготовленным в вопросах военной теории и практики военачальником. Он по праву был титулован Верховным Главнокомандующим. Например, маршал А.М. Василевский говорил о Сталине как о военном руководителе то, что он не был военным человеком, но обладал гениальным умом. Он умел глубоко проникать в сущность дела и подсказывать военные решения. Маршалы Г.К. Жуков и Д.Ф. Устинов отмечали поразительную работоспособность вождя и свободу общения. При всей своей властности, суровости, он живо откликался на проявление разумной инициативы, самостоятельности, ценил независимость суждений.

Стоит отметить, что о Сталине свои отзывы оставили и некоторые писатели. Например, Михаил Шолохов в своей речи на XVIII-м съезде ВКП(б) сказал, что при всей глубочайшей человеческой скромности товарища Сталина придётся ему терпеть излияния любви и преданности всего трудящегося народа, все надежды которого на светлое будущее человечества неразрывно связаны с его именем.

Однако и современники, и потомки не только положительно отзываются о Сталине, но часто критикуют его политику и его самого.

Характеризуя личность Сталина, многие историки отмечается склонность Сталина к чтению большого количества литературы. Историк Р.А. Медведев отмечал, что Сталин читал много и разносторонне, от художественной литературы до научно-популярной, и подчёркивал знание Сталиным национальной грузинской культуры. Российский историк Л.М. Баткин, признавая любовь Сталина к чтению, считает в то же время, что он был читателем «эстетически дремучим».

Премьер-министр России Д. А. Медведев, в частности, отметил, что «Сталин совершил массу преступлений против своего народа… И несмотря на то, что он много работал, несмотря на то, что под его руководством страна добилась успехов, то, что было сделано применительно к собственным людям, не может быть прощено». Согласно позиции бывшего Президента СССР М. С. Горбачёва, «Сталин – это человек весь в крови». По мнению бывшего председателя Совета Федерации С.М. Миронова: «Сталин – кровавый палач, и что бы кто бы ни говорил, он таким есть и будет».

Таким образом, оценивая личность Сталина, можно заметить, что в нем, наряду с положительной, имелась и отрицательная сторона. Но, опираясь на оценку его современников и потомков, можно сказать, что Сталин был ярким политиком, который оставил значимый след в истории и нашей страны, и всего мира.

УДК 94(47+57)

В.Ю. Горемыкина (Т-186), профессор Г.А. Быковская

ПЕРВЫЕ ПЯТИЛЕТКИ: КАК ЭТО БЫЛО

В 1929 году в экономическом развитии СССР произошел коренной перелом: руководство СССР отказалось от продолжения политики НЭПа и возвратилось к административно-командным методам в экономике. Государство продолжало отставать от ведущих мировых держав по основным промышленным показателям, поэтому было принято решение о форсированной индустриализации и коллективизации как базе создания товарного сельского хозяйства. Вся экономика страны была жестко централизована и стала развиваться по плану («пятилеткам»).

Началом поворота на ускоренное развитие СССР становится 1929 г., когда на XVI партконференции принимается первый пятилетний план. В декабре 1929 г. на съезде ударников Сталиным был выдвинут лозунг «пятилетку в четыре года». Он провозгласил, что к концу пятилетки ежегодное производство чугуна должно составлять 17 млн. тонн, тракторов - до 170 тыс. штук, автомобилей - до 200 тыс. штук.

Непоследовательность в вопросах экономического строительства, когда взвешенные реальные цифры плана заменяются на завышенные показатели, привёла к перенапряжению сил страны. Росла себестоимость промышленной продукции, её энергоёмкость; качество, наоборот, падало. Как результат, в упадок стала приходить финансовая система страны. Накапливались и другие трудности. От постоянно растущих темпов индустриализации отставала система коммуникаций, узким местом оставались железнодорожный, морской и речной транспорт. В народном хозяйстве складывались серьезные диспропорции: легкая промышленность фактически приносилась в жертву тяжелой и стала всё быстрее отставать от неё.

Возникавшие проблемы советское руководство нередко стремилось решать за счёт ужесточения дисциплины и эксплуатации энтузиазма людей. В феврале 1931 г. вводятся трудовые книжки для работающих в промышленности, а по закону от 15 ноября 1932 г., отсутствующий на рабочем месте в течение одного дня мог быть уволен.

Именно в годы первой пятилетки, столкнувшись с экономическими трудностями, советское руководство попыталось найти выход за счёт применения принудительного труда заключённых. В апреле 1930 г. принимается указ о расширении трудовых лагерей, которые передавались в ведение Главного управления лагерей – печально знаменитого ГУЛАГа.

Страна превратилась в единую строительную площадку. Всего в годы первой пятилетки было возведено около 1500 важных промышленных объектов. В январе 1933 г. Сталин объявил о досрочном завершении первого пятилетнего плана за 4 года и 3 месяца. Позже, в конце 1980-х гг. отечественные экономисты сумели доказать, что на самом деле большинство заданий пятилетки не были выполнены в связи с их нереальностью и завышенными темпами роста.

В годы второй пятилетки (1933-1937) по-прежнему сохранялись тенденции приоритетного развития тяжелой промышленности. Было возведено около 4500 предприятий. В Москве открывается первая линия метрополитена. Начинается стахановское движение, направленное на повышение производительности труда. Алексей Стаханов смог добыть 102 т угля, превысив дневную норму в 14,5 раз. При поддержке Сталина и Орджоникидзе рекорд Стаханова получает всесоюзную известность, а «стахановское движение» переносится во все отрасли хозяйства. Было объявлено, что и эта пятилетка выполнена за 4 года 3 месяца, хотя это не соответствовало действительности, по ряду показателей (добыча угля, производство металлов и т.д.) достичь запланированных рубежей не удалось.

Главные усилия в третьей пятилетке, прерванной войной, были направлены на развитие отраслей промышленности, обеспечивающих обороноспособность страны. Осуществлены специальные военно-экономические мероприятия. Особое внимание уделялось строительству авиационных, танковых и других оборонных заводов**.** В целом за 13 лет индустриализации наша страна сумела осуществить форсированную модернизацию, создав прочную промышленную базу, обеспечив обороноспособность, что обеспечило победу в войне с фашизмом. Но все это было достигнуто слишком высокой ценой, которую заплатил наш народ – низкий уровень жизни, массовые репрессии, складывание административно-командной системы управления.

УДК 908

В.В. Рудый (М-181), доцент А.Н. Злобин

БОЛЬШАЯ ДВОРЯНСКАЯ: СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ВОРОНЕЖСКОГО АРБАТА

Ах, Арбат, мой Арбат,
ты — мое отечество,
никогда до конца не пройти тебя.
Б. Ш. Окуджава

Никак не обойти Большую Дворянскую улицу (Проспект Революции) ни туристу, ни человеку, приехавшему в город по делам. Ведь она для Воронежа — это все равно, что Крещатик для Киева или Старый Арбат для Москвы. Только прогулявшись по нему, можно немного понять душу города и характер его обитателей.

Официальной датой рождения улицы считается 1774 год, когда после очередного пожара город впервые за свою историю стал застраиваться по регулярному плану, а не спонтанно. Тогда-то и заложили главную улицу города, соединившую северо-восточную окраину Воронежа с основной в то время магистралью — Старомосковской (ныне улица Карла Маркса). Название ей дали соответствующее статусу — Большая Дворянская, или Першпективная.

Улица получилась прямая, как стрела, и сравнительно небольшая — порядка 2 км. За всю свою более чем 230-летнюю историю она почти полностью сохранилась свое направление и границы. Однако, сколько важных исторических событий она повидала, сколько знаменитых людей прошло по ее мостовым!

Представление о том, как выглядел прежде Воронеж и проспект Революции, дает зарисовка поэта В. А. Жуковского, выполненная им в 1837 году. Кстати, это первое изображение главной улицы нашего города. Небольшие одно-двухэтажные дома, однако, все каменные, — ведь здесь селилась только аристократия. Только пожарная каланча Дворянской части рвется ввысь. Улицы опрятные — ровная проезжая часть, тротуары с надолбами, часто стоящие фонари.

Уютная атмосфера ухоженной улицы сохранялась на протяжении десятилетий. Несмотря на то, что перемены последних пары десятков лет слегка взъерошили ее облик, Большая Дворянская в Воронеже была и остается самой благоустроенной улицей города.

Именно здесь воплощаются в жизнь передовые идеи и амбициозные проекты. 1822 год — впервые в городе началось мощение тротуаров камнем; 1860 год — появился первый в Воронеже памятник императору Петру I; 1869 год — проложена первая ветка воронежского водопровода;1875 год — открыта первая в городе бесплатная Мариинская женская гимназия (ныне Дом офицеров); 1891 год — пущен первый маршрут конки; 1894 год — впервые началось асфальтирование тротуаров; 1899 год — масляные фонари сменились электрическими; 1910 год — открыта гостиница «Бристоль» — первое в городе здание из железобетона, в ее конструкции, опять-таки, впервые в Воронеже был предусмотрен лифт; 1933 год — на Никитинской площади, около Кольцовского и Первомайского скверов появились первые светофоры; 1960 год — по мостовой проспекта Революции Воронежа прошел первый троллейбус; 2009 год — в Первомайском сквере открыт крупнейший в городе и четвертый по величине в России Благовещенский кафедральный собор.

Рассказывать о памятных местах проспекта Революции — дело неблагодарное. Он весь — как единый музей-заповедник под открытым небом. Интересующихся подробностями отсылаем к книге А. Акиньшина и О. Ласунского «Записки старого пешехода». Она целиком и полностью посвящена истории проспекта Революции в Воронеже, подробно повествуя о каждом доме.

Красота и особое очарование старинных зданий могла бы быть потеряна, если бы не архитектор Николай Владимирович Троицкий. После фашистской оккупации правобережный Воронеж был разрушен более чем на 90%. Страшная цифра, если вдуматься. Были планы строить город заново в другом месте или снести руины, и на их месте возводить дома.

Однако Н. В. Троицкий настоял на восстановлении прежнего облика проспекта Революции в Воронеже и по старым чертежам реконструировал каждое здание. Его титаническая работа была высоко оценена ЮНЕСКО. Эта организация внесла проспект Революции Воронежа в свои списки культурного наследия как пример удачного восстановления городской архитектуры после военных действий. Так что будем помнить об этом факте и, проходя мимо Управления ЮВЖД или «Утюжка» — творений талантливого архитектора.

УДК 908

С.Н. Сердюкова (М-183), Д.В.Балашова (М-183), доцент А.Н. Злобин

ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ: СТРАНИЦЫ РАННЕЙ ИСТОРИИ

Петропавловск-Камчатский не затерялся во времени, он стоит в ряду городов, которые занимают не последнее место в истории государства Российского. У города святое имя, он знает своих родителей, у него есть награда, он герой.

Первые казаки прибыли сюда еще в 1697 году. Здесь они основали острог и заложили лабазы. Авачинская бухта была открыта русскими казаками во главе с Родионом Преснецовым в 1703 году, вскоре после присоединения Владимиром Атласовым Камчатки к Русскому государству. Однако после ее открытия почти четыре десятилетия здесь стояла тишина.

В начале XVIII века великие преобразования Петра I, направленные на усиление морского могущества России, коснулись и далекой Камчатки. В 1725 году по инициативе Петра I была организована Первая Камчатская экспедиция (1725 — 1730), которая основной своей цели — достичь берегов Америки — не добилась. Для выполнения задач Второй Камчатской экспедиции (1733 — 1743) была необходима прочная база на Камчатке.

Руководитель экспедиции капитан-командор Витус Беринг планировал организовать базу, как и в первой экспедиции, в Нижне-Камчатском остроге, откуда уже выходил в океан. Но на этот раз построенные в Охотске корабли из-за низкой посадки не смогли бы войти в реку Камчатку, поэтому выбор пал на Авачинскую бухту. Осенью 1739 года по приказу В. Беринга мичман Иван Фомич Елагин направился из Охотска выбрать на берегу бухты место для постройки жилья.В 1740 году экспедиция под руководством Алексея Чирикова и Витуса Беринга на двух кораблях «Святой апостол Павел» и «Святой апостол Петр» прибыла осваивать Камчатскую землю. Имена кораблей в итоге дали имя острогу. Он стал Петропавловском.

В 1812 году Петропавловский острог получил статус города и имя «Петропавловская гавань». В том же году государь утвердил «Новое положение о Камчатке», согласно которому управлять полуостровом должен был специально назначенный генерал-губернатор. Местом резиденции столь высокого чина была выбрана Петропавловская гавань. В 1849 году была образована Камчатская область. Областным центром также стала Петропавловская гавань.

Одна из самых ярких страниц биографии города — его оборона от нападения англо-французской эскадры в августе 1854 года. Противники пытались просто растерзать Россию напав на нее с нескольких сторон. В качестве второго фронта Англия выбрала Дальний Восток. Во-первых, у англичан был великолепный флот, на котором они могли быстро доставить туда свои войска, а во-вторых, у России в те времена не было ни только транссибирской магистрали, но и вообще дорог за Уралом катастрофически не хватало, что исключало возможность быстрой переброски войск с одного фронта на другой. Напрямую от Петропавловска-Камчатского до Москвы 8400 км. Реальная дорога наверняка равнялась бы 10000 км, а может быть и больше. Сколько шли бы солдаты? Сколько бы ехали повозки? Если бы солдаты центральной России отправились выручать дальневосточных товарищей, то сообщение об окончании войны они встретили бы где-нибудь в районе современного Новосибирска.

Петропавловский порт стал городом-героем Крымской войны (1853–1856). В то время официально таких званий городам не присваивали, но благодаря мужеству защитников Петропавловский порт прославился на весь мир, в его честь военные корабли стали носить имя «Петропавловск», героям обороны в городе установили несколько памятников

Спустя, более чем полтора века в 2011 году Петропавловск-Камчатский был объявлен «Городом воинской славы». Награда нашла героя, жаль только, что так поздно.

В 1913 году Петропавловск заимел свою «визитную карточку» — герб. Он был утвержден 26 апреля Николаем II. Через 80 лет, 16 декабря 1993 года, постановлением главы администрации Петропавловска- Камчатского исторический герб города восстановлен.

В 1924-м было принято решение о переименовании Петропавловска в Петропавловск-Камчатский. Это позволило избежать путаницы: Петропавловском также называется один из городов Казахстана.

УДК 908

Д.В.Балашова (М-183), С.Н. Сердюкова (М-183), доцент А.Н. Злобин

БРЯНСК: СТРАНИЦЫ РАННЕЙ ИСТОРИИ

Брянск впервые упомянут в Ипатевской летописи под 1146 годом. Первоначально Брянск носил другое имя - Дебрянск, от слова «дебри» — лесистые овраги, дремучие леса, в которых затерялся этот город. Название Брянск вошло в употребление лишь с конца XV века, а окончательно утвердилось только к XVIII веку.

Точная дата основания Брянска неизвестна. Археологические данные, полученные при раскопках старого городища на Чашином кургане в 1976—1979 годах, указывают на то, что город на территории нынешнего Брянска возник в последней четверти X века. Исходя из этих данных, условным годом основания Брянска считают 985. Густые брянские леса долгое время отделяли поднепровский очаг русской цивилизации от так называемого Залесья. Лишь при киевском князе Владимире Мономахе через них была проложена «прямоезжая дорога», что поспособствовало усилению славянской колонизации Северо-Восточной Руси.

В X-XI веках Дебрянск практически не встречается в летописях, но уже в XII веке о нём можно найти более 30 упоминаний. В Ипатьевской летописи первое известие о городе сохранились под 1146 годом в рассказе о феодальной усобице между новгород-северским князем Святославом Ольговичем и черниговскими князьями Владимиром и Изяславом Давидовичами. Братья отняли город у Святослава и посадили в нём своих посадников. В 1147 году Брянск снова перешёл в руки Святослава, обратившегося за помощью к Юрию Долгорукому, и следующие 10 лет городом владел Святослав. Летопись рассказывает, что князь разорил вновь обретённый город, но по какой причине — неизвестно.

В XIII веке Брянск перешёл во владения черниговских князей. От монголо-татарского нашествия, разорившего большинство русских городов, в том числе и Чернигов, город спасли непроходимые леса — отряды Батыя обошли его стороной. В 1246 году в Орде погиб черниговский князь Михаил Всеволодович, и его владения перешли к старшему сыну Роману. Князь Роман перенёс столицу княжества из Чернигова, который к тому времени был грудой развалин, в Брянск, сделав его стольным городом самостоятельного удельного княжества, и сам стал первым брянским князем. Вместе с ним переехал в Брянск и черниговский епископ. За годы княжения Романа Михайловича Брянск значительно расширил свою территорию и занял видное место среди других русских городов. Хотя город и платил дань Орде, но ещё долгое время оставался убежищем для всех, кто искал спасения от татар.

Со второй половины XIII века город вёл постоянную борьбу с Литвой, чьи земли плотно подступали к границам княжества с северо-запада. Литовский князь Миндовг очень желал видеть Брянск в их составе. Большое сражение между Брянском и Литвой состоялось в 1263 году. Князь Роман Михайлович во главе своей дружины выступил против литовцев и «бился с ними и победил, а сам ранен был и немало показал мужество своё и приехал в Брянск с победой и честью великой». Литовцы ещё не раз нападали на Брянск, но всякий раз «были биты», а Роман Михайлович, в свою очередь, предпринимал походы на Литву, используя для этого и татарское войско. Помимо войн с литовцами, Роман Михайлович боролся со смоленским князем Александром Глебовичем. Эта борьба разоряла Брянские земли, жители которых должны были вдобавок выплачивать дань татарам. Брянский князь уже в 1275 году жаловался в Орде, что княжество его «оскудело всячески».

Войны не прекращались и после смерти Романа Михайловича. К середине XIV века княжество пришло в крайнее разорение. Войска литовского князя Ольгерда заняли Брянск в 1356 году. До начала XVI века он оставался в составе земель Литвы.

Уже со второй половины XV века окрепшая Москва пытается вернуть Брянск. Дружины великого московского князя всё чаще появляются у стен города, и в 1500 году им удаётся овладеть Брянском. По перемириям 1503 и 1508 годов Литва навсегда отказалась от него в пользу московских государей. Брянск вошёл в состав Московского княжества и был передан по духовному завещанию великого князя Ивана III в удел его второму сыну Юрию.

Несмотря на заключённый мир, Литва не оставила попыток вернуть себе город, так что с переходом под власть Москвы жизнь города не стала более мирной. Ещё долгое время Брянск оставался пограничной крепостью и опорным пунктом русского войска. Много лет Брянск был яблоком раздора между Речью Посполитой и Русским царством. Название города присутствовало почти в каждом мирном договоре.

УДК 908

А.А. Голубев (М-183), А.В. Сидоренко (М-181), доцент А.Н. Злобин

РОССОШЬ: СТРАНИЦЫ ВОИНСКОЙ СЛАВЫ

С первого дня войны в Воронежской области было объявлено военное положение. Россошанцы сразу занялись организацией противовоздушной обороны. За 2 месяца в городе и районе было создано 140 групп самозащиты и подготовлено более 2 тыс. ополченцев. В учебном корпусе и общежитии птицетехникума был развернут госпиталь № 1921. Первый эшелон с ранеными пришел в Россошь на пятый день войны и 250 человек личного состава госпиталя, из которых большинство были россошанцы, включились в напряженную работу.

В конце мая1942 года гитлеровская авиация бомбила Россошанский железнодорожный узел пять ночей подряд. В те дни противник наносил удары по внешним коммуникациям Юго-Западного фронта, чтобы сорвать наступление наших войск под Харьковом. Остановить движение по магистрали на участке Россошанского отделения дороги ему не удалось, но урон станции нанесен был большой: разрушены здания паровозного и вагонного депо, клуб железнодорожников, многие дома на пристанционных улицах превращены в руины. Утром 7 июля 1942 года в Россошь ворвались танки 40-го корпуса 6-й немецкой армии. Авиаразведка установила, что в тот день в направлении Россоши двигалось около 100 танков и колонна мотопехоты противника. За два дня перед этим город покинул штаб Юго-Западного фронта, обосновавшийся за Доном в городе Калаче. Управление 28-й армией было расстроено. Ее соединения стремились быстрее уйти из-под удара противника за водную преграду. Город Россошь был оставлен без боя.

Шесть месяцев и девять дней хозяйничали в Россоши оккупанты. С первых дней оккупации гитлеровские власти упразднили все то, что носило на себе любые признаки общественной жизни. Никаких собраний среди населения, никаких сходок. С жителями города оккупанты разговаривали жестким языком приказов, в которых только предписывалось и запрещалось. Чтобы держать население в страхе, гитлеровцы устраивали публичные казни. В городе были созданы новые органы власти: магистрат, окружное земельное управление, районная и городская полиция.

Новая власть помогала оккупантам грабить местное население, снабжать немецкую армию продовольствием и теплой одеждой. Городская и районная полиция активно помогали оккупантам проводить репрессии против населения и особенно в отношении членов партии и комсомольцев.

ГородРоссошь был освобожден 16 января 1943 года частями 12 танкового корпуса, входившего в состав 3-й танковой армии. Первыми в город ворвались танкисты 106-й бригады. Согласно боевому приказу полковник Алексеев должен был вести левую группу корпуса на Лизиновку, но в изменившейся обстановке этому маршрутуон следовать не мог. И командир 106-й бригады принял самостоятельноерешение. К 7 достигнуть Россоши и захватить город, железнодорожнуюстанцию и аэродром, после чего выйти на северо-западную окраину города Россоши, отрезать противнику путь для обхода и держаться до подходаглавных сил.

27 января 1943 года была полностью завершена Острогожско-Россошанская наступательная операция, осуществленная войсками Воронежского фронта. После освобождения россошанцы сразу начали отстраивать город. Уже22 января 1943 года через станцию Россошь пошли поезда. За три месяца восстановили больницу, детские сады, школы, промышленные предприятия. Неослабевала помощь фронту. Рядовые жители отдавали свои сбережения и ценности для приобретения военной техники. Собирали зерно и продукты. Собранные продукты также поступали в россошанские военные госпитали, которые находились в зданиях медучилища, птицетехникума, педучилища.

«Блестящие результаты Острогожско-Россошанской операции,- писал в книге «Генеральный штаб в годы войны»генерал С.М. Штеменко, - потянули за собой цепь новых событий, которые трудно было предвидеть полностью и достоверно. Разгром противника произошёл с такой быстротой, что немецко-фашистское командование несумело принять должных мер по обеспечению южного фланга прикованной к Воронежу 2-й немецкой армии… Появилась мысль немедленно использовать эту благоприятно сложившуюся для нас обстановку, подготовить и провестиновую операцию, не ожидая, пока поднимет руки вверх последний солдат противника из окружённых под Россошью».

Дорогой ценой досталась победа. Тысячи россошанцев погибли на фронтах.Указом Президиума Верховного Совета СССР Ивану ЕпифановичуАлексееву было посмертно присвоено звание Героя Советского Союза.

УДК 94 (47+57)

С. Д. Рубцова (Т-186), профессор Г.А. Быковская

РАСПАД СССР: ПРИЧИНЫ, ХРОНИКА СОБЫТИЙ

История распада СССР может изучаться как опыт несостоятельной полики центра, представляя и сегодня материал для выработки конструктивной политики эффективного сотрудничества. Распад СССР спровоцировали процессы системной дезинтеграции в народном хозяйстве, социальной структуре, общественной и политической сфере Советского Союза, именно они привели к прекращению его существования как государства в 1991 году.

Среди основных причин распада СССР, считаем, надо назвать:

1. Авторитарный характер советской власти, гонения на церковь, принудительный коллективизм, господство одной идеологии, запрет на общение с заграницей и т.п.;

2. Рост техногенных катастроф (авиакатастрофы, чернобыльская авария, крушение «Адмирала Нахимова», взрывы газа и др.) и сокрытие информации о них;

3. Афганская война, холодная война, непрекращающаяся финансовая помощь странам соцлагеря, развитие ВПК в ущерб другим сферам экономики;

4. Моноцентризм, мешающий развитию процессов демократизации;

5. Идея заключения нового Союзного договора на новых условиях, отвечающих требованиям времени;

6. Кризис доверия к власти, растущее недовольство населения к качеству жизни.

7. Снижение мировых цен на нефть, что изменила направление и объем финансовой поддержки отраслей хозяйства;

8. Глубокие внутренние кризисы и конфликты, в том числе, искусно и искусственно подогреваемые извне национальные.

Процесс распада СССР прошел три этапа, если следовать логике З. Бжезинского.

1этап. Это период перестройки, когда выросла политическая активность народа, сформировались массовые, в том числе радикальные и националистические движения и организации, когда попытки реформирования советской системы привели к углублению экономического, внешнеполитического и демографического кризиса в стране. В 1989 году впервые было официально объявлено о начале экономического кризиса.

2 этап. Начинается «парад суверенитетов», что приводит к созданию нового Союзного Договора. 7 февраля 1990 года ЦК КПСС объявил об ослаблении монополии на власть, в течение нескольких недель прошли первые конкурентные выборы. Многие места в парламентах союзных республик получили либералы и националисты, что подготовило принятие Деклараций о суверенитете, в которых был оспорен приоритет общесоюзных законов над республиканскими, это означало «войну законов». Ряд автономных республик провозглашают себя советскими социалистическими республиками в составе РСФСР или СССР. Союзное руководство проводит в марте 1991 года референдум, на котором за «сохранение СССР как обновлённой федерации равноправных суверенных республик» проголосовало более 76 %. При этом, в шести союзных республиках (Литва, Эстония, Латвия, Грузия, Молдавия, Армения) всесоюзный референдум не проводился:

3 этап. Под лозунгами сохранения единства страны и для восстановления жёсткого партийно-государственного контроля над всеми сферами жизни прошел государственный переворот, известный как «августовский путч» 1991 г. Поражение путча привело к переподчинению властных структур республиканским лидерам и ускорению распада Союза: одна за другой объявили о независимости почти все союзные республики. На 9 декабря было намечено подписание договора о создании ССГ как конфедерации со столицей в Минске, поддержанного 7 республиками из 12. Но 8 декабря 1991 года в Беловежской пуще главы трех республик, основателей СССР (Белоруссии, России и Украины) заявили, что СССР прекращает своё существование, подписали Соглашение о создании Содружества Независимых Государств (СНГ).

УДК796.011

Авдеева Галина (ЭЭ-61), старший преподаватель Н.П. Деркачева

РАЗВИТИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФК

Физическая подготовленность человека характеризуется степенью развития основных физических качеств - выносливости, гибкости, быстроты.

Известно, что выносливость, быстрота, гибкость во многом определяют эффективность профессиональной деятельности человека, состояние его здоровья, долголетие активной жизни, высокую устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Выносливость - способность человека продолжительное время выполнять работу на высоком функциональном уровне без снижения эффективности.

Формы проявления выносливости многообразны. Многообразны и пути ее приобретения. Выносливость к физической работе зависит от двигательной активности человека, диктуемой условиями труда и быта. Различают общую и специальную выносливость.

Быстрота - это способность человека в определённых специфических условиях мгновенно реагировать с высокой скоростью движений на тот или иной раздражитель, выполняемых при отсутствии значительного внешнего сопротивления, сложной координации работы мышц в минимальный для данных условий отрезок времени и не требующих больших энергозатрат.

Гибкость - способность выполнять движения с большой амплитудой. Значительную роль в наличии гибкости у человека играет его наследственность, однако с возрастом её показатели, демонстрируемые в детстве и юности быстро угасают.

Идея комплексной подготовки физических способностей людей идет с глубокой древности. Так лучше развиваются основные физические качества человека, не нарушается гармония в деятельности всех систем и органов человека. К примеру, развитие скорости должно происходить в единстве с развитием выносливости. Именно такая слаженность и приводит к овладению жизненно необходимыми навыками.

Физические качества и двигательные навыки, полученные в результате физических занятий, могут быть легко перенесены человеком в другие области его деятельности, и способствовать быстрому приспособлению человека к изменяющимся условиям труда, быта, что очень важно в современных жизненных условиях.

Между развитием физических качеств и формированием двигательных навыков существует тесная взаимосвязь.

Исследователи неоднократно отмечают, что физические качества человека, естественно, развиваются по мере перехода его из одной возрастной категории в другую. Такое развитие называется возрастными изменениями. Возрастное развитие качеств происходит сравнительно медленно и неравномерно, иногда с задержкой, снижением и даже прекращением сдвигов роста. Наивысшие достижения в силе, быстроте, выносливости достигаются в разном возрасте.

Вовремя тренировок в мышцах увеличивается число мышечных волокон, причем каждое волокно становится толще. Это и обеспечивает прирост мышечной силы. Под влиянием физических упражнений в мышцах повышается содержание миоглобина, способного легко соединяться с кислородом крови и отдавать его тканям мышц во время работы. В результате тренировок в мышцах возрастает количество капилляров и улучшается их снабжение питательными веществами и кислородом.

Педагог по физической культуре и спорту должен хорошо знать основные средства и методы развития разных двигательных способностей, а также способы организации занятий. В этом случае он сможет точнее подобрать оптимальное сочетание средств, форм и методов совершенствования применительно к конкретным условиям.

Именно воспитание физических качеств занимает одно из ведущих мест, являясь одним из процессов всестороннего развития личности. Непрерывность процесса физического воспитания в университете создает оптимальные условия для физического совершенствования. Занятия физической культурой способствуют достижению высоких спортивных результатов, формированию основных физических качеств - выносливости, быстроты, гибкости, а также дисциплинированности и силы воли.

УДК687.5

Бойко С.А. (М-174), доцент Н.В. Тычинин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМАРАНТОВОГО СИЛОСА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ, КОСМЕТОЛОГИИ

Свиноводчество.

В свиноводческой отрасли показатели прироста живой массы также радуют своим результатом: 1 кг живого веса за сутки. Поросята, выращиваемые на свежескошенной щирице, набирают вес в 2 раза быстрее, а у свиноматок на 12-18% повышается продуктивность. Использование амаранта для кормления свиней. В многочисленных опытах по кормлению свиней зеленой массой, силосом и травяной мукой амаранта установлена высокая эффективность применения данных кормов. Так в исследованиях Караева А.Х., проведенных в Северной Осетии, приводятся данные, что использование амаранта в составе рационов свиноматок и ремонтных свинок способствовало:

- повышению многоплодия свиноматок на 14,2%;
- снижению потерь живой массы лактирующих свиноматок на 71%;
- большей «молочности» свиноматок на 23,5%;
- лучшей сохранности поросят под матками на 2,7%;
- лучшему росту поросят-сосунов на 8,3%;
- повышению интенсивного роста ремонтных свинок на 11,1 %;
- снижению затрат на 1 поросенка кормовых единиц на 5,0%, на 1 кг прироста живой массы свинок на 5,9% кормовых единиц. Установлено, что амарантово-кукурузный силос может заменить до 20% концентрированных кормов в рационах ремонтных свинок без снижения их продуктивности. Таким образом, в условиях дефицита биологически полноценного протеина в рационах свиней целесообразно использовать нетрадиционную белковую кормовую культуру амарант.

Птицеводство.

В домашнем птицеводстве кормление травяной мукой на основе амаранта положительно воздействует на рост и развитие молодняка, увеличивает привесы взрослой птицы, повышает яйценоскость кур. Так, обогащение рациона птицы такой мукой всего лишь на 3%, увеличило количество яиц на 9,2%.

Одним из основных показателей качества мяса является его аминокислотный состав. При кормлении бройлеров комбикормами, в состав которых входил жмыха амаранта, количество незаменимых аминокислот в мясе птицы повышалось на 9,5 %, заменимых — на 7,5 %. Среднесуточные привесы цыплят-бройлеров — 53,2 г — были максимальными по сравнению с результатами, полученными при использовании других рационов кормления, а затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы в натуральном и денежном выражении — самыми низкими (1,8 кг и 29,7 руб., соответственно).

Косметология

Давно известно и о целебных свойствах амаранта, ведь не зря его название в переводе с греческого означает «бессмертный». Состав амаранта очень богат. В нем – повышенное содержание белков(по сравнению, допустим, с пшеницей) и при этом сбалансированное отношение аминокислот. Среди них и такая незаменимая аминокислота, как лизин. Он нужен для нормальной работы сердечно - сосудистой системы, благоприятно влияет на гормональный фон, способствует синтезу ферментов. Так же он участвует в процессах выработки антител, поэтому имеет противовирусное действие.

Масло, приготовленное из семян этого растения, используют, как в медицине, так и в косметологии. Особенно эффективно амарантовое масло от морщин. Масло, полученное из семян способно существенно улучшить внешний вид кожи. Это средство обеспечивает: защиту кожи, в том числе чувствительной, от появления раздражения и воспалений; смягчение и дополнительное питание; омоложение, устранение мимических и возрастных морщин, повышение упругости; очистку загрязненных пор и устранение прыщиков. Применять средство можно в любом возрасте и при любом типе кожи, но особенно полезным данное средство будет для предотвращения появления и удаления следов возрастных изменений. Продукт можно применять разными способами, а именно: как средство ежедневного ухода; как массажное масло; для компрессов; для приготовления домашних масок.

УДК796.01

Д.В. Короткова (Т-164), доцент Н.В. Тычинин Николай Викторович

ЭСТЕТИКА СПОРТА

Процессы эстетизации любого явления, деятельности, сферы, процессы пересечения, взаимопроникновения жизни и искусства становятся определяющими в современном постмодернистском культурном пространстве. Этот процесс расширения сферы эстетики за пределы искусства и привлечение к ней различных форм человеческой деятельности и сторон жизни не мог, естественно, обойти спорт, в настоящее время стал важным явлением, социальной жизни и культуры. Во всем мире миллионы людей приобщаются к активным занятиям физическими упражнениями, среди молодежи пропагандируется здоровый образ жизни, а также посещение фитнес-клуба, спортивных секций и т.д., все больше людей принимают участие в спортивных соревнованиях. Стремительными темпами развивается спорт высших достижений. Еще более широкое распространение получают массовый спорт, различные формы физической активности людей (в том числе оздоровительный бег, закаливание, лыжные прогулки, плавание, туризм и т. д.). В наши дни спорт приобрел такую значимость, которую он не имел, пожалуй, никогда в истории человечества. Не случайно спорт довольно часто называют феноменом XX века, одним из важнейших элементов системы ценностей современной культуры, зеркалом общественной жизни.

Эстетика спорта – отрасль эстетической науки, изучающая эстетические закономерности, которые проявляют себя в сфере спортивной деятельности и спортивных отношений и оказывают влияние на развитие этой области общественной практики.

Эстетика спорта, как особая эстетическая дисциплина и наука о спорте изучает все те эстетические явления, состоящие, функционируют и развиваются в области спорта.

Мир эстетических явлений спорта, как и других эстетических явлений, очень сложен и разнообразен. Прежде всего он содержит в себе определенные эстетические ценности, т.е. объективно существующие особенности, стороны, аспекты спорта, которые в определенных условиях приобретают эстетическую значимость для человека, вызывают у него эстетические чувства, эстетическое удовольствие, оцениваются ею с особой, эстетической, точки зрения. Эстетическая оценка существенно зависит от развитости у человека общих эстетических вкусов, идеалов, от тех или иных эстетических взглядов, теорий, которых он придерживается, эстетических категорий, на которые он опирается в ходе познания и преобразования явлений спорта. Человек с развитым эстетическим вкусом имеет соответствующие потребности, стремится создавать эстетические ценности, осуществляя эстетическую деятельность, в разных формах представлена в мире спорта.

Все явления, которые исследуются эстетикой спорта, можно подразделить на несколько групп:
1) это те стороны спорта, составляющие его эстетическое содержание, и, как осознанные и оценены с эстетической точки зрения, выступают эстетическими ценностями;
2) это те эстетические чувства, вкусы, потребности, идеалы, взгляды и теории, которые составляют мир эстетического сознания, связанной со спортом;
3) это эстетическая деятельность человека в сфере спорта.

Таким образом, эстетика спорта - это наука, предметом изучения которой является эстетическое содержание и эстетические ценности спорта; законы сознания, отражающие спорт с эстетической точки зрения; формы эстетической деятельности человека в области спорта. Эстетика спорта затрагивает и некоторые вопросы эстетического воспитания физкультурников и спортсменов, учитывая то, что данный процесс является предметом ряда других наук, например теории физического воспитания, педагогики и др..

В процессе эстетической деятельности люди, руководствуясь своими вкусами, взглядами, представлениями, идеалами, создают эстетические ценности, удовлетворяют их эстетические потребности.

В области спорта эстетическая деятельность осуществляется в различных формах:
деятельность, направленная на достижение совершенства в исполнении спортивных действий;
эстетическая организация спортивных соревнований и праздников;
эстетическое преобразование предметной среды в сфере спорта;
формирование прекрасного в человеке.

Так или иначе, уже сейчас можно судить о развитии эстетики спорта как науки в широком смысле понимания этого термина в обществе.

УДК 796.011

Е.Г. Воронюк (ЭБ-81),
старший преподаватель Н.П. Деркачева

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ МОЛОДЕЖИ К ЗАНЯТИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

Термин «мотивация» впервые употребил А. Шопенгауэр в статье «Четыре принципа достаточной причины» (1900 - 1910) и с тех пор он прочно вошел в обиход для объяснения причин поведения как животных, так и человека.

Главным компонентом для успешного выполнения какой-либо деятельности, в том числе и физкультурно-спортивной является мотивация.

Мотивация является основой любой деятельности, так как именно в ней заключён механизм личной активности, заинтересованности человека в деятельности. Мотивация представляет собой сложный, противоречивый, непрекращающийсяпроцесс. Процесс формирования интереса к занятиям физической культурой и спортом - это процесс, который выстраивается от первых элементарных гигиенических знаний и навыков (в детском возрасте) до глубоких психофизиологических знаний теории и методики физического воспитания и интенсивных занятий спортом.

Мотивы занятий физической культурой можно условно разделить на **общие и частные**. К первым можно отнести желание студентов заниматься физической культурой вообще, ко вторым можно отнести желание заниматься любимым видом спорта, определенными упражнениями.

Характеристика мотивов к занятиям физической культурой

1. Оздоровительные мотивы. Наиболее сильной мотивацией молодежи к занятиям физическими упражнениями является возможность укрепления своего здоровья и профилактика заболеваний.

2. Двигательно-деятельностные мотивы. Выполнение умственной деятельности приводит к понижению процента восприятия информации. Выполнение специальных физических упражнений для мышц всего тела и зрительного аппарата значительнее повышает эффективность релаксации, чем пассивный отдых, и удовольствие от самого процесса занятий физическими упражнениями.

3. Соревновательно-конкурентные мотивы. Данный вид мотивации основывается на стремлении человека улучшить собственные спортивные достижения.

4. Эстетические мотивы. Мотивация студентов к занятиям физическими упражнениями заключается в улучшении внешнего вида и впечатления, производимого на окружающих.

5. Коммуникативные мотивы. Совместные занятия физической культурой и спортом содействуют улучшению коммуникации между социальными и половыми группами.

6. Познавательно-развивающие мотивы. Данная мотивация тесно связана со стремлением человека познать свой организм, свои возможности, а затем и улучшить их с помощью средств физической культуры и спорта.

7. Профессионально-ориентированные мотивы. Группа данной мотивации связана с развитием занятий физической культурой, ориентированных на профессионально важные качества студентов, для повышения уровня их подготовки к трудовой деятельности.

8. Административные мотивы. Занятия физической культурой являются обязательными в учебных заведениях России.

9. Психолого-значимые мотивы. Занятия физическими упражнениями положительно влияют на психическое состояние подрастающей молодежи.

10. Воспитательные мотивы. Занятия физической культурой и спортом развивают в личности навыки самоподготовки и самоконтроля.

11. Статусные мотивы. Благодаря развитию физических качеств у подрастающего поколения увеличивается их жизнестойкость.

12. Культурологические мотивы. Данная мотивация приобретается у подрастающего поколения с воздействием, оказываемым средствами массовой информации, обществом, социальными институтами, в формировании у личности потребности в занятиях физическими упражнениями.

Эти и другие методы позволят повысить мотивацию к занятиям физической культурой.

В заключение хотелось бы сказать следующее: у молодых людей, систематически занимающихся физической культурой, вырабатывается режим дня, наблюдается высокий жизненный тонус. Они довольно коммуникабельны, выражают готовность к содружеству и сотрудничеству, меньше боятся критики. У них наблюдается значительно более высокая эмоциональная устойчивость, выдержка, им свойственен оптимизм, энергичность и решительность в делах.

УДК 612.39:378.016:796-057.875

К. Колодяжная (ЭЭ-62), старший преподаватель Н.П. Деркачева

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЕСА

Для снижения массы тела до нормальной постарайтесь выполнить следующие рекомендации.

В течение всего периода перехода на новый, низкокалорийный рацион питания выработайте привычку есть не спеша, а из-за стола вставайте с небольшим чувством голода. Помните, что насыщение через кровь происходит примерно через 30 мин после начала приема пищи.

Исключите из рациона питания бесполезные продукты с так называемыми "пустыми" калориями. Старайтесь есть как можно более однообразную пищу в один прием. При таком питании насыщение происходит быстрее, а усвоение пищи протекает гораздо эффективнее. В разовый рацион включайте продукты, хорошо сочетающиеся и дополняющие друг друга. Старайтесь ежедневно употреблять продукты, способствующие расходованию жиров из резервов организма: капусту, морковь, свеклу, зеленый салат. Масло предпочитайте растительное, а хлеб - только грубого помола (Рациональное питание при физических нагрузках, Н. П. Деркачева, Сборник материалов XII Международной медико-педагогической конференции «Здоровье обучающейся молодёжи в аспектах физической культуры и спорта» Воронеж 2017, стр.154).

Так же следует исключить из своего рациона фастфуд. Это касается не только жирных и вмеси известных «бургеров», но так же и тех продуктов, которые мы уже не ассоциируем с фастфудом: хот-доги, чебуреки, беляши и т.д.

Помимо этого, нужно пересмотреть свое отношение к полуфабрикатам. Такая пища несет в себе намного меньше витаминов и антиоксидантов, как и полезности в целом, по сравнению со свежеприготовленной пищей приготовленной сразу. Без промежуточной заморозки. К тому же, если у данных продуктов нарушались условия хранения, они могут нанести серьезный вред вашему здоровью, в том числе как пищеварению, так и другим факторам.

Следует понимать, что исключив большинство продуктов из своего рациона, практически перестав питаться, а так же попытки отказаться от пищи вовсе, как это практикуется во многих диетах, не принесет желаемого результата. Это чревато нарушением нормального обмена веществ, потери работоспособности человека, вплоть до потери сознания, нежелательных проблем со здоровьем, а так же даже может привести наоборот, к набору лишнего веса, либо в процессе диеты, либо, уже после достижения желательного результата.

Принимать пищу следует не по расписанию, а тогда, когда наступает чувство голода. Привычка питаться в одно и то же время приводит к тому, что из-за выработки временного пищевого рефлекса приходится съедать лишние порции, совершенно не нужные организму. По этой же причине не завтракайте сразу после сна, дождитесь появления чувства голода. На это может потребоваться несколько часов. Человек с трудом различает чувства голода и жажды. Не ешьте постоянно, попробуйте только попить.

Последний прием пищи должен быть не позже 18-19 часов.

Для стабильного снижения массы тела и поддержания ее в границах нормы используйте непрерывную физическую нагрузку аэробного характера (бег, ходьба, плавание, гребля, ходьба на лыжах, езда на велосипеде, спортивные танцы, ритмическая гимнастика) с интенсивностью 50% от максимальной. Слишком большие физические нагрузки, особенно при неправильном питании и не полноценном рационе, будет негативно сказываться на здоровье человека. Прежде всего, как бы сильно вы не хотели похудеть, в первую очередь нужно заботиться о своем здоровье, и при необходимости проконсультироваться со специалистом.

УДК 796.011.1

И.А. Маслов (У-174), старший преподаватель М.В. Смотрикина

РОЛЬ УНИВЕРСИАДЫ В ЖИЗНИ ГОСУДАРСТВА И МОЛОДЕЖИ

Универсиада - это молодежные международные спортивные соревнования, которые проводятся Международной федерацией университетского спорта. Являясь крупнейшим молодежным спортивным форумом, уступающим по количеству участвующих стран лишь олимпийским играм, универсиада возлагает на государство, в котором проводится, большую ответственность, но вместе с тем и увеличивает темпы его развития, а также способствует формированию его имиджа. Поскольку развитие спорта в целом непосредственно зависит от молодежного спорта, то роль данного мероприятия значительно возрастает. Участие и победа в универсиаде, представительство своего государства – вещи весьма ответственные, но вместе с тем и почетные. Подобного рода достижения и должны стимулировать молодежь заниматься спортом. Завоевание титулов на Олимпийских играх – это первоочередная задача каждого государства. На Всемирных Универсиадах такие цели не ставятся. Главной задачей универсиады является пропаганда среди молодежи идеалов и ценностей физической культуры и здорового образа жизни. Также это один из способов укрепления здоровья детей и молодежи, а также уменьшения неблагополучного влияния на них. Из вышесказанного становится ясно, что универсиада играет большую роль в укреплении статуса государства и здоровья его юной части населения, а также стимулирует молодежь заниматься спортом и вести активный образ жизни.

Еще раз подчеркиваю, что на Олимпийских играх завоевание наград - это престиж страны, одна из предпочтительных возможностей для всех стран заявить о себе на мировом уровне. На Всемирных Универсиадах и чемпионатах мира среди студентов не ставятся цели установления рекордов, стремление к которым нередко приводит к потере здоровья. Универсиада - это мероприятие, где в высшей мере осуществляется пропаганда среди молодежи идеалов и ценностей физической культуры и здорового образа жизни и, прежде всего, их духовных ценностей: уважение, дружба, стремление к совершенству. С другой стороны, это решение проблемы активного привлечения детей и молодежи к занятиям физической культурой и спортом, что является важнейшим фактором укрепления здоровья, снижения числа социально-негативных явлений в молодежной среде. По данным Всемирной организации здравоохранения, здоровье человека только на 10% зависит от уровня развития медицины и на 55% от его здорового образа жизни, главной составляющей которого является его физическая активность. Ученые подсчитали, что если 3% бюджета здравоохранения направить на создание элементарных условий для занятий массовой физической культурой, то можно сэкономить 30% бюджета здравоохранения, так как больше половины бюджета уходит на лечение болезней человека, связанных с малоподвижным образом жизни и вредными привычками.

И не случайно Международная ассоциация университетов физической культуры и спорта, занимаясь этой проблемой, ежегодно под патронатом FISU проводит в разных странах мира международную научную конференцию для студентов и молодых ученых под названием «Университетский спорт: Здоровье и процветание нации».

Что касается достижения спортивных результатов и завоевания призовых мест, то еще раз подчеркиваю, что это не является самоцелью Универсиады. Вместе с тем, разные страны, в том числе и Казахстан, используют возможности Универсиады для повышения имиджа страны, узнаваемости его народа, что тоже немаловажно.

Цитируя классика: Спортивное наследие Универсиад и студенческого спортивного движения неразрывно связано с развитием студенческого спорта и массовой физической культуры на современном этапе посредством раскрытия содержания, методов и средств реализации студенческого и молодежного физкультурного движения. Вопросы, связанные с историей студенческих Универсиад, этапами развития спорта в нашей стране и за рубежом, развитием физической культуры, отношением к спорту и физической культуре разных слоев населения в настоящее время являются актуальными (О.В. Матыцин, 2008).

Подводя итоги, еще раз хочу сказать, что апофеозом высших достижении в спорте являются Олимпийские игры, а массового спорта, спорта для здоровья - Всемирные Универсиады. И то, и другое необходимо развивать.

УДК 796.01

И.А. Маслов (У-174), старший преподаватель М.В. Смотрикина

ПОНИМАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ СПОРТА И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

Развитие молодежной политики - одно из приоритетных направлений общества и государства на сегодняшний день. За молодежью будущее нашей страны, и именно от нее зависит, в какой именно стране мы будем жить спустя годы. Мы, к сожалению, живем в такое время, когда среди молодых людей получили широкое распространение пагубные привычки, приводящие к разрушению личности самого Человека (наркотики, алкоголь).Но давно известна истина – человек способен на многое, даже на невозможное. А это значит, что человек способен отказаться от всего разрушительного во благо самого себя, если обратит свое внимание на то, что гораздо важнее - прежде всего собственное здоровье. И для современной молодежи в этом случае просто необходим СПОРТ.

Спорт - это средство, которое позволяет развиваться физически и духовно, достигать новых вершин и самоутвердиться в жизни. Считаю, что понятия «молодежь» и «спорт» не просто взаимосвязаны, они существуют в единой параллели. На сегодняшний день невозможно не заметить, что спорт достаточно быстрыми темпами развивается во многих крупных городах России, но менее развит в городах малых и сельских поселениях. На это нужно обратить внимание специалистам в области развития спорта и молодежной политики. Чтобы вырастить молодежь достойную, в нее, как в любое дело, необходимо вкладывать средства, и средства эти на сегодняшний день немалые.

Спорт нужно делать доступным для всех - и городской молодежи, и молодежи небольших деревень и сел. Нужно привлекать в это направление инвестиции, разрабатывать новые формы спортивной деятельности - это дело не одного года, но этим заниматься необходимо. Нужно вовлекать молодежь в спорт, нельзя ограничиваться просто уроками физкультуры и спортивными секциями при школе, нужно расширять сеть спортивных клубов, секций, объединений и т.п. Ведь когда человек занят любимым делом, ему просто не остается времени на свершение поступков, за которые потом приходится расплачиваться всю оставшуюся жизнь.

Недостаточное физическое развитие молодежи, а отсюда и рост заболеваемости в старших возрастных группах, низкий уровень продолжительности жизни населения вызывают необходимость в создании качественно новых систем здравоохранения и физического воспитания, адекватных современному техническому и социальному прогрессу, реальным условиям переходного периода, но начинается развитие каждого человека, прежде всего с семьи - когда родители, поняв, что ребенок имеет способности и интерес к какому-либо виду спорта, начинают возить его в спортивную секцию.

В современном мире и среди молодежи в частности он набирает все большую популярность в связи с проводимой политикой по его популяризации государством. Будущее страны зависит от будущих поколений. Именно по этой причине так важно позволить молодежи понять всю важность физической культуры и спорта. Не стоит путать два разных понятия: физкультура и спорт. Физкультура подразумевает под собой укрепление тела, здоровья и развитие психических способностей, а спорт направлен на достижение максимальных результатов и на получение спортивных наград. В юном возрасте очень просто сбиться с верного пути, именно в поиске этого пути и помогают физическая культура и спорт.

Спорт предоставляет человеку большой выбор путей дальнейшего развития и, если интерес к одному пропал, всегда можно подыскать что-то другое. Усердные тренировки и получение от всего этого удовольствия вполне могут привести к мыслям о начале профессиональной карьеры. Даже если не найти себя в спорте, всегда можно приобщиться к занятию физкультурой. Физическая культура способствует закалке характера и тела человека, можно сказать, она готовит его к дальнейшей не простой жизни, помогая ему сформироваться как личности. Именно по этой причине понимание всей значимости физкультуры так важно для современной молодежи.

Спорт же, со всеми его взлетами и падениями, как ничто другое укрепляет дух человека и стимулирует его к дальнейшему развитию и самосовершенствованию.

УДК 370

Н.Н. Мельникова (ЭТ-61), Старший преподаватель М.В. Смотрикина

КРОСС В ГТО. ВЛИЯНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ

Каждый гражданин старшего возраста, проживавший в свое время в СССР, несомненно, помнит жизнеутверждающую фразу «Готов к труду и обороне!». Именно так назывался физкультурно-спортивный комплекс, введенный в 1931 году и просуществовавший до развала нашего государства. А как и у кого вообще возникла идея ГТО в нашей стране?Нормы ГТО сдавали везде: в деревнях и сёлах, городах и посёлках городского типа. Можно было прийти в одиночку или с друзьями, а можно было сдать нормативы прямо на рабочем месте — пункты приёма норм ГТО были практически на каждом предприятии, в каждой организации. Человек, выполнивший все нормы ГТО, был идеалом и примером для подражания. Таким образом, ГТО прошлого поддерживало здоровье нации и стимулировало народ к занятиям спортом, что, в свою очередь, повышало его боеспособность и трудоспособность.

«Готов к Труду и Обороне» - название Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса, который появился в Советском Союзе в 1931году и существовал вплоть до 1991 года, при этом нормы ГТО менялись с течением времени. Комплекс ГТО нёс идею укрепления здоровья советских граждан и воспитания физической культуры в СССР.

Дисциплины, входящие в комплекс ГТО, требовали отличного развития таких физических качеств, как выносливость, сила, меткость, ловкость, гибкость, быстрота.

Чтобы привлекать большое количество граждан к сдаче норм ГТО были введены специальные значки и различные льготы, которыми поощряли за хорошие результаты. Нормы ГТО начали активно внедрять в общеобразовательных школах, на заводах и фабриках, это внедрение уже в первый год дало значки 24 тысячам граждан. С течением времени начали проводить всесоюзные первенства ГТО, победа в которых являлась почетной.

Благодаря комплексу ГТО многие советские спортсмены проложили себе дорогу в большой спорт. Самый известный пример - многократные чемпионы Советского Союза братья-бегуны Знаменские. В забеге на 1000 м братья Знаменские пробежали дистанцию настолько быстро, что судьи не поверили показаниям секундомера, но они снова вышли на старт и пробежали дистанцию, улучшив свой результат.

Кросс по пересеченной местности в ГТО предусмотрен только нормами по выбору и без учета скорости. Дистанция кросса варьируется по возрастным группам:

для 9-10 лет, женщин 40-69 лет и мужчин 70 лет и старше – 2 км;

для 11-15 лет, женщин 17-39 лет и мужчин 40-69 лет – 3 км;

для мужчин 17-39 лет – 5 км;

для женщин 70 лет и старше – 1 км.

Для сдачи теста необходимо соблюдать следующие правила:

Подготовку начать не на пересеченной местности, а в парке, минуя дорожки, по которым прогуливаются отдыхающие, и выбирая маршрут с небольшими возвышениями.

После подготовки можно начать тренировки на местности, заросшей травой, с небольшими холмами, в сосновом бору. На следующем этапе, чувствуя себя достаточно тренированным, можно выбирать сложные маршруты с песчаными дюнами, горными тропами, крутыми холмами. Но на сложных маршрутах не следует тренироваться в одиночку.

Для тренировок в целях безопасности нужно иметь обувь, соответствующую выбранной местности, аптечку, средство для отпугивания насекомых, мобильный телефон.

Основное влияние кросса на здоровье человека – укрепление сердчно-сосудистой системы, но при этом не следует перегружать организм. Исследования показали, что даже для пожилых людей кросс не небольшие дистанции безопасен при самоконтроле состояния организма.

Кросс полезен при старании преодолеть дистанцию чуть-чуть быстрее и длиннее, чем хочется спортсмену, но при ощущении сильного дискомфорта (появления боли в груди, чрезмерной одышки, потемнения в глазах) нужно перейти на шаг или щадящий бег без резкой остановки, не следует сразу садиться или ложиться.

УДК 370

Н.Н. Мельникова (ЭТ-61), старший преподаватель М.В. Смотрикина

ПИТАНИЕ ДЛЯ АЭРОБНОЙ НАГРУЗКИ И КРОССА ПРИ СДАЧЕ ГТО

Приняв решение начать заниматься спортом и не подумав о питании, большинство людей допускают несколько ошибок сразу.

Большая часть новоиспеченных спортсменов преследуют своей целью похудение, и считают, что для более эффективного снижения веса необходима строжайшая диета или наоборот не ограничивают себя ни в чем, полагая, что занятия спортом компенсируют погрешности в диете. Вообще, доля правды в этом разумеется есть, но придерживаясь здорового и правильного рациона питания, можно достичь желаемого результата значительно быстрее.

Люди, чьи физические нагрузки возрастают, нуждаются **в сбалансированном и полноценном питании**, а голодовки со строгим ограничением жиров и углеводов не только обязательно закончатся срывом диеты, а и ко всему прочему обеспечат упадок сил и плохое настроение, и как следствие приведут к неудаче, и отсутствию желания продолжать начатую борьбу за красоту и здоровье.

Для того, чтобы достигнуть успехов на пути к поставленной цели всегда необходимо помнить о количестве и качестве потребляемой пищи.

Суточная норма потребления устанавливается согласно возрасту, полу, образу жизни, а также выбранному спортивному направлению.

Диета при аэробных тренировках включает в себя типичную циклическую палео-диету.

Нагружая свое тело умеренно, в дополнении подпитывая необходимым запасом белка для сжигания подкожного жира, вы только улучшите результат.

В этот период стоит избегать всего жирного, перченого и сладкого. Питание при аэробных нагрузках предусматривает практически полный отказ от углеводов.

В низкоуглеводной диете разрешается только: овощи, фрукты, и немного зерновых. Но стоит налегать на белки и жиры, которых много в красной рыбе и молочных продуктах.

В зависимости от цели и длительности тренировки назначается тип питания за 1,5 часа перед пробежкой:

для любителей завтрак богатый белками (омлет, яйца всмятку, обезжиренные кефир, йогурт или творог) и пища, содержащая комплекс минералов и витаминов, необходимых организму. Если это напитки, то лучше компоты пить из натуральных сухофруктов, в них больше полезных элементов.

при стремлении добиться спортивных результатов используется индивидуально подобранное спортивное питание, содержащее белки, аргинин, бета-аланин, 0,7-0,5 г протеина на кг веса тела. Спортивное питание нормализует кровообращение в мышцах и энергетический обмен. За 1,5-2 часа до пробежки принимают пищу, богатую углеводами, и заряжающую энергией (2 плода вяленого инжира, мед, шоколад, сухофрукты, плов из риса, макароны, сдобу). Запрещается употреблять жирные и жареные блюда, картофель, бобовые, редис, баклажаны, грибы, капусту, зерновые и шпинат.

Не следует увлекаться кисломолочными продуктами с нулевой жирностью, так как по сути они не приносят пользы, отсутствие жира приводит к нарушению усвоения фосфора и кальция, и человек просто получает пустые калории.

Многие люди в борьбе с лишним весов стараются полностью исключить хлебобулочные изделия из своего рациона питания. Совершенно напрасно, ведь съедая в день примерно 100 грамм черного хлеба мы обеспечиваем организм запасом витаминов группы В на весь день.Необходимо пересмотреть способы приготовления пищи.

Гораздо более полезными являются варка, тушение, запекание продуктов. Приготовленная таким способом пища является более полезной и щадящей для нашего пищеварения, способствует сохранению полезных свойств пищи, а также она менее калорийна, что способствует более быстрому снижению веса.

Занимаясь спортом, придерживайтесь этим рекомендациям по правильному питанию для начинающих спортсменов и вы с легкостью сможете сдать **нормативы ГТО**.

УДК 37

В.А. Барабанщиков (У-174), старший преподаватель С.Е. Щербинин

ОБРАЗОВАНИЕ И ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖЫ: СТАНДАРТЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В жизни современной молодёжи уровень здоровья и физической подготовки может падать непосредственно в процессе обучения, а значит и пропадает стимул продолжать заниматься физической деятельностью. Однако, это в корне неправильно, так как физическая культура имеет большое значение как для здоровья человека, так и для его социальной позиции.

Физическое воспитание современной молодёжи одна из главных задач по воспитанию нового поколения, и больших успехов в этом аспекте можно достичь, используя современные и инновационные технологии образования. Такими технологиями можно назвать более разнообразные и индивидуальные подходы к молодежи, они должны быть заинтересованы тем чем занимаются.

Это такие виды спортивной деятельности как спортивные игры, виды спорта массового и соревновательного характера с определёнными правилами, Активный отдых на свежем воздухе, эстетические упражнения. Для этого нужно читывать такие условия как: постепенная индивидуальная деятельность в пределах возможностей человека, разнообразия форм занятий, методик преподавания, возможность проверки личных достижений, возможность оценки физиологического состояния человека, соответствующие поощрения и общественная поддержка и, конечно, наличие квалифицированных специалистов. Таким образом даже выполнение несложных комплексов физических упражнений будет давать лучший эффект, а значит стимулировать продолжать физическую деятельность

Одной из главных задач физического воспитания является сохранение и укрепление здоровья молодежи. Уровень здоровья по многим данным падает непосредственно во время обучения, возникает дефицит двигательной активности. Внедрение современных технологий в процесс обучения помогает решить многие проблемы. Интерес к занятиям физической культурой, потребность в двигательной активности, можно повысить путем освоения новых тенденций в спортивной индустрии, так на пример, введение нетрадиционных видов физической активности – виды восточных единоборств, скандинавская ходьба, фитнес, йога и т. д.

Широкое распространение и интерес к занятиям физической культурой у студентов, можно вызвать, лишь применяя все более новые подходы, современные тенденции, инновационные технологии в обучении. Система упражнений Low(аэробика),включает в себя обучение не только танцевальным движениям, но и укрепляет мышечный корсет, развивает общую выносливость. При этом программа Low построена таким образом, чтобы практически исключить риск получения травм, а также развитие сердечнососудистых заболеваний. Влияние занятий Lowна организм в целом можно разделить на аэробику высокой интенсивности с тренирующим эффектом и низкой интенсивности с оздоровительным эффектом.

Занятия считаются оздоровительными, если способствует снятию стрессов и расслаблению организма, вызывая состояние умиротворения и комфорта. Основной чертой оздоровительных занятий является наличие аэробной части, на протяжении которой поддерживается на определенном уровне работа сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем. Характерными чертами оздоровительных занятий LOW являются: высокая плотность занятий за счет использования показа и объяснения в процессе занятия, сочетание движений с музыкой, эмоциональная направленность. Важным условием осуществления эффективной физической подготовки является ее рациональное выполнение на длительном отрезке времени. Занятие строится по принципу последовательности – в процессе аэробной части к каждой отдельной цепочке танцевальных упражнений последовательно прибавляется еще одна. Она повторяется как единое целое, затем к этим двум добавляется следующая, и все повторяется вновь. Именно этим обеспечивается непрерывность занятий, его аэробная направленность.

Физическое воспитание является важнейшим аспектом всестороннего развития личности. Особенно актуальным физическое воспитание становится в дошкольном возрасте, так как именно этот возраст характеризуется бурным развитием, в это время происходит активное формирование нервной, костной, мышечной систем, совершенствование дыхательного аппарата.

Также физическое воспитание оказывает огромное влияние на умственное развитие, на формирование многих положительных черт характера: инициативности, активности, выдержки и др.

УДК 378.17

Н.В. Мочалов (М-153), профессор А.А.Курченков

РЕКОГНОСЦИРОВКА – ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ЭТАПОВ ПОДГОТОВКИ УЧЕБНОЙ КАРТЫ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ

Развитие спортивного ориентирования вызвало к жизни новую отрасль картографии, занимающуюся созданием спортивной карты - основного атрибута соревнований по ориентированию. Пример ведущих в этой области Скандинавских стран убеждает, что состояние спортивной картографии в большой степени определяет уровень развития ориентирования как вида спорта, класс мастерства спортсменов. Это и не удивительно. Ведь точность, объективность, информативность карты, выполненной по стандартным требованиям, с хорошим полиграфическим качеством, обусловливает техническое совершенство дистанции, служит залогом спортивной справедливости состязаний.

Имеющиеся картографические материалы в той или иной степени могут быть использованы в качестве топографической основы при создании спортивной карты. Однако ни один из них не может служить непосредственно в качестве такой карты. Требуется большой объем полевых и камеральных работ по нанесению на топографическую основу деталей местности - так называемая корректировка карты.

Развитие спортивного ориентирования вызвало к жизни новую отрасль картографии, которая занимается созданием спортивной карты, являющейся основным атрибутом учебного процесса и соревнований по ориентированию на местности.

Для подготовки спортивной карты в начале выбирается район, соответствующий необходимым требованиям безопасности при проведении учебных занятий и соревнований. После выбора района проводится его рекогносцировка – предварительное полевое обследование. При этом решается ряд важных задач: во-первых, определяются четкие границы картографируемого района, состояние дорог для подъезда к району, возможные места для размещения центров соревнований, старта и финиша, ценность местности для ориентирования, оптимальная конфигурация рабочего поля карты; во-вторых, определяются критерии генерализации различных компонентов ландшафта и их разделение по градациям, принимается решение о нанесении на карту тех или иных микрообъектов и их обозначение, складывается общее представление о местности и ее характерных ландшафтных особенностях; в-третьих, оценивается качество топографической основы и в ее результате складывается полное представление о том, какие линейные ориентиры, контуры и точки топоосновы можно использовать в качестве твердых опорных точек при дальнейшей корректировке карты; в-четвертых, принимается решение о необходимости создания съемочного обоснования.

Недостаточный объем работ по рекогносцировке приводит к перекраиванию выбранного района, лишним затратам времени и снижению качества будущей карты.

Спортсмен-ориентировщик получает карту за считанные секунды до старта и во время прохождения дистанции имеет мало времени на ее изучение: ведь каждое обращение к ней отнимает драгоценные секунды. Изучение карты на дистанции идет в экстремальных условиях: большая физическая и умственная нагрузка, накапливающаяся усталость, неблагоприятные в ряде случаев погодные условия, резко меняющаяся освещенность.

Все это следует помнить при корректировке, вычерчивании оригиналов, подборе красочного оформления и бумаги, оформлении карты для соревнований. Развитие ориентирования и спортивной картографии складывается так, что в настоящее время процесс создания карты отделяется (по времени, содержанию, составу исполнителей) от подготовки конкретных соревнований.

Большой тираж многокрасочного издания предопределяет многократное использование карты, а это, в свою очередь, требует высокого качества по всему полю карты.

Соревнования по спортивному ориентированию в соответствии с инструкцией обеспечиваются черно-белыми или многоцветными картами на территорию площадью не более 25 км^2.

Издание спортивных карт, как правило, осуществляют предприятия ГУГК по заказам республиканских, областных спорткомитетов или советов спортивных обществ и ведомств на договорных условиях. В отдельных случаях для обеспечения оперативного проведения мероприятий возможно издание карт на других предприятиях по разрешению соответствующей инспекции Госгеонадзора.

УДК 37

М.С. Захаров (ЭМ-61), старший преподаватель М.В. Смотрикина

МИРОТВОРЧЕСКАЯ РОЛЬ СПОРТА В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ

На протяжении всей истории человечества спортивные игры выполняли миротворческую роль. На время Олимпийских игр объявлялось священное перемирие, прекращались войны. Неоднократно спорт помогал перебросить мост взаимопонимания, установить или поддержать культурные и политические связи, дружественные отношения между разными странами и народами в условиях конфронтации.

Например, в 1971 году отношения между США и коммунистическим режимом Мао в Китае были ледяные.Но приглашение из Китая открыло лазейку: режим позвал американскую команду на турнир по настольному теннису.Глава госсовета Китая сказал в начале турнира, что американские игроки «открыли новую страницу отношений» между двумя народами.

Аналогичная акция предпринята КНР в 1972 г. Для восстановления экономических и дипломатических отношений с Японией китайцы пригласили в турне по Китаю женскую волейбольную команду Японии.

В 2018 году состоялась встреча представителей Северной и Южной Кореи, на которой была подписана декларация об участии северокорейской делегации на Олимпиаде. Стороны согласовали проход объединенной делегации на открытии игр, а также участие объединённой корейской женской сборной по хоккею с шайбой.

Осознание необходимости мира для успешного функционирования и развития спортивной деятельности подталкивает людей к активной борьбе за мир. В период «холодной войны» спортсмены играли активную роль в рамках развернутого во всем мире движения прогрессивных сил за предотвращение войны, сохранение мира и жизни на земле.

Наличие в спорте правил позволяет использовать его для воспитания миролюбия, демонстрируя возможность решения конфликтов на основе соблюдения правил и без применения силы. В современных международных отношениях роль спортивных связей значительно возросла. Это обусловлено увеличением числа спортивных международных соревнований и заинтересованностью политическими силами в их информационном и социальном потенциале. Олимпийские игры, Чемпионат мира по футболу неизменно концентрируют вокруг себя внимание большинства людей в мире. К тому же соревнования подобного масштаба сами по себе подразумевают межгосударственные контакты, поскольку являются интернациональными.

Помимо точек соприкосновения в рамках спортивных федераций, спортивных комитетов и даже спортсменов различных стран активизируются и политические взаимодействия. Именно в этой плоскости спорт становится нечто большим, нежели чем просто соревнования атлетов. Международные спортивные соревнования становятся весомым подспорьем для действий политиков. В этой связи спорт и спортивные мероприятия в частности являются некой платформой для взаимодействия различных политических акторов и экономических субъектов. Исходя из данного положения, можно выделить ряд так называемых «вза имодействий» политических и общественных субъектов в рамках спортивной среды, а так же представить анализ проявление политического компонента в современной спортивной системе на межгосударственном уровне.

Свое распространение спортивное движение получило во всех странах мира. Каждое государство земного шара, так или иначе, участвует в международных спортивных соревнованиях. Миллионы людей вовлечены в этот процесс. Спортсмены и болельщики, организаторы соревнований, спортивные функционеры и журналисты, чиновники государственных ведомств и простые граждане – все без исключения испытывают на себе влияние крупных спортивных мероприятий или имеют касательное отношение к нему. В этой связи, на международном поприще спорт, как значимое мировое явление может выполнять ряд политических задач.

УДК061.23-027.556:796.078(470.54)

М.С. Захаров (ЭМ-61), старший преподаватель М.В. Смотрикина

ВОЛОНТЕРСТВО КАК ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ СОВРЕМЕННОГО СПОРТА

Волонтеры – это люди, работающие на относительно безвозмездной основе. Волонтёры готовы посвящать свое время, энергию и мастерство на продвижение новых идей, задумок, помогать как развитию страны в целом, так и каждому гражданину в частности, работать на пользу общества.

В настоящее время особую актуальность приобрела спортивная волонтёрская деятельность, так как Россия всё чаще становится местом проведения спортивных мероприятий международного и мирового уровня.

Современная модель спортивного волонтёрства сформировалась в процессе подготовки к Олимпиадам в период с 1980 по 1992 год. Тогда организаторы, разрабатывая масштабные сценарии будущих спортивных мероприятий, начали делать ставку на участие добровольцев в их проведении.

Сегодня ни одно крупное спортивное событие не может состояться без интенсивной и эффективной волотерской работы. Добровольцы исчисляются десятками или даже сотнями тысяч человек. Именно они создают у спортсменов, болельщиков, журналистов и просто гостей благоприятные условия пребывания и запоминающийся имидж крупного состязания.

Анализ спортивного волонтерства показал, что без добровольцев при открытии спортивных состязаний невозможны следующие моменты: идеальная организация соревнований, работа со спортсменами, зрителями и журналистами, сопровождение команд, культурный обмен, обеспечение комфортного быта и досуга гостей спортивных соревнований и многие другие организационные работы.

Спортивные мероприятия для волонтеров – это полезный опыт работы, дающий возможность познакомиться со спортивной элитой мира, а также со сверстниками из других стран мира, найти друзей и единомышленников, попрактиковаться в иностранном языке, узнать культуру других стран и получить новые знания и навыки. Одной из важных составляющих современного спорта является волонтёрское движение или волонтёрство.

Суть этого понятия довольно проста. Многое в наших повседневных действиях определяет воля. С детских лет мы говорим: «Хочу иметь такую-то игрушку, велосипед или ролики», «В будущем желаю стать тем-то, приобрести такую-то профессию», «Хочу (или не хочу) учиться». Все эти выражения, а также многие другие, отражающие внутренний порыв личности, являются проявлением воли. Латинское слово «волюнтас» означает «воля, желание, хотение», а «волонтёр» — человек, движимый доброй волей, внутренними побуждениями и устремлениями.

Недаром в русском языке синонимом данного термина является «доброволец» — образованного двумя словами – ***добро*** и ***воля***. В.И. Даль в Толковом словаре живого великорусского языка поясняет: «Доброволить – делать что по своей воле, давать на что вольное согласие».

Таким образом, мы выяснили, что волонтёр и доброволец – слова-синонимы, обозначающие одно и то же понятие.

В современной российской практике бескорыстной помощи спорту и физкультурно-спортивным отношениям чаще употребляются термины **волонтёр** и **волонтёрство** в целях избегания путаницы с **добровольчеством** и **добровольцами**, которые в сознании россиян прочно скрепились с военной тематикой.

Теперь попробуем углубиться в экономический и социально-культурный слой спортивного волонтёрства, определить специфику данного феномена и его формальные отличия от благотворительности и спонсорства.

УДК665

Зубцов И.А. (У-164), доцент Н.В.Тычинин

АРАМАНТОВЫЕ МАСЛА. ПОЛЬЗА И ВРЕД

Что такое амарантовое масло, польза и вред, как принимать это масло, какие есть у него лечебные свойства, все это очень интересует тех, кто ведет здоровый образ жизни, следит за своим здоровьем, и интересуется народными методами лечения, в том числе и с помощью лекарственных трав и продуктов питания. Вот мы и попробуем ответить на эти вопросы, в нижеследующей статье.

Так вот:

Родиной амаранта, являющегося одной из древнейших зерновых культур на Земле, считают Центральную и Южную Америку. До открытия Америки Колумбом семена и зеленые листья амаранта наряду с маисом и бобами, были основной пищей древнеиндейских племен (именно поэтому это растение получило также и другие названия – «посланное Богом», «пшеница ацтеков» и «хлеб инков»). У древних греков амарант считался символом бессмертия (в переводе с греческого амарант означает «неувядающий цветок»), а в древнекитайской медицине это растение использовали в качестве средства, дарящего молодость и долголетие.

Амарантовое масло — продукт, дающий силы и долголетие. Растение под названием «амарант» известно человечеству на протяжении восьми тысяч лет. Оно приобрело широкую популярность как зерновая культура. О целебных свойствах данного вида масла можно говорить бесконечно. В масле содержатся:

Сквален. Сквален играет огромную роль в защите нашей кожи от

старения.

Витамин Е. Это природный антиоксидант, защищающий организм от вредных факторов окружающей среды. Именно витамин Е снижает риск заболевания онкологией.

Кальций. Он нужен для правильного формирования костей, в период беременности обеспечивает нормальное развитие плода и поддерживает организм будущей матери, в зрелый возрастной период помогает переносить все нагрузки на позвоночник, в пожилом возрасте необходим для поддержания состояния костной системы.

Фосфолипиды. Наличие в амарантовом масле большого количества фосфолипидов помогает поддерживать в норме жировой обмен, улучшает метаболизм, в организме нормализуется обмен веществ.

*Стеролы.*Стеролы используются как анаболические средства, которые помогают организму быстрее приспособиться к физическим нагрузкам.

Непосредственного вреда от применения амарантового масла в любом виде, внутрь или наружно, нет. Есть категории людей, для которых амарантовое масло пользу и вред делит поровну, сугубо в индивидуальном порядке. Кому следует употреблять масло с осторожностью:

— людям с повышенным содержанием холестерина в сосудах;

— людям, страдающим хроническими заболеваниями поджелудочной железы;

— категориям лиц, страдающим желчнокаменными болезнями;

— хронический панкреатит — тоже одно из противопоказаний к употреблению растительного масла в пищу (жареных блюд);

— страдающим язвой двенадцатиперстной кишки;

— если ваш организм склонен к частым расстройствам желудка, поносам, диарее, так как амарантовое масло оказывает легкий слабительный эффект.

Амарантовое масло является едва ли не единственным из базовых, которое всегда применяют в чистом виде и очень редко используют для создания композиций с эфирными маслами. Даже при наружном применении амарантовое масло используют самостоятельно. Это также практически единственное базовое масло, которое не используют для улучшения косметических средств.

УДК378.016:796

С.Д. Рубцова (Т-186), старший преподаватель М.В. Смотрикина

ВЫБОР ВИДОВ СПОРТА ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ, КОРРЕКЦИИ НЕДОСТАТКОВ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ.

Здоровье выступает ведущим фактором, определяющим полноценное выполнение всех жизненных функций, гармоническое развитие молодого человека, успешность овладения профессией и плодотворность будущей трудовой деятельности.

Человеческий организм запрограммирован природой на движение, причем двигательная активность должна быть на всем протяжении жизни. Физические упражнения, физическая культура и спорт широко используются для укрепления здоровья.

Физическое развитие тесно связано со здоровьем. Занятия отдельными видами спорта,системами физическихупражнений могут способствовать развитию определенных органов и систем организма. Можно объяснять недостатки физического развития и телосложения наследственностью, условиями воспитания, но мо человеку от этого не легче их можно только не много с корректировать с помощью физических упражнений.

С помощью соответствующим образом подобранных физических упражнений можно улучшить многие показатели физического развития. Только после этого следует принимать решение о выборе вида спорта или системы физических упражнений - различные виды спорта и упражнения по-разному будут способствовать решению вами поставленной перед собой задачи.Физические упражнения, физическая культура и спорт широко используются для укрепления здоровья.

Конечно, не все недостатки поддаются исправлению с помощью физических упражнений.

Только после этого следует принимать решение о выборе вида спорта или системы физических упражнений - различные виды спорта и упражнения по-разному будут способствовать решению вами поставленной перед собой задачи.

Поэтому объективная оценка своего физического развития, телосложения, физической подготовленности, а также предварительное ознакомление с «возможностями» различных видов спорта необходимы для осознанного и оправданного выбора вида спорта и упражнений для своего физического совершенствования.

При всем многообразии, на практике в основном наблюдается пять вариантов выбора студентами видов спорта и системы физических упражнений:

- укрепление здоровья, коррекция недостатка физического развития и телосложения;
- повышение функциональных возможностей организма;
- психофизическая подготовка в будущей профессиональной деятельности и овладение жизненно необходимыми умениями и навыками;
- активный отдых;
- достижение наивысших спортивных результатов.

А) Выбор видов спорта для укрепления здоровья, коррекции недостатков физического развития и телосложения.

Здоровье выступает ведущим фактором, определяющим полноценное выполнение всех жизненных функций, гармоническое развитие молодого человека, успешность овладения профессией и плодотворность будущей трудовой деятельности. Физические упражнения, физическая культура и спорт широко используются для укрепления здоровья.

В современном обществе, особенно у горожан, нет другого средства повысить двигательную активность, кроме физической культуры и спорта.

Б) Повышение функциональных возможностей организма.

Оба подхода правомерны, но нужно для себя точно определить мотивацию выбора. В первом случае - оздоровительная направленность, разносторонняя физическая подготовка (а заодно и выполнение учебных зачетных нормативов). При этом следует сознавать, что успехи в избранном виде спорта, по спортивным меркам и классификации будут невысоки. Во втором случае, возможно, достичь значительных спортивных результатов.

В) Выбор видов спорта и систем физических упражнений для активного отдыха.

Существенную роль в возникновении и протекании эффекта активного отдыха играют не только особенности предшествующего утомления, но и психологическая настроенность человека, его эмоциональное состояние и даже темперамент.

УДК378

С.Д. Рубцова (Т-186), старший воспитатель М.В. Смотрикина

ПСИХОФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОВЛАДЕНИЕ ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМЫМИ УМЕНИЯМИ И НАВЫКАМИ.

Психофизическая подготовка к профессиональной деятельности и овладение жизненно необходимыми умениями и навыками также предполагают направленный выбор видов спорта, систем физических упражнений. В этом случае выбор проводится, чтобы достичь лучшей специальной психофизической подготовленности к избранной профессии.

Так, если ваша будущая профессия требует повышенной общей выносливости, то вы должны выбирать виды спорта, в наибольшей степени развивающие это качество (бег на длинные дистанции, лыжные гонки и т.п.). Если ваш будущий труд связан с длительным напряжением зрительного анализатора, освойте виды спорта и упражнения, тренирующие микромышцы глаза (настольный теннис).

Так, если ваша будущая профессия требует повышенной общей выносливости, то вы должны выбирать виды спорта, в наибольшей степени, развивающие это качество (бег на длинные дистанции, лыжные гонки и т.п.). Если ваш будущий труд связан с длительным напряжением зрительного анализатора, освойте виды спорта и упражнения, тренирующие микромышцы глаза (настольный теннис, теннис, бадминтон). Хорошее владение элементами спортивного туризма и альпинизма необходимо будущим экспедиционным работникам; гребля и плавание -- гидрологам; верховая езда -- ветеринарным врачам и зооинженерам и т.д. Использование прикладных видов спорта и систем физических упражнений для обеспечения психофизической надежности и безопасности при выполнении профессиональных видов работ основано на том, что занятия различными видами спорта, а также уровень квалификации спортсменов откладывают отпечаток на его функциональную подготовленность, на степень владения прикладными двигательными умениями и навыками. Если в школьные годы молодому человеку не удалось освоить такие навыки, как плавание, передвижение на лыжах, то это следует сделать в студенческие годы.

Многие спортивные и особенно игровые моменты могут моделировать возможные жизненные ситуации в производственном коллективе при выполнении профессиональных видов работ. Воспитанная в спортивной деятельности привычка соблюдать установленные нормы и правила поведения (выдержка, уважение к соперникам, трудолюбие, самодисциплина, чувство коллективизма) переносятся в повседневную жизнь, в профессиональную деятельность.

Использование прикладных видов спорта и систем физических упражнений для обеспечения психофизической надежности и безопасности при выполнении профессиональных видов работ основано на том, что занятия различными видами спорта, а также уровень квалификации спортсменов откладывают отпечаток на его функциональную подготовленность, на степень владения прикладными двигательными умениями и навыками.

В структуре психической подготовленности спортсменов следует выделить две относительно самостоятельные и одновременно взаимосвязанные стороны: волевую и специальную психическую подготовленность.

Волевая подготовленность включает такие качества, как целеустремленность (ясное видение перспективной цели), решительность и смелость (склонность к разумному риску в сочетании с обдуманностью решений), настойчивость и упорство (способность к мобилизации функциональных резервов, активность в достижении целей и преодолении препятствий), выдержка и самообладание (ясность ума, способность управлять своими мыслями и действиями в условиях эмоционального возбуждения), самостоятельность и инициативность.

Так, непосредственное прикладное значение для жизни имеют умения и навыки плавания, передвижения на лыжах, бега, ходьбы, прыжков и т.п. Умения и навыки спортивного характера (в гимнастике, фигурном катании на коньках, технические приемы игры в футбол и т.д.) имеют косвенную прикладность. Формирование умений и навыков развивает у человека способности к овладению любыми движениями, в том числе трудовыми. Чем большим багажом двигательных умений и навыков обладает человек, тем легче осваиваются им новые формы движений.

УДК 796

К.Р.Сторожук (М-161), профессор А.А. Курченков

СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ НА ТРАССАХ ОРИЕНТИРОВАНИЯ – КАК КРИТЕРИЙ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

Какой должна быть скорость бега во время прохождения дистанции? Ясно, что только при высокой скорости можно рассчитывать на победу. Но каждый ориентировщик знает, что часто бывают моменты, когда голова «отключается», спортсмен теряет связь карты с местностью, перестает контролировать направление движения, забывает о пройденных ориентирах. В таких случаях говорят: превысил «критическую скорость». В это определение вкладывают комплексное понятие физической и умственной усталости, хотя в большинстве случаев физическая работоспособность еще остается достаточно высокой.

Физиологами установлена определенная закономерность между интенсивностью физических нагрузок и умственной работоспособностью. Так, ходьба со скоростью 4-6 км в час положительно влияет на работоспособность всех систем организма, ходьба со скоростью 8 км в час уменьшает двигательные и сосудистые рефлексы, а работа предельной интенсивности значительно угнетает их. Физические нагрузки вызывают перестройку кровообращения. Клетки коры головного мозга с увеличением интенсивности физических нагрузок начинают получать меньше крови, а это приводит к ухудшению их снабжения кислородом и питательными веществами. Они начинают работать в экономном режиме развивающегося охранительного торможения, и уровень аналитико-синтетических процессов в мозгу понижается. Естественно, что в это время спортсмен начинает допускать «сбои» и «срывы» на дистанции. Этот момент и является критическим по скорости движения. У каждого ориентировщика своя критическая скорость движения, и поэтому определить её можно лишь тогда, когда начинают появляться незначительные ошибки. С ростом тренированности ориентировщиков «потолок» критической скорости увеличивается.

Чем выше уровень технического мастерства спортсмена, тем ближе к предельно возможному может оказаться его результат. То же самое относится и к технической сложности трасс - на сравнительно простых дистанциях «паркового» ориентирования затраты времени на технические действия у ориентировщиков элиты не превышают 5-7 % от общего времени прохождения дистанции, в то время как на технически сложных трассах с относительно большим количеством КП они могут достигать 10-15% и более.

На практике при выборе скорости бега спортсмен в большей степени руководствуется тем, как он справляется с техническими задачами, и в меньшей степени озабочен раскладкой сил, поскольку необходимость решать задачи ориентирования на бегу является основным ограничителем скорости. Варьирование скорости бега по дистанции происходит в некоторых не слишком широких пределах, и связано оно, главным образом, с различной технической сложностью задач в пределах этапа между КП. Так например, на участках «грубого» (скоростного) ориентирования можно поддерживать более высокую скорость бега, а при выходе на КП скорость бега неизбежно снижается. Даже те 3-5 секунд, которые тратит спортсмен при отметке на КП и просмотре карты в начале очередного этапа, дают некоторую физиологическую передышку его организму и позволяют на отдельных отрезках поддерживать более высокую скорость, чем среднедистанционная, обусловленная физиологическими ограничениями.

Бег ориентировщика имеет еще и другие особенности по сравнению с «гладким» легкоатлетическим бегом. Речь идет о ярко выраженном силовом характере бега по местности, вовлечении в работу большего числа мышечных групп и, как следствие, большем энергетическом запросе. На трассах ориентирования спортсмен преодолевает такие участки, которые не встречаются в других видах спорта, связанных с бегом. Крутизна подъемов и спуском может достигать тридцати градусов и более, Встречаются и почти отвесные участки, например, скальные обрывы, преодолевать которые приходится с помощью рук. Резко отличается от обычного и бег по болоту, особенно кочковатому или грязевому. Преодоление участков труднопроходимого леса требует хорошей координации движений. Отдельные препятствия приходится преодолевать с помощью прыжков.

Скорость бега на трассе – искусство, которым определяется высшее спортивное мастерство.

УДК 796

В.В. Сатонина (У-177), старший преподаватель М.В. Смотрикина

УМЕРЕННОЕ И СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ. ПСИХОГИГИЕНА, УМЕНИЕ УПРАВЛЯТЬ СВОИМИ ЭМОЦИЯМИ

Правильное питание является важнейшим условием крепкого здоровья. С пищей человек получает энергию, нужную для жизнедеятельности и роста. Организму необходимытакие питательные вещества, как углеводы, белки, жиры, витамины, минеральные элементы и вода. Питание должно учитывать генетические особенности человека, его возраст, уровень физической нагрузки, климатические и сезонные особенности окружающей природной среды. Следует учитывать, что нет таких пищевых продуктов, которые сами по себе были бы хорошими или плохими. Важно не только то, что мы едим, а также сколько едим, когда и в каких сочетаниях.

Человечество выработало ряд правил рационального питания, например, относиться к пище надо с уважением и ответственностью, во время еды получать удовольствие, поэтому, принимая пищу, не следует решать дела и проблемы. А также, пищу надо пережевывать очень тщательно (не менее 30 раз). Чем дольше пища остается во рту и чем лучше она пережевывается, тем больше будет сока в желудке, тем успешнее будет проходить процесс пищеварения.

Вечером же все дела закончены, есть возможность уделить необходимое внимание и время для приема пищи, но не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Утренний прием пищи может быть самым легким и состоять из хорошо и быстро усваиваемых организмом продуктов: фруктов, овощей, соков. Дневное питание также должно быть достаточно умеренным. Каждый человек, создавая свою индивидуальную систему здорового образа жизни, должен вдумчиво и серьезно относиться к своему питанию, избегать в любых случаях привычки питаться, как попало.

А теперь поговорим о психогигиене и умении управлять своими эмоциями. Жизнь требует от человека умения приспосабливаться к постоянно меняющейся обстановке. Каждый день ставит перед человеком проблемы, которые необходимо решать. Эмоционально устойчивые люди спокойно воспринимают большинство изменений, происходящих с ними. Необходимо отметить, что любые перемены в жизни, даже положительные, заставляют человека приспосабливаться к новым обстоятельствам и вызывают определенное напряжение. Состояние напряжения, возникающее у человека под влиянием сильных воздействий, называют стрессом. Чем больше стрессовых факторов в жизни человека в данный период, тем выше уровень стресса. Совокупность защитных реакций организма при стрессе - общий адаптационный синдромом.

Стресс не всегда приносит вред. При умеренном стрессе разум и тело человека функционируют наиболее эффективно в оптимальном режиме работы. Борьба со стрессом - это, главным образом, поддержание своего психологического равновесия, так как такое духовное состояние человека обеспечивает ему хорошее настроение, высокую работоспособность и адекватное реагирование на действие различных стрессоров.

Разные люди реагируют на стресс по-разному, но есть общие принципы борьбы со стрессом, помогающие поддерживать стресс на оптимальном уровне и обеспечивать необходимую психологическую уравновешенность. Вот некоторые из них:

1. Борьба со стрессом начинается с выработки в себе убеждения, что только вы сами ответственны за свое духовное и физическое благополучие;

2. Будьте оптимистом; источником стресса являются не события сами по себе, а ваше восприятие этих событий;

3. Регулярно занимайтесь физической культурой и спортом; физические упражнения оказывают положительное влияние не только на физическое состояние, но и на психику человека; постоянная двигательная активность способствует формированию психологической уравновешенности и уверенности в себе; физические упражнения - один из лучших способов выхода из состояния сильного стресса;

4. Правильно питайтесь;

5. Высыпайтесь: сон играет очень важную роль в преодолении
стрессов и поддержании здоровья.

Борьба со стрессом - это, главным образом, поддержание своего психологического равновесия, так как такое духовное состояние человека обеспечивает ему хорошее настроение, высокую работоспособность и адекватное реагирование на действие различных стрессоров.

УДК 796

С.Р. Столповская (У-164), доцент Н.В. Тычинин

АМАРАНТ. РАСТЕНИЕ БУДУЩЕГО

Амара́нт, или щири́ца (лат. Amaránthus) — широко распространённый род преимущественно однолетних травянистых растений с мелкими цветками, собранными в густые колосовидно-метельчатые соцветия. Относится к семейству Амарантовые. Известно более 100 видов, которые произрастают в тёплых и умеренных областях. Название этого растения происходит от греческого слова, что в переводе обозначает «неувядаемый». И оно как нельзя лучше подходит растению, которое продолжает жить даже после многих лет тотальных запретов и истребления.

Амарант — прекрасный сидерат, он обогащает почву азотом и стимулирует деятельность почвенных микроорганизмов.

Самые уникальные свойства этого растения – это стимуляция роста и восстановления тканей, способность уменьшать воспаление, предотвращать хронические болезни, повышать плотность костных тканей, снижать давление и укреплять сосуды. С диетической точки зрения наиболее важны для человека листья и семена амаранта. Несмотря на большое количество содержащихся в нем антиоксидантов и фитостеролов, амарант все еще остается растением, о котором многие не слышали. Щирица служит превосходным источником кальция, железа, магния, фосфора и калия. Также это единственное зерно, в котором содержится витамин С. Все это свидетельствует о необходимости включать в рацион семена щирицы.

Бесспорно, самый главный аспект, делающий щирицу настолько популярной пищей древних народов – высокая концентрация белка, в некоторых сортах в семенах амаранта белка столько же, сколько и в курятине! Это значит, что, потребляя растение, организм может не только обеспечить сиюминутные потребности в протеинах, но и позаботиться о создании белковых резервов. Наиболее ценными и питательными являются семена. Они имеют высокое количество белка. Также семена включают в себя почти весь набор аминокислот, в том числе и незаменимых. В состав амаранта входят также следующие вещества:

- Ненасыщенные кислоты
- Ксантин
- Серотонин
- Желчная кислота
- Стероиды
- Холины
- Сквален
- Витамины В
- Пантотеновая кислота
- Витамины Е, D
- Каротин
- Рутин

Растение имеет в своем составе комплекс ненасыщенных жирных кислот – линолевую, пальмитиновую, стеариновую, олеиновую, что делает амарант незаменимым для диетического питания. Листья можно использовать в диетическом питании в случае недостаточности витамина Р, геморрагиях, артериальной гипертензии. Недавние исследования японцев обнаружили, что амарант можно использовать для лечения человека от радиационного поражения.

Листья амаранта – богатый источник антиоксидантов и биогенного кальция. Его успешно используют как антацид – при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. А наличие в растении полиненасыщенных жирных кислот делают его полезным для страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы, кожных заболеваний. А при простудных заболеваниях можно приготовить вкусный и ароматный чай, который укрепит иммунитет и быстро избавит от недомогания.

УДК636.2.086.72

Н.И. Струкова (ЭЭ-81), доцент Н.В.Тычинин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРАМАНТОВОГО СИЛОСА В КОРМАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Амарант кормовой делает корма для животных более полноценными белку и аминокислотному составу. На одну кормовую единицу в кормах из амаранта приходится 137-292 г перевариваемого протеина. Белок амаранта входит в число лучших белков растительного происхождения и по качеству превосходит белок сои.

Амарант является источником массы полезных веществ: из 20 видов существующих аминокислот в растении присутствует 18. Кроме питательного белка, по показателям приближенного к идеальному, в составе растения имеются различные биологически активные соединения: кислоты, минеральные вещества, витамины.

Амарант способен легко переносить засуху благодаря уникальному строению корневой системы. При высокой температуре окружающей среды устьица (дыхательные пути) листа закрываются, что также обеспечивает сохранение ценной влаги. Растение способно легко приспосабливаться к изменениям окружающего климата и по сравнению с традиционно выращиваемыми зерновыми в 2-3 раза меньше потребляет воды.

Амарант имеет высокий коэффициент размножения. В одной метелке содержится до 5000000 мелких семян, которые по многим свойствам и характеристикам подобны зернам злаковых, за что именуются «псевдозлаками». Всхожесть посевного материала сохраняется на протяжении 40 лет.

В животноводческой отрасли амарант используется для заготовки силоса, сена, травяной муки, а также в качестве зеленого корма, который с удовольствием поедают крупно-рогатый скот, а также домашний скот.

Качество любых кормов характеризуется, прежде всего, количеством содержащегося в них протеина. В кукурузном силосе протеина недостаточно — на 40 % меньше рекомендованного зоотехническими нормами. В зелёной массе амаранта, напротив, протеин содержится в избытке — 200 и более граммов в расчёте на одну кормовую единицу. Скармливание амаранта в чистом виде приводит к экономически неоправданному перерасходу протеина — в таком количестве белок животными просто не усваивается. Поэтому рекомендуется изготавливать силос из смеси амаранта и кукурузы. В результате многочисленных исследований установлено, что наилучшими показателями обладает кукурузно-амарантовый силос, приготовленный в соотношении компонентов 1:1. Такая смесь обеспечивает сбалансированность корма и повышает отдачу кормового гектара. В амаранте содержится больше, чем в кукурузе: сырого протеина — в 1,65 раза, лизина — в 2,4 раза, кальция — в 1,8 и фосфора — в 1,32 раза. В смеси (1:1) амаранта и кукурузы, в сравнении с кукурузным силосом, количество сы-рого протеина возрастает в 1,32 раза.

Наконец, во внимание стоит принять тот факт, что из зеленой массы амаранта производители кормов для домашних животных изготовляют травяную муку и гранулы, которые, в свою очередь, становятся все более востребованными в отечественном животноводстве. По причине высокой сохранности полезных веществ в сухой массе амарант считается одной из наиболее подходящих нетрадиционных культур для изготовления этого вида кормов. Также сухая зеленая масса амаранта более устойчива к внешним воздействиям: например, если сравнить травяную муку из амаранта и травяную муку из разнотравья по прошествии нескольких месяцев, в амарантовом продукте содержание витаминов будет примерно в 1,2-1,3 раза выше, чем в муке из разнотравья. Последнее служит основной причиной того, что животноводы предпочитают использовать муку и гранулы из разнотравья в летний период, сочетая этот корм со свежей зеленой массой, а травяная мука и травяные гранулы из амаранта, в противовес этому, закупаются на зиму.

Интерес для сельскохозяйственного производства амарант может представлять еще и потому, что он требует по сравнению с другими культурами малого количества воды для создания единицы органического вещества: приблизительно вдвое меньше, чем пшеница и ячмень, и в 2,5-3 раза меньше, чем фасоль, люцерна, подсолнечник.

Амарантовый силос — один из наиболее выгодных на сегодня кормов, однако, к сожалению, на данный момент купить его достаточно трудно по причине очень малого количества изготовителей. Проще всего сделать его самостоятельно, особенно если есть место для выращивания амаранта.

УДК636.2.086.72

В.А. Негода (У-164), старший преподаватель М.В. Смотрикина

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ГИМНАСТИКА

Производственная гимнастика — использование физических упражнений в режиме рабочего дня с целью повышения профессиональной работоспособности, снятия утомления, профилактики профессиональных заболеваний.

Научные исследования убедительно доказали положительное влияние производственной гимнастики на здоровье трудящихся, повышение работоспособности, снижение травматизма и производственного брака, а следовательно, на повышение производительности труда.

Задачами производственной гимнастики являются:

1) улучшение здоровья трудящихся, которое достигается в результате систематических занятий физическими упражнениями;

2) увеличение работоспособности трудящихся, снижение профессионального утомления;

3) повышение общей культуры движений. Улучшение двигательной координации обеспечивает более точное выполнение рабочих операций;

4) содействие вовлечению широких масс трудящихся в занятия массовыми формами физической культуры;

5) эстетическое воспитание сотрудников. Этому во многом способствует четкий, красивый показ упражнений, их выполнение с музыкальным сопровождением.

Основные формы занятий производственной гимнастикой:

1) Вводная гимнастика. Ее цель — ускорить протекание физиологических процессов в организме и повысить функциональную готовность к работе. Период врабатываемости организма при различных видах труда разный. Иногда он продолжается до 1,5—2 ч. Гимнастика перед работой позволяет значительно сократить период врабатываемости. Продолжительность вводной гимнастики 7—10 мин.

2) Физкультурная пауза. С помощью физкультурных пауз, проводимых в режиме рабочей смены, обеспечиваются условия активного отдыха, достигается устойчивая, высокая работоспособность центральной нервной системы, снижается профессиональное утомление.

Время проведения физкультурных пауз определяется первыми признаками наступающего утомления. На занятие отводится до 10 мин. Для людей, занятых однообразным трудом, полезно проводить две физкультурные паузы: первую за 1,5—2 ч до обеденного перерыва, вторую — за такое же время до конца смены.

3) Физкультминутки(малые формы активного отдыха) имеют целью усиление деятельности функциональных систем организма, устранение застойных явлений в мышцах.

Физкультминутки состоят из 2—3 упражнений. Они практикуются там, где нет возможности проводить физкультурные паузы организованно.

4) Микропаузы, проводимые в течение 20—30 сек непосредственно на рабочем месте в виде расслабления или выполнения 1—2 движений, снимают местное утомление мышц, принимающих основное участие в производственной деятельности.

Движение, является основным биологическим раздражителем, стимулирующим процессы биологического роста и развития, поддерживающим и развивающим функциональные проявления организма. Ограниченное использование движений, нередко приводит к известной дисгармонии между нервно психическими и физическими раздражителями.

Это обстоятельство является одной из причин развития некоторых заболеваний и функциональных отклонений в системах человеческого организма, особенно его нервной системы, что приводит к понижению общей работоспособности.

Занятия гимнастикой в режиме труда немыслимы без тщательного врачебного контроля, который осуществляет врач медицинской части или заводской поликлиники, а также методист или общественный инструктор. Улучшение здоровья, физического развития рабочих и служащих, уменьшение заболеваемости и производственного травматизма — самый важный итог занятий производственной гимнастикой.

Систематические занятия физическими упражнениями оказывают всестороннее положительное воздействие на организм человека.

УДК 796.011

В.А. Негода (У-164), старший преподаватель М.В. Смотрикина

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ГИМНАСТИКА ПО ГРУППАМ ПРОФЕССИЙ

Производственная гимнастика как элемент научной организации труда должна массово и прочно войти в режим трудового дня. Ей отводится роль профилактического средства поддержания высокой работоспособности на протяжении рабочего дня. Многочисленные научные данные свидетельствуют о том, что чередование умственного труда с выполнением физических упражнении и повышают сопротивляемость организма эмоциональному стрессу и предупреждению процессами, работой анализаторов, точными и быстрыми действиями и т.д.

Основное назначение физических упражнений, которые используются в процессе труда, - снижение профессионального утомления. Оказывая благотворное влияние на организм работающего, физические упражнения регулируют мозговое и периферическое кровообращение. Мышечные движения создают огромное число нервных импульсов, которые обогащают мозг массой ощущений, способствую устойчивому настроению.

Важно учитывать виды труда, которые отличаются степенью физической нагрузки большим нервно-психическим напряжением.

Основные формы занятий производственной гимнастикой:

1) Вводная гимнастика
2) Физкультурная пауза
3) Физкультминутки
4) Микропаузы

Организация производственной гимнастики требует тщательного учета особенностей профессиональной деятельности занимающихся. Однако профессий много, и они слишком разнообразны. Поэтому сходные по своим особенностям профессии применительно кзадачам производственной гимнастики объединяют в следующие группы:

1-я группа — профессии с преобладанием нервного напряжения при незначительной физической нагрузке и однообразных рабочих движениях. Обычно это монотонный труд, выполняемый сидя, движения ограниченные, но требующие точной координации и напряжения внимания, зрения.

2-я группа — профессии, в которых сочетается физическая и умственная деятельность при средней физической нагрузке и некотором разнообразии движений. Работа выполняется стоя. Она характеризуется частой сменой динамических и статических компонентов деятельности, постоянным напряжением внимания и зрения.

3-я группа — профессии, характеризующиеся разнообразными рабочими операциями, требующими больших физических напряжений.

4-я группа — профессии, связанные с умственным трудом, требующие постоянного умственного напряжения.

На основании исследований проводить производственную гимнастику рекомендуется в режиме трудового дня следующим образом:

Для 1-й группы профессий: вводную гимнастику — перед началом работы; через 2,5—3 ч — физкультурную паузу, затем в середине 2-й половины рабочего дня — вторую физкультурную паузу (с меньшей интенсивностью);

Для 2-й группы профессий: перед работой — вводную гимнастику; через 2 ч работы — физкультурную паузу; вторую физкультурную паузу — во 2-й половине дня и (по необходимости) физкультминутки;

Для 3-й группы профессий: через 1,5 — 2 ч работы физкультурную паузу, физкультминутки (по мере необходимости) и пассивный отдых в сочетании с активным;

Для 4-й группы профессий: сначала вводная гимнастика, через 3—3,5 ч — физкультурная пауза; во 2-й половине дня — физкультпауза и физкультминутки (по мере необходимости).

УДК 796.011

М.Г. Теплов (Т-184), старший преподаватель М.В.Смотрикина

МАССОВОСТЬ СПОРТА

Вспомним строки из сентябрьского (1981 г.) постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем подъеме массовости физической культуры и спорта»: «Разработать и осуществить практические мероприятия по дальнейшему подъему физкультуры и спорта с тем, чтобы занятия физическими упражнениями, спортом и туризмом уже в ближайшие годы стали повседневной потребностью советского человека, особенно детей и молодежи». Прекрасные слова! С тех пор прошло более двух с половиной лет. Что сделано? Как прекрасные слова претворены в жизнь? Мое мнение одно: массовым в легкой атлетике стал оздоровительный бег. Остальные виды бега, прыжков и метаний не получили развития. Но может ли оздоровительный бег стать основой легкоатлетического спорта? Думаю, нет. Только в истинной массовости спортивного бега (с учетом, конечно, и бега оздоровительного) я вижу силу и успехи нашей «королевы спорта».

Сейчас нужно больше заботиться о том, чтобы массовый легкоатлетический спорт был в центре внимания во всех звеньях физкультурных организаций, особенно низовых коллективов. Все это простые истины. Ведь легкая атлетика является основой комплекса ГТО, без нее не обходится ни одна заводская спартакиада.

К великому сожалению, у нас порой плохо, и я даже сказал бы пренебрежительно, относятся к пропаганде нашего спорта: не увидишь зачастую на стадионах стендов с разрядными нормативами, не организуются соревнования специально для выполнения разрядов, с трудом вы сегодня найдете значки разрядников, классификационные билеты по массовым разрядам. А когда-то всему этому придавали большое значение. Особенно состязаниям. Каких их только, и сколько не было. Может, поэтому меньше было и «липовых» разрядников. Правда, в последнем постановление Спорткомитета СССР в дополнение к положению о Единой всесоюзной спортивной квалификации на 1981—1984 гг. оговорено, что спортивные разряды (II, III и юношеские) присваиваются физкультурникам и спортсменам, выполнившим разрядные нормы и требования, при условии участия их не менее чем в трех различных соревнованиях по одному виду спорта в течение года. Это говорит о том, что необходимо возобновить соревнования специально для выполнения разрядных нормативов, что, естественно, обогатит календарь массовых мероприятий, а значит, и поможет развитию настоящего массового спорта.

Надо всегда помнить, что дети, юноши, да и многие взрослые, занимаясь в секциях, ДЮСШ, всегда думают о том, чтобы больше соревноваться. Поэтому, чтобы привлечь людей в наш вид спорта, мы должны как можно больше проводить соревнований массовых, открытых стартов. Их должно быть в календаре предприятия, колхоза или совхоза, города, района, даже области — десятки. Если же мы упор будем делать только на занятия, тренировки, организовывая всего 8—10 стартов в год, уверен, мы потеряем сотни тысяч поклонников «королевы спорта», в конце концов просто никто в легкую атлетику не пойдет. Уйдут в волейбол, баскетбол, футбол, где, посмотрите, что ни неделя, то соревнования. Да какие! — азартные, многолюдные.

Так и нам нужно: еженедельно проводить легкоатлетические турниры. То ли это будет сдача нормативов комплекса ГТО, то ли состязания на лучшее и большее исполнение упражнений ОФП или СФП, или старты по упрощенной программе по отдельным видам легкой атлетики — бегу, прыжкам, метаниям, многоборьям. Правда, организуя такие состязания, нужно обязательно учитывать подготовку спортсменов по разрядам.

Конечно, штатным работникам физкультурных организаций трудно одним охватить весь объем массовой работы, решать многие вопросы подлинного подъема массовости легкоатлетического спорта. Тем большую помощь должны оказывать им активисты.

Федерациям на местах и судейским коллегиям нужно много работать над тем, чтобы хорошо готовить и проводить все соревнования. Нужно привлекать партийные организации, комсомол, профкомы, общественность коллективов физкультуры к проведению соревнований, стадионам, бороться за зрителя. Чтобы на все это работали красочные афиши и плакаты, радио, телевидение и газеты. Тогда мы добьемся массовости и на этой основе повысим спортивное мастерство.

УДК636.2.086.72

С.С. Тупицина (У-167), доцент Н.В. Тычинин

ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА ОТ КОРОВ, КОТОРЫХ КОРМИЛИ АМАРАНТОВЫМ СИЛОСОМ

История использования амаранта как корма для животных насчитывает сотни лет..

Протеина в зеленой массе амаранта больше, чем в кукурузе, в 1,8 раза, а лизина - в 3 раза, что делает амарантовый силос не только более выгодным с точки зрения продуктивности, а и более эффективным в качестве кормовой культуры.

Листья амаранта содержат все необходимые домашним животным аминокислоты — как заменимые, так и незаменимые. При переводе крупного рогатого скота на силос, приготовленный исключительно из зеленой массы амаранта, можно будет исключить из рациона животных любые аминокислотные добавки.

Многочисленные исследования амарантового силоса показали, что наилучшими качествами обладает силос амарантово-кукурузный в соотношении 1:1. Совмещение щирицы и кукурузы увеличивало выход перевариваемого протеина на 1 гектаре примерно на 93,3% в сравнении с чистыми посевами кукурузы.

В амарантовом силосе содержится в 1,65 раза больше сырого протеина, в 2,4 раза больше лизина, в 1,8 раза больше кальция и в 1,32 раза больше фосфора, чем в кукурузном. А вот клетчатки больше в кукурузе в 1,08 раз. Силос, являющийся смесью амаранта и кукурузы, имеет больше сырого протеина в 1,32 раза.

Если силосовать амарант с кукурузой в фазе бутонизации в соотношении 1:1, это увеличит протеиновую ценность готовой единицы силоса на 50%, в сравнении с только кукурузным силосом.

Исследования, проведенные на дойных коровах, показали, что скармливание им кукурузно-амарантового силоса оказывает положительное влияние на жирность молока и молочную продуктивность.

В период этого исследования среднесуточный удой повысился на 6%, а жирность молока – на 0,1%. Повышение же продуктивности коров при пересчете на 4%-ное молоко составило уже 8,6%.

Благодаря внедрению в рацион крупного рогатого скота силоса из амаранта, уменьшились расходы корма на производство. На 1 кг молока потрачено на 8,8% меньше кормовых единиц и на 5,7% перевариваемого протеина.

Все этого свидетельствует о том, что амарантово-кукурузный силос положительно влияет на молочную продуктивность коров. При этом следует отметить, что каких-либо изменений в химическом составе молока обнаружено не было.

Исследования крови животных показали очень незначительное изменение в содержании общего белка в сыворотке крови. А со стороны содержания фосфора, кальция, сахара, резервной щелочи и каротина никаких существенных изменений отмечено не было.

Специалисты считают, что использование амаранта в корме животных делает кормление более сбалансированным по аминокислотному составу и полноценным с точки зрения полезных минералов и микроэлементов. Особенно важно вводить его в рацион в том случае, когда корм животных имеет дефицит витаминов и кормового белка. Как известно, амарант является высокобелковой культурой.

Скармливание силоса из амаранта оказывает положительное влияние на молочную продуктивность и жирность молока основного стада в сравнении с контрольными группами животных, в которых коровам давали только кукурузу. Разница по удою составила + 24,9 %.

Жирность молока после введения в рацион дойных коров зелёной массы амаранта повысилась на 0,2 %.

Амарант весьма эффективно выносит питательные вещества из почвы и тем самым значительно увеличивает отдачу гектара.

Использование амарантово-кукурузного силоса в рационе снизило общий расход корма на производство молока.

Сделали вывод о том, что использование амарантового и амарантово-кукурузного силоса в рационе дойных коров более выгодно как с точки зрения продуктивности, так и с точки зрения затрат на корм.

УДК 796.011

В.А. Барабанщиков (У-174), старший преподаватель С.Е. Щербинин

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЁЖИ

Физическая культура имеет большое значение в жизни современного человечества в целом, и молодёжи в частности. Она помогает человеку в самовыражении, достигать поставленных целей и поддерживать здоровое тело, но она влияет не только на показатели силы, скорости и выносливости, она также положительно влияет на показатели умственной активности.

Для современной молодежи физическая активность наиболее важна, так как в наше время большая часть всех поставленных задач выполняется не выходя из дома, но при таком образе жизни организмы молодых людей теряют множество полезных свойств, они становятся более подвержены заболеваниям.

Физическая культура в жизни молодёжи играет роль не только поддерживания оптимального уровня здоровья организма, для многих она способ самовыражения, и цель всей жизни.

Современные правительства стран поощряют это, сейчас многое делается для продвижения спорта в жизни молодёжи. И примером этого является универсиада – спортивные соревнования среди студентов, на этом мероприятии лучшие спортсмены-студенты соревнуются в различных видах спорта, со своими сверстниками из других стран.

Одним из актуальных вопросов современности является ухудшение здоровья значительной части населения. Особенное неблагоприятное положение со здоровьем наблюдается у молодежи. Это связанно со снижением уровня жизни, ухудшением экологических условий, сокращением медицинских и социальных государственных программ. Если раньше доля занимающихся в специальной медицинской группе была скорее исключением, чем правилом, то теперь ситуация кардинально изменилась. Главная причина является отсутствие у молодежи потребности в здоровом образе жизни (ЗОЖ). Сформировать отношение к здоровью как важнейшей ценности, дать необходимые для жизни каждого индивидуума знания по валеологии, научить придерживаться здорового образа жизни – и есть приоритетная задача современного физкультурного образования.

Всеобщую пассивность студентов в вопросах оздоровительной деятельности можно представить тремя основными факторами:

1. Серьезные проблемы в семейном и школьном воспитании по физической культуре,
2. Недооценка всей важности физической культуры в процессе формирования ЗОЖ,
3. Слабая потребность в двигательной активности на всех этапах физического воспитания.

Постоянно растущий объем информации, усложнение учебных программ, различные общественные поручения делают учебный труд студенческой молодежи все более интенсивным и напряженным. Зачастую это приводит к уменьшению двигательной активности (гиподинамии), а одновременное увеличение нагрузки на психику отрицательно влияет на организм, затрудняет учебу и физическую подготовку к будущей производственной деятельности. Недостаток движений способствует детренированности организма. Малоподвижный образ жизни является одной из главных причин тяжелых хронических заболеваний внутренних органов. При этом ухудшается умственная работоспособность, происходят отрицательные изменения в центральной нервной системе, снижаются функции внимания, мышления, памяти, ослабляется эмоциональная устойчивость.

Все это приводит к тому, что у большинства студентов формируется негативное отношение к физической культуре. Важность приобщения студентов к занятиям физической культурой заключается в том, что в это время начинается становления будущего специалиста в той или иной области. Физическое воспитание развивает в нас настойчивость, терпение, стойкость перед лицом усталости. Физическая культура – это целенаправленное выполнение комплекса упражнений, возможно каждодневное или же 2 раза в неделю, это не столь важно. Важно то, что эти упражнения, которые повторяются день ото дня, усложняются, модифицируются, позволяют нам выработать внутри себя систему, определенный способ мышления, убрать сумбур из мыслей, действий, поступков. С каждым днем возрастают требования к человеку, и некоторым людям, порой, очень трудно успевать за всеми современными тенденциями. К тому же, сегодняшнее образование требует достаточно высокого уровня здоровья. Поэтому учет особенностей образа жизни, в частности физической активности и позитивное отношение к физкультурно-спортивной деятельности, является важным элементом организации физического воспитания студенческой молодежи.

УДК 159.91

В.А. Зигаёв (Т-175), старший преподаватель М.В. Смотрикина

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИКИ РЕГУЛЯЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ЧЕЛОВЕКА. АУТОГЕННАЯ ТРЕНИРОВКА

В начале XX века рядом ученых была исследована и выявлена тесная взаимосвязь между уровнем состояния человека и степенью реакции на него различных систем организма. Данным явлением частично занимается раздел психологии - “Психосоматика”.

В связи с этим очень важно решать проблемы связанные с психикой на уровне тела и наоборот. Один из способов регуляции эмоциональных состояний является аутогенная тренировка. Но что же это такое ?

Аутогенная тренировка — психотерапевтическая методика, направленная на восстановление динамического равновесия гомеостатических механизмов человеческого организма, нарушенных в результате стресса.

Методика аутогенной тренировки (АТ) заключается в мышечной релаксации, самовнушении и самовоспитании. АТ считается одним из методов гипноза, но имеет ряд преимуществ среди которых то, что клиент активно вовлекается в работу, в отличии от гипноза, где клиент принимают пассивную роль. Также существенным плюсом является тот факт, что человек учится ощущать свое тело и осознавать свои мысли, что позитивно складывается на качестве его жизни.

Иоганном Шульц предложил использовать АТ в качестве лечебного метода в 1932 г. Согласно классификации Шульца, используемой и в настоящее время, АТ разделяется на «низшую» ступень, включающую упражнения на релаксацию и самовнушение, и «высшую», направленную на введение пациента в трансовые состояния разной глубины и интенсивности.

Лечебный эффект АТ обусловлен возникающей в результате релаксации трофотропной реакции, сопровождающейся повышением тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, что, в свою очередь, способствует нейтрализации негативной стрессовой реакции организма.

Таким образом, мы можем сказать, что аутогенная тренировка зарекомендовала себя как надежный психотерапевтический инструмент при решении разного рода проблем, существующих как на уровне тела, так и на уровне психики. В связи с этим, в образовательные курсы по физической культуре для большей эффективности необходимо добавить аутогенные тренировки и другие методики регуляции эмоциональных состояний. Также обеспечить большее взаимодействие между психологами и преподавателями физической культуры, так как они занимаются одной задачей, но на разных уровнях. Это поможет не только увеличить лояльность к данным наукам, но и повысит эффективность занятий.

Занимаясь физическим и психологическим здоровьем, в первую очередь мы должны быть нацелены на помощь, а уже потом на обязательность.

УДК 81

Т.Х.Р. Тхариманна (ПФИГ, гр. 3), ст. преподаватель И.В. Адигезалова

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕНОСТИ СТУДЕНТОВ ИЗ ШРИ-ЛАНКИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

В вузах России проходят обучение представители разных стран дальнего и ближнего зарубежья. При обучении русскому языку всегда принимается во внимание специфика национального менталитетаиностранцев. Национальный портрет студентов из Шри-Ланки следует составлять с учётом их психолингвистической характеристики, при этом учитывая как «коммуникативный», так и «некоммуникативный» тип личности.

Шри-Ланка – это южно-азиатское островное государство, которое отличается самобытной и консервативной культурой. Наиболее крупная народность Шри-Ланки – это сингальцы. Они составляют в стране этническое большинство. Сингальцы – буддисты, они являются носителями сингальского языка, относящегося к индоевропейской языковой группе. Менталитет учащихся из Шри-Ланки формируется за счёт этнических особенностей страны проживания, её культурно-историческихи религиозных традиций. Это затрудняет социально-психологическую адаптацию сингальцев к российским условиям жизни и обучения. Они относятся к некоммуникативному типу: они застенчивые, скромные и доброжелательные. В обществе стараются преподнестисебя так, чтобы к ним все относились с уважением. Могут участвовать в диалоге, но все-таки обособляются от других студентов-иностранцев. Учащиеся привыкли слушать собеседника и не принимать участие в конфликтных ситуациях, поэтому в общении деликатны и даже нерешительны. Чаще всего эти студенты стараются формулировать свои просьбы косвенно, чтобы не отвлекать на себя внимание собеседника. Они улыбчивы, но очень редко во время занятий сами проявляют активность. На менталитет сингальцев оказывают влияние не только этнопсихологические особенности, но и национальные традиции школьного и вузовского образования, которые проявляются в речевых возможностях учащихся.

По уровню образованности населения Шри-Ланкастоит на втором месте среди азиатских стран и демонстрирует отличный уровень грамотности населения. Как и в России, образование в этом островном государстве является многоступенчатым. Важной особенностью является то, что каждый предмет изучается фундаментально, длительное время, большое внимание уделяется теоретическим основам, в приоритете – письменная речь. Школьная система образования научила сингальцев много работать, заучивать наизусть материал и стремиться к углублению своих знаний. Студенты демонстрируют компетентность по многим предметам. К тому же они очень дисциплинированны: регулярно посещают занятия, поскольку главное в их жизни – это получение хорошей работы иприобретение соответствующего статуса. В России студенты из Шри-Ланки чувствуют себя комфортно идостигают больших успехов в области многих наук. Успешному обучению иностранных студентов также способствуют доверие, взаимопонимание, эмоциональная устойчивость и сотрудничество.

Целесообразно обучать сингальцев не только мышлению и говорению на русском языке, но и спонтанному общению в ролевых речевых ситуациях, смоделированных или реальных. Во время выступления студента из Шри-Ланки перед аудиторией необходимо внимательно наблюдать за его манерой поведения и реакцией аудитории. Часто приходится видеть выступающих сингальцев в «закрытых» позах, со скрещенными руками и ногами. Однако они внушают свое спокойствие иуравновешенность окружающим, сидят с прямой спиной. Громкое общение воспринимается ими как неуместное.

Таким образом, чтобы межкультурное общение было эффективным, следует в процессе межэтнического взаимодействия со студентами из Шри-Ланки ориентироваться на специфику их национального особенностей.Важно деликатно информировать сингальцев об особенностях русского речевого этикета, русской речи; быть медиатором культур; развивать и совершенствовать межкультурную компетенцию икомпетентность учащихся, а также стимулировать творческие способности ланкийцев для их дальнейшей личностной самореализации в социуме. При этом обязательным элементом подготовки учащихся из Шри-Ланки должны быть активные способы изучения русского языка, при которых знания предоставляются не в готовом виде, а добываются учащимися с помощью рефлексивной деятельности. Сознательная систематизация языкового материала является не только обязательным условием формирования их коммуникативных умений, но и служит мотивацией к достижению высоких результатов в учебно-познавательном процессе.

УДК 004.9

Ш. Мохамед (ПФИГ, гр. 14), доцент Н.В. Брауда

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ГВИНЕЙСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Информационная система-это взаимосвязанная совокупность средств и методов, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения целей управления. В современных условиях основным техническим средством является персональный компьютер.

Всякая информационная система представляет собой организационный набор ресурсов (аппаратных средств, программного обеспечения, персональных данных) для сбора, хранения и передачи информации в виде данных, текстов, изображений, видео.

С момента обретения независимости в 1958 году Гвинея пытается создать эффективное администрирование.

Принятая в 2006 году программа «Электронная Гвинея» была направлена на информатизацию Гвинеи и предполагала реформу нормативного регулирования рынка Интернет технологий, внедрение новых технологий в государственных органах и частном секторе, создание образовательных программ, призванных повысить уровень компьютерной грамотности гвинейцев и построить масштабную инфраструктуру коммуникации.

В рамках этой программы проводится работа по формированию отрытых баз данных информационных ресурсов в области образования, науки и культуры.

В 2010 году гвинейцы демократическим путем избрали нового главу государства, что ознаменовало появление третьей республики. С тех пор глава государства инициировал ряд приоритетных проектов, включая модернизацию гвинейской администрации.

Проект SINEG (Национальная информационная система Гвинейского государства)- это система, позволяющая облегчать межведомственный обмен и управлять экономикой. Этот проект также облегчает обмен информацией между администрацией и гражданами и дает постоянный доступ в режиме реального времени к данным государства.

Задача данного проекта заключается в приобретении современного, эффективного инструмента с целью удовлетворения потребностей бизнеса, различных администраций и укрепления связей между административными органами.

Задачи этой системы состоят и в том, чтобы облегчить межведомственный обмен, обеспечить значительную экономию за счет создания и эксплуатации единой межведомственной ИТ-инфраструктуры и повысить безопасность от хакерства и роста киберугроз.

Преимущества такой системы весьма значительны как для государства, так и граждан страны.

Это позволяет:

1) осуществлять дематериализацию документов и автоматизацию административных процедур;
2) автоматизировать обмен данными между администрациями;
3) содействовать обмену информацией между администрацией и гражданами;
4) иметь достоверную статистику;
5) выполнять прогнозный анализ, что позволяет предотвращать и предвидеть события в будущем.

Данная система также должна содействовать развитию бизнеса и торговли.

Наличие аппаратной инфраструктуры и сбор данных является важным и необходимым шагом.

Однако реальная дополнительная ценность информационной системы в качестве бизнес-приложений, предоставляемых пользователям.

Необходимо отметить, что продолжающийся некий спад информационной системы Гвинеи, можно рассматривать как один из элементов снижения научного потенциала и научной мощи страны. Но, несмотря на это, сектор научной и технической информации в Гвинейской республике продолжает работать достаточно успешно, хотя и требует достойной поддержки.

УДК 665.2

С. Кейта (ПФИГ, гр. 14), доцент Н.В. Брауда

ГОСУДАСТВЕННОЕ УСТРОЙСТВО ГВИНЕЙСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Гвинея является республикой с президентским режимом, в котором президент республики, глава государства, назначает премьер-министра, главу правительства. Исполнительная власть находится в руках правительства, а законодательная власть распределяется между правительством и Национальным собранием.

Президент Республики избирается всеобщим голосованием на пять лет с возможностью однократного продления. Он является главой исполнительной власти, которая обеспечивается конституцией Гвинеи наряду с законодательной и судебной властью. Согласно конституции, он также является главнокомандующим вооруженных сил Гвинеи. Нынешний президент Гвинейской Республики – Альфа Конде (2015).

Должность премьер-министра принадлежит исполнительной власти. Его полномочия установлены конституцией.

Премьер-министр имеет администрацию и назначает все гражданские должности, за исключением тех, которые предназначены для президента Республики.

Национальное собрание имеет 114 депутатов, которые избираются на пять лет.

Судебная власть в стране представлена верховным судом, высшим судебным органом.. Верховный суд состоит из трех палат:

1) конституционной и административной палаты;
2) судебной палаты (гражданской, уголовной и хозяйственной);
3) счетной палаты.

Гвинея – унитарная, неделимая светская, демократическая и социальная республика. Она обеспечивает равенство перед законом всех граждан без различия происхождения, расы, этнической принадлежности, пола, религии и убеждений. Она уважает все убеждения.

Официальный язык – французский.

Государство пропагандирует культуру и языки народов Гвинеи.

Государственный флаг состоит из трех вертикальных полос: красного, желтого и красного цветов.

Государственный гимн – Свобода. Валюта - гвинейский франк.

Численность населения страны – 13 миллионов человек (2016). Столица- город Конакри.

Государственный праздник – День независимости 2 октября (с 1958 года).

Рождаемость - 39,49%, смертность - 17,24%, детская смертность - 127,08 человек на 1000 новорожденных (2016). Средняя продолжительность жизни 56 лет у мужчин, 59 лет у женщин.

Грамотность - 42% мужчины, 18 % женщины. Городское население - 34%.

Этнический состав: фульке - 40%, малинке - 30%, су-су - 20%, 10% - более мелкие племена.

Основными религиями в Гвинее являются ислам (84%), христианство (11%), остальные придерживаются местных верований.

В Гвинее имеются месторождения бокситов (почти половина мировых запасов), железной руды, алмазов, золота, урана.

В сельском хозяйстве занято более 75% всех работающих. Культивируются: рис, кофе, ананасы, персики, манго, цитрусовые, бананы, картофель, помидоры, огурцы и др.

Несмотря на большие потенциальные ресурсы, экономика Гвинейской Республики остается очень нестабильной и зависит от бокситов и сельского хозяйства.

Экономические данные страны:

ВВП (2017): 9,1 миллиарда долларов (МВФ),

ВВП на душу населения (2017): 702 доллара (МВФ).

Инфляция (2017): 8,5% (МВФ).

Торговый баланс (2015): 585 миллионов долларов (ВТО).

УДК 811

М.О. Хашими (ПФИГ, гр. 8), ст. преподаватель И.А. Будник

ЯЗЫКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ АФГАНСКИХ СКАЗОК

Исторические условия и отсутствие в течение длительного времени письменной литературы на пушту привлекло к тому, что в жизни афганского народа, особое значение имело устное народное творчество, в частности, сказка как один из древнейших видов устного народного творчества.

Многие исследователи отмечают особую любовь афганцев к сказке: «После обеда они сидят и курят или собираются в круг рассказывать сказки и петь. Старики — большие мастера рассказывать. Сказки афганцев говорят о королях и визирях, о джиннах и феях, но главным образом о любви и войне. Они часто содержат песни и стихи и всегда заканчиваются нравоучением. Афганцы наслаждаются этими сказками и песнями. Во время рассказа все сидят молча, а по окончании восклицают: «Э шаваш! (браво!)» — этим они обычно выражают свое восхищение (М. Эльфинстон).

Как и большинство сказок народов мира, афганские сказки условно можно разделить на сказки о животных, бытовые сказки и фантастические сказки.

Сказки о животных и бытовые сказки отличаются лаконичностью и относительной невыразительностью с точки зрения использования в них изобразительно-выразительных средств.

Язык в них прост, богат диалогами и вопросительными конструкциями. («Бережливость», «Безутешный Пурдель», « Больной вор», « Просчет звездочета»). Названия таких сказок часто имеют описательный характер и представляют собой дидактическое высказывание, которое обыгрывается и повторяется потом и в конце сказки («Скряга всегда несет двойной убыток», Ничего не доводи до крайности», «Выбирай друзей с умом», « Не берись не за свое дело», « Нет ничего губительнее сплетни», « Дружба дурака равносильна дружбе врага» и др.).

Язык, композиция и сюжетные линии в волшебных сказках намного разнообразнее и замысловатее, чем – в бытовых сказках и сказках о животных. Больший объем волшебных сказок открывает простор изобразительно-выразительным элементам. Здесь можно найти много сравнений, эпитетов, гипербол, повторов. Иногда это одиночные явления, но есть сказки, в которых эти языковые элементы, объединяясь, создают удивительные по своей красоте и самобытности описания, как, например, в сказке про афганских влюбленных Джамаля и Зебнису: «Близ Кандахара жил принц Джамаль-хан. Красавец он был писаный – в глазах огонь, шея стройная, кожа белая-белая. Отец его умер, и остался принц сиротой. А в соседней деревне жил хан по имени Мухаммед Муса, и была у него дочь Зебниса, уж такая красивая, что равной не сыскать до Кабула и даже до самого Кашмира: губы алые, лицо ясное, улыбка нежная, мраморный лоб, будто полумесяц. Она была похожа на весенний цветок, а когда прогуливалась она по саду гарема, походила на юную, нежную голубку».

Афганские сказки часто начинаются с формул зачина («складно ты говоришь»; «хорошо ты рассказываешь», «расскажу-ка я тебе сегодня, дружище, удивительную историю, которую мне довелось услышать»), заканчиваются финальными формулами («вот и сказке конец, рассказчику отдых»; «правда ли это – Аллах ведает»), а в ходе развития действия часто используются связывающие формулы («рассказ идет своим чередом», «ну, что долго рассказывать»; «ну, что тут говорить» и др.).

Афганские сказки имеют глагольный характер речи, что помогает выразить активное развитие действия и переходы от одного момента к другому, достаточно четкую композицию с характерной симметрией и повторяемостью отдельных элементов.

Одной из самых интереснейших и характернейших особенностей афганских сказок являются песни и стихи, которые включаются не только единичными элементами в структуру повествования, но порой становятся языковой основой текста, как, например, в сказке «Легенда о Талиб-джане, или мулла Аббас и Гульбашра»,в которой стихи и песни в диалоговых обращениях героев к друг другу являются подлинным произведением искусства и являют в себе лучшее воплощение богатства и красоты языка афганских сказок:

«Мой покой и сон, и радость – Все унес мой сладкий возлюбленный. Любимый сжег меня таким пламенем, Что нет у него дыма и никто не чувствует его жара. Разлука сожгла меня, горе превратило в пепел, И ветер влечет меня куда хочет. Сердце мое полно черной крови: Если пополощу горло, то всю страну залью кровью. Если заглянешь в мое сердце, Увидишь в нем море крови. Разлука была стальной кинжал, Он вонзился в мое сердце, и я захлебываюсь кровью».

УДК 378

Салхи Мохамед Еламин (ПФИГ, гр. 13), ст. преподаватель А.В. Вязова

СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ: СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЯ (НА ПРИМЕРЕ ТУНИСА)

Иностранные студенты обучаются в российских городах, как на основании межгосударственных соглашений, так и на контрактной основе.

Переход на двухуровневую систему обучения в российских вузах позволил многим иностранным студентам не только с «нуля» получить профессию, но и продолжить обучение в нашей стране по выбранной ранее специальности.

Система образования в Тунисе так же, как и в России включает дошкольное образование, среднее образование, средне специальное образование и высшее образование.

Дошкольное образование является факультативным, платным и длится с трех до шести лет. Обучение в Российских и Тунисских школах составляет 11 и 9 лет соответственно.

Этапы	Тунис	Россия
Начало и конец учебного года	1 сентября – 25 мая	15 сентября – 30 июня
Система оценок	10-бальная	5-бальная
Школа	1 ступень – 1-6 классы; 1 ступень – 7-9 классы (колледж)	1-4 классы – начальная 5-9 классы – средняя 10-11 классы – старшая
Среднее специальное образование	4 года – лицей – диплом бакалавра	училище или техникум

Учебный год в стране начинается 15 сентября и заканчивается 30 июня. Так же есть отличия в системе оценки знаний. Если в России – это пятибалльная система, то в Тунисе – десятибалльная. После бесплатного обязательного образования в Тунисе школьники выбирают будущую специальность, переходят на следующую ступень в лицей (4 года), либо могут пойти работать, забрав диплом о начальном образовании. В 1 год обучения в лицее ребята проходят общий курс предметов, а дальше изучают конкретную область будущей профессии и получают диплом бакалавра. В России же обязательным полным средним образованием считается школа с 1 по 11 классы. Школьники, которые не хотят обучаться в ВУЗе, могут после 9-го класса забрать документы и пойти учиться в училище или техникум и получить среднее специальное образование (профессию). В конце своего среднего специального образования в Тунисе все обучающиеся сдают единый централизованный экзамен по всем предметам, по результатам которого абитуриенты поступают в вуз. В России единый государственный экзамен сдают после обязательного полного среднего образования (школа) и так же по его результатам поступают в вуз.

Высшее образование является в стране платным, и так же делится на два уровня: бакалавриат (4 года – степень бакалавра) и магистратура (2 года – степень магистра). Так же в Тунисе существует и аспирантура (2 года – степень доктора философии, с указанием того профиля, по которым проводилась подготовка).

Существуют как государственные, так и частные вузы.

Существуют две формы обучения: дневная и заочная.

Ограниченность мест магистратуры по многим специальностям в вузах Туниса толкает студентов продолжать свое образование за приделами родной страны.

Фундаментальность российского образования делает Россию привлекательной для иностранцев. Многие студенты, выбирая нашу страну в качестве следующего этапа, обращают внимание не только на схожесть этапов обучения, но и международное признание в определенных областях науки (напр., разработки и добычи нефти и газа, самолётостроении, медицины).

УДК 398

Э. Сабирова (ПФИГ, гр. 6), ст. преподаватель Л.В. Головина

ОСОБЕННОСТИ ТУРКМЕНСКОГО ПЕСЕННОГО ФОЛЬКЛОРА

Фольклорные традиции народов мира вызывают огромный интерес для изучения. Самые ранние сведения о музыкальной культуре древних туркмен дают предметы искусства Парфии, Маргианы и Хорезма (последние века до н.э. - начальные века н.э.), сохранившие изображения целого ряда музыкальных инструментов. Археологические находки подтверждают, что все они использовались жителями древнего Туркменистана в ритуально-культовых мероприятиях, связанных с религиозными, календарными и праздничными обрядами.

Большой интерес для изучения истоков туркменского песенного фольклора представляет эпическое творчество древних туркмен-огузов, в котором прослеживается гармоничное взаимодействие прозы, поэзии и музыки. Особенно выразительны в этом отношении тексты эпических сказаний. Бесценным источником для изучения музыкальной жизни туркмен раннего средневековья является туркменский (огузский) героический эпос «Горкут Ата», главным действующим лицом которого является Горкут Ата, слагающий песни и сказания о подвигах огузов. Именно он стал прототипом современных музыкантов-сказителей бахши, которые издавна почитались в Туркменистане.

Музыканты-бахши стали прямыми продолжателями искусства огузских озанов, заимствовали у них не только эпические традиции, но и некоторые сюжеты, главными героями которых становятся сами бахши (или ашик). Выступление бахши, исполняющего дестан, можно назвать литературно-поэтическим и музыкальным театром одного актера. И в настоящее время они кочуют со своими песнями из селения в селение, а к их приезду люди готовятся заранее как к празднику. Прежде всего выбирается место для торжества, готовится обильное угощение, продумываются вопросы для беседы. Как правило, хозяева расстилают на большой площадке ковер, в середине разводят костер, который освещает всех присутствующих, а в нескольких метрах от него раскидывают скатерть-дастархан и выставляют различные сладости, фрукты и другие угощения. Слушать бахши собираются до двух тысяч человек. Бахши начинает петь в 5-6 часов вечера и заканчивает в 8-9 часов утра, через каждые 2 часа делая короткий перерыв, во время которого пьет чай и разговаривает с людьми.

Песенный фольклор сопровождал жизнь туркмен от рождения до самой смерти. Этот пласт национального музыкального наследия условно можно разделить на несколько видов: трудовые песни (своеобразные песни-заклинания, связанные с земледельческими работами); обрядовые (календарные песни-гадания); свадебные (исполняются во время проводов невесты из родительского дома), в состав которых входят куплеты-причитания невесты и ее подруг, традиционная брачная песня «Ак-гёк-гейдирме»; похоронные (причитания, плачи); религиозные (исполняются во время зикра, в первый день ураза-байрама); лирические (несколько разновидностей женских «ляле») и детские (прежде всего это творчество самих детей, множество считалок, произносимых речитативом перед началом игры, песни-заговоры). К детским песням можно отнести и колыбельные «Хювди», «Алла».

В настоящее время песенный фольклор находится на периферии музыкальной культуры туркмен. Его основу прежде всего составляет профессиональная музыка устных традиций — важный и мощный компонент всей духовной жизни туркменского народа.

Возникнув на основе богатого различными видами и жанрами народного творчества и развиваясь в тесном взаимодействии с национальной литературой, туркменская народная песня всегда отличалась демократическим характером и служила интересам всего общества. Ее носители бахши и сазанда (исполнители инструментальной музыки на дутаре, гопузе, тюйдуке), чье неповторимое искусство формировалось в результате развития многовековой истории и культуры народа, передают свои знания из поколения в поколение, от мастера к ученику и постоянно совершенствуются в живой исполнительской практике.

УДК 811.411.21

Авад Мохамед Фатхи Ахмед Эльсайед (ПФИГ, гр.12),
ст. преподаватель Г.В. Гостева

АРАБСКИЕ ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ

В истории арабской литературы пословицы и поговорки прошли долгий исторический путь становления и развития. Возникновение пословиц и поговорок относится к глубокой древности. Издавна человек заботился не только о пропитании, жилище, близких людях – он стремился понять окружающий мир, сравнивал различные явления, создавал новое в природе и в своем воображении. Плоды многовековых наблюдений и раздумий арабского народа, его мечты и надежды воплощались в пословицах и поговорках. Так народ создавал свое искусство, свою поэзию. Созданные в веках и переходящие от поколения к поколению, пословицы и поговорки поддерживали уклад народной жизни, крепили духовный и нравственный облик народа. Они подобны заповедям народа, регламентирующим жизнь каждого простого человека. Это выражение мыслей, к которым пришел народ через вековой опыт. Пословицы и поговорки относятся к фольклору. Они имеют много общих и схожих свойств, поэтому их всегда рассматривали совместно, а вопрос о разграничении пословиц и поговорок был и остается предметом споров. В отличие от пословиц, поговорки лишены прямого обобщенного поучительного смысла и ограничиваются образным, часто иносказательным выражением: «легок на помине», «как снег на голову», «бить баклуши» – все это типичные поговорки, лишенные характера законченного суждения. Признаком пословиц и поговорок является их предназначение. Говорящий чаще всего использует пословицы как аргумент, как неоспоримое доказательство своей правоты. Поговорка же, не являясь законченным самостоятельным суждением, не может использоваться с этой целью. Её главное предназначение – украшение речи. В речи пословица часто становится поговоркой, и наоборот. Например, пословица «Легко чужими руками жар загребать» часто употребляется как поговорка «чужими руками жар загребать», т. е. образное изображение любителя чужого труда. В арабских странах отношение людей к пословицам и поговоркам трепетное, полное интереса и уважения. Устойчивые выражения являются неотъемлемой частью словесного искусства арабов. Учёные подтверждают, что пословицы и поговорки влияют на поведение, манеры, поступки одного человека по отношению к другому. Арабский – один из самых выразительных, изысканных и прекрасных языков, его богатство и сила выражения не имеют аналогов. Искусный оратор или поэт, любитель вести беседы, политик или человек, использующий пословицы, завоевывают уважение с помощью лингвистического мастерства; форма и способ подачи сообщения очень важны, как и их смысл. Уважение к языковому мастерству издавна характеризует арабское общество. Арабы испытывают «бескрайнее чувство гордости, имея возможность применять пословицы, когда возникает такая необходимость», и очень уважают «всякого, кто способен использовать эти высказывания правильно».

О пословицах и поговорках в арабской литературе можно сказать следующее. 1. Пословицы и поговорки представляют историческую ценность, так как в паремиологических словарях и историко-культурных памятниках приводятся исторические предания и примеры их использования. Например, переводы: Сегодня вино (горько), а завтра приказание. Вслед за ночью приходит рассвет. За тьмой идет свет. За каждым горем приходит радость. В отчаянии есть надежда. Конец черной ночи светел (Низами). Горе и радость вместе (Саади). 2. Пословицы и поговорки имеют социальную ценность, так как отражают культуру, традиции, быт арабского народа, взаимоотношения между людьми: Даже мелкие пташки становятся орлами. 3. Пословицы и поговорки представляют литературную ценность, так как широко используются в арабской поэзии и художественной прозе: Помоги своему другу, будь он тиран или угнетённый, глуп или слаб. 4. Пословицы и поговорки выражают этические нормы, страстность мысли, веру в прекрасное будущее: В плохом много хорошего. Смысл этого изречения перекликается также со словами: Одно зло меньше, незначительнее другого. После грозы вёдро, после горя радость. Сегодняшний день не без завтрашнего. Темна ноченька, да белу свету покорлива. Темна ночь не навек. Но если прислушаться к следующим пословицам и поговоркам, выясняется, что после радости может наступить горе: В хорошем много плохого. За добро злом отплатить. Я ему услужил, а он меня проучил. Пословицы, поговорки и мудрые изречения – один из предметов гордости арабов, так как они представляют собой «свидетельства здравого смысла и проницательности… они – глаза арабской души, отражение происходящего в ней, прямой путь к идеалу». Они отражают мир арабского народа, призывают молодое поколение к благородству, великодушию, щедрости, храбрости, чести и достоинству, уважению родителей, преданности другу и т. д.

УДК 492 (075)

В.О. Аджаи (ПФИГ, гр. 11), доцент Н.В. Иванова

СПЕЦИФИКА СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В НИГЕРИИ

Образование… Какой молодой человек не мечтает овладеть глубокими знаниями в школе, а затем получить достойное высшее образование, чтобы сделать карьеру, а свою семью состоятельной, а главное – приносить пользу своей стране, своему народу.

К сожалению, система образования в такой стране, как Нигерия, не может предоставить такую возможность каждому члену общества.

Страна с населением почти 200 млн. человек (2019 г.) находится на 6 месте по добыче и экспорту мировой нефти. Доход от продаж составляет 90% бюджета. Однако по уровню жизни населения Нигерия занимает 123 место в мире. Кризис экономики сказывается и на системе образования. Только 47% детей получают дошкольное образование, 84,6% из которых поступают в школы. Общегосударственный уровень грамотности населения составляет 50%. Нигерия три столетия была колонией Великобритании и только в 1960 г. обрела суверенитет. Колониальный статус отразился на системе образования, которая имеет выраженный европейский стиль.

Дошкольное образование детей начинается с 3-х летнего возраста и продолжается три года. Занятия длятся по 30 минут. Изучаются английский язык, арифметика, один из племенных нигерийских языков, религия, письмо, чтение.

Школьное обучение поделено на 3 периода: начальное (Primary), среднее (Junior Secondary), старшее (Senior Secondary). Начальное обучение продолжается с шести- до одиннадцатилетнего возраста. В стране оно считается базовым, здесь закладываются основы письменной и математической грамотности. Занятия в начальной школе длятся 35 минут. Изучают 7 предметов: английский язык, математику, социальные науки (религии, физкультуру, медицину), основы прикладных наук, культуру (этикет, рисование, музыку), сельское хозяйство, ремёсла. Учебный год длится 10 месяцев. Из начальной в среднюю школу переходят только 50% детей. Это объясняется бедностью семей (дети заняты работой на фермах или становятся учениками ремесленников) и ранним замужеством девочек.

Среднее школьное образование продолжается 3 года (с 11 до 14 лет). Обучение имеет профессиональную и академическую подготовку. Продолжительность уроков повышается до 40 минут. Изучаются так называемые академические предметы: английский язык, математика, племенной язык Нигерии (L1), племенной язык Нигерии (L2), естественные науки (биология, химия, физика), социальные науки, искусство (музыка, рисование), религия, физкультура, 2–3 предмета на выбор по профессиональной подготовке. Предметы по выбору – это вводная технология (плотничество, кузнечное дело, электроника, механика), местные ремёсла, домоводство, бизнес-науки (набор, стенография, в некоторых школах – французский или арабский языки). Учащиеся по окончании средней школы и успешной сдачи экзаменов Федерального экзаменационного бюро (FEB) получают сертификат о среднем школьном образовании (JSC).

Старшее школьное образование получают только 60% учеников, оно длится 3 года (с 15 до 18 лет). Обучение ведется по диверсифицированной программе, направленной на расширение знаний учащихся и их кругозора. Каждый ученик должен освоить 6 основных предметов и 2-3 дополнительных. К основным относятся английский язык, математика, племенной язык, биология, химия, физика, английская литература, история, география. Предметами на выбор являются сельское хозяйство, прикладная электроника, бухгалтерия и основы экономики, архитектура, торговля, информатика. Кроме этого изучаются и общеобразовательные предметы: высшая математика, медицина, физкультура, дизайн, ислам, компьютерная графика, компьютерный набор, стенография, арабский или французский языки, музыка и т.д.

Только 67% выпускников поступают в университеты, однако это составляет всего лишь 1% от общего населения. Обучение длится от 3 до 7 лет в зависимости от профиля. После бакалавриата получают Национальный диплом (ND), а после магистратуры – Национальный диплом о высшем образовании (HND).

Получение высшего образования в России является для студента из Нигерии хорошим шансом стать образованным человеком, чтобы быть достойным гражданином своей страны.

УДК 492 (075)

М.Х. Муса (гр. 11, ПФИГ), доцент Н.В. Иванова

УЧЁТ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОНЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ НИГЕРИЙСКИХ СТУДЕНТОВ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

В соответствии с требованиями Госстандарта к концу обучения на подготовительном факультете все студенты, в том числе и нигерийцы, должны овладеть русским языком на первом сертификационном уровне, для чего необходимо формирование всех коммуникативных умений учащихся в различных сферах общения. Это предполагает владение русским языком на достаточном лексическом, грамматическом и фонетическом уровнях. Нигерийцы, приезжающие в Россию для получения высшего образования, обычно прекрасно владеют английским языком, который является государственным, а также одним-двумя языками этнических групп, в основном это языки йоруба и хауса.

Фонетические системы этих языков являются причиной различных случаев интерференции при изучении русского языка. Под интерференцией понимается отклонение от норм изучаемого языка под влиянием родного, т.е. этнического, или национального, и английского языков.

Чтобы понять, как избежать или, по меньшей мере, нивелировать влияние фонетики родного языка, необходимо кратко охарактеризовать фонетические системы языков йоруба и хауса.

Так, в языке йоруба отмечается фонетическое явление гармонии гласных, когда внутри слова или на стыке предлога со словом возможно использование гласных только одного подъёма. Поэтому не могут быть в соседних слогах *а-и*, *а-у*, а значит в русских словах, где рядом находятся гласные разного подъёма (например, *аудитория*), возможно изменение *а* на *у*. Отсюда ошибки в произнесении, когда два рядом стоящих гласных заменяются одним. Более того, студенты часто стремятся добавить дополнительный гласный, чтобы образовать открытый слог. Например, вместо слова *вчера* произносят *вечера*, а в слове *встреча* добавляется *ы – выстреча*.

Кроме того, в этом языке выделяются три типа слога: согласный + гласный, один гласный, один носовой согласный, т.е. все слоги являются открытыми, а слова, как правило, односложны или двусложны. В отличие от этого языка русские слова многосложны, и носитель йоруба непроизвольно делит их на короткие слоги, из-за чего изменяется семантика слова и происходит непонимание.

Что касается хауса, довольно распространённого на севере Нигерии, то исследователи отмечают такие особенности в фонетическом строе языка, как наличие трёх рядов согласных: глухих, звонких и так называемых эмфатических. Последние, в свою очередь, разделяются на звонкие имплозивные и глухие эйективные. Все гласные различаются по долготе-краткости, что несвойственно русскому языку. Отсюда некоторая распевность в произнесении русских слов. Кроме того, хауса обладает системой музыкальных тонов, имеющих грамматическое и лексическое значение, хотя на письме это никак не обозначается.

Помимо влияния родного языка на произношение нигерийских студентов безусловное влияние оказывает и английский язык, на котором они получили школьное образование и которым пользуются в обыденной жизни. Можно отметить такие наиболее частые фонетические ошибки, вызванные интерференцией английского языка, как отсутствие редукции гласных, дифтонгизация гласных, отсутствие оглушения звонких согласных в конце слова или слога, отсутствие палатализации.

Для исправления интерферирующего влияния фонетики этнических языков нигерийцев и английского языка рекомендуются различные упражнения. Так, для постановки правильного произношения мягких согласных используются звуки-помощники, создающие нужное положение органов речи, слуховые упражнения на противопоставление твёрдых и мягких согласных. Необходимы также систематические упражнения на произношение согласных в позициях оглушения и озвончения. Как показала практика, одной из ошибок, связанной с наличием в языке йоруба только открытых слогов, является перестановка слогов в русских словах и появление в результате этого открытого слога в русском слове. Упражнения на произнесение русских слов распевно и по слогам постепенно приводит к устранению такой ошибки.

Таким образом, недостаточно констатировать наличие фонетических ошибок, связанных с интерференцией родных, этнических, языков нигерийцев при изучении русского языка, важно создать систему упражнений, предупреждающих и корректирующих эти ошибки.

УДК 378

М.А. Абделмгед Ахмед (ПФИГ, гр. 17), преподаватель Я.Ю. Кривенцева

СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ В ЕГИПТЕ И В РОССИИ: СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЕ

Каждый год в российских университетах увеличивается количество студентов из Египта. Преподавателю на начальном этапе предстоит определить уровень подготовки обучающихся. Облегчить эту задачу можно, если ознакомиться с системой образования в Египте. Поэтому проведем сравнительный анализ.

Дошкольное образование в Египте – это частные детские сады. Принимают детей с 2-х лет. А с 4-х лет, на базе школы, дети начинают заниматься в подготовительной группе. Этот этап не является обязательным в Египте, но играет огромную роль в дальнейшей успеваемости ребенка.

В России дошкольное образование – это воспитание детей в возрасте от 2-х до 7 лет. Перед школой, один год, дети ходят на подготовку. В России имеются государственные и частные детские сады. В остальном, существенных отличий в принципах обучения в дошкольных образовательных учреждениях не наблюдается.

Начальное образование в Египте начинается с 6 лет. Существуют государственные и частные школы. В Египте, по возможности, детей стараются определить в негосударственные образовательные учреждения, потому что уровень образования там намного выше. Эта ступень обучения является обязательной для всех. Переход на следующую образовательный этап зависит от того, как школьник сдаст экзамены. Если результат будет неудовлетворительный, то обучаться в средней школе он не сможет. В России ребенок начинает ходить в школу с 7-ми лет, реже с 6. Продолжительность начального этапа образования в арабской стране 6 лет, а в РФ первая ступень заканчивается после 4-х лет обучения. Затем обучающиеся пишут тестирование по основным предметам. Оно влияет на переход в 5 класс.

При поступлении в 1 класс, в российских школах, дети обязаны проходить тестирование. Оно помогает распределить детей по классам. В Египте тестирование обязательно только в частных школах.

Среднее образование в Египте продолжается 3 года. Дети изучают различные предметы. На втором или третьем году обучения, в зависимости от специализации, вводятся естественные, гуманитарные или математические науки. На основную школу в России отводится 5 лет.

Система оценивания в этих двух странах различна. В Египте нет единой системы промежуточного оценивания. Это могут быть оценки по 10-ти бальной шкале или оценивание в процентах. Преподаватель сам выбирает для себя удобную систему. В России во всех школах система оценивания едина. Оценки выставляются по 5-ти бальной шкале.

По завершению этого этапа, в школах Египта, проводится единый тест. В российских школах обучающиеся сдают выпускные экзамены и получают аттестат об основном общем образовании. Выпускники могут продолжить обучение в школе, либо поступить в училище, колледж или техникум. В Египте тоже существует профессионально-техническое образование. Продолжительность обучения от 3 до 6 лет. Если ученик остается в школе, то его обучение продлится еще 3 года. Затем школьник сдает единый экзамен (аналог ЕГЭ). Это дает возможность поступить в ВУЗ. В России обучение в старших классах – 2 года. После успешной сдачи экзаменов выдается аттестат о полном среднем образовании и появляется возможность дальнейшего обучения в ВУЗе.

Высшее образование Египта представлено как государственными, так и частными университетами и институтами. Обучение в ВУЗе состоит из 3 этапов. Основным является первый. Обучение в государственных высших учебных заведениях бесплатно. Однако количество бесплатных мест в разы меньше, чем претендентов. Поэтому были открыты частные ВУЗы. Образование там, соответственно, платное. Такое обучение могут позволить только очень обеспеченные египтяне. Высшее образование в России построено по Болонскому принципу и включает бакалавриат (4 года) и магистратуру (2 года). Следующая ступень – это подготовка кадров высшей квалификации. В некоторых университетах сохранился специалитет. Обучение там продолжается 5 лет. В государственных ВУЗах имеются как платные места, так и бесплатные.

Сравнивая системы образования в Египте и в России, можно сделать вывод, что имеются как сходства, так и различия. Однако российское образование, на протяжении последних 20 лет, постоянно модернизируется, а Египет только собирается проводить масштабную образовательную реформу.

УДК 398.2

Киго Хасан Ахмад (Х-181), ст. преподаватель О.А. Литвиненко

ЛЕГЕНДЫ НАРОДА ХАУСА

Народ хауса является самым многочисленным народом Нигерии, составляя основную часть населения на севере страны. Хауса также живут в Нигере, Камеруне, Чаде, Гане, Судане, Центральноафриканской Республике и в других странах. Язык хауса широко распространён в Западной Африке, активно функционируя как язык межэтнического общения.

Этнос хауса сформировался в результате смешения местного негроидного населения с различными суданскими народами, мигрировавшими с севера и востока. Согласно историческим документам (суданским историческим хроникам) объединение народностей хауса происходит в XVI веке. В это время упоминается само название народа – хауса, а его язык получает широкое распространение. У хауса существовали отдельные города-государства, которые являлись политическими, торговыми и культурными центрами. Их возникновение относят к X веку. Именно в этих крупных городах происходил распад родоплеменных отношений и шло образование классового общества, что способствовало объединению отдельных племён в единый народ, развитию его экономики и культуры. Одной из составляющих культуры любого народа является его фольклор.

Хауса обладают богатым фольклором. Из фольклорных жанров у хауса наиболее распространены сказки, песни, пословицы и этногенетические легенды.

Согласно этим легендам мифическим родоначальником народа хауса был Баво, змееборец, являющийся одним из персонажей африканской мифологии. В более поздних исламизированных вариантах мифов о Баво вместо него действует багдадский царевич Баяджида. Баво (Баяджида) прибыл сначала в страну Берну (или Борно), где он получил в жёны одну из дочерей Короля, которую звали Магира. Позже он направился на территорию, где жили хауса. В это время там правила великая охотница Даура. Он зашёл в дом старухи, которую звали Аяна, сказал ей, что он путешественник, и попросил у неё воды. Старуха рассказала Баво о бедственном положении народа Дауры. Единственный колодец захватил змей, который поселился в нём и позволял людям брать воду из колодца только один раз в неделю – по пятницам. Узнав об этом, Баво отправился к колодцу и убил змея. Королева Даура захотела отблагодарить Баво, она сказала, что отдаст ему половину своей земли. Но Баво ответил, что ему не нужна половина земли и что он хочет жениться на ней. В то время королевы не должны были выходить замуж. Но храбрость и сила Баво поразили Дауру, и она согласилась выйти за него замуж. У Баво было шесть сыновей, которые стали правителями хауса. В честь них были названы города хауса. В поздних исламинизированных вариантах легенд о Баво он был сыном багдадского царевича Баяджида и королевы Дауры. Кроме него у Баяджида были ещё два сына – Бирам (от первой жены, принцессы Берну) и Карбогари (от наложницы-рабыни).

О сыновьях Баво тоже сохранились народные легенды. Двое из братьев – Кано и Рано – были «царями красильщиков» (или «царями индиго»), то есть занимались изготовлением тканей и окрашивали их в синий цвет (индиго). Два других брата – Кацина и Даура – были «царями рынка», то есть занимались торговлей. Один из братьев, Гобир, был «царём войны» и защищал остальных братьев. И ещё один брат, Зегзег (Зария), был «царём рабов» и обеспечивал своих братьев рабочей силой (рабами). В этой легенде нашёл отражение общественно-экономический строй древних городов-государств хауса, который основывался на рабовладении. Богатые рабовладельческие города-государства активно торговали тканями и изделиями из кожи. Рабский труд широко применялся в ремесле ещё в XIX веке. Феодальные порядки сосуществовали с рабовладением и пережитками первобытно-общинных отношений вплоть до конца XIX века, когда города-государства хауса были захвачены Великобританией и вошли в состав её колонии Нигерии.

Фольклорные произведения стали основой развития художественной литературы на языке хауса. Например, на основе традиционных сказок стали создаваться исторические рассказы. Изобразительно-выразительные средства и образы фольклора вошли в творчество хаусанских авторов. Сюжеты фольклорных легенд стали основой оригинальных жанров литературы хауса – исторических хроник и исторических рассказов. Хроники повествуют о государственных событиях: излагают легенды о происхождении народа хауса, рассказывают о правивших эмирах и важных событиях во время их правления (войнах, государственных переворотах, строительстве новых городов, развитии торговых связей и т.д.). Многочисленные исторические рассказы (лабари) посвящены отдельным моментам истории, жизни исторических личностей и простых людей – ремесленников, торговцев, крестьян. В них описываются сильные характеры и драматические жизненные ситуации.

УДК 811.111.8

Бведе Гад Нумрен (Х-181), ст. преподаватель О.А. Литвиненко

ВЛИЯНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ НА АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В НИГЕРИИ

В настоящее время английский язык является официальным языком в государствах Африки, бывших ранее колониями Великобритании. При этом он не является родным ни для одной этнической группы. Такая же ситуация характерна и для Нигерии – крупнейшей по численности населения стране Африки и одной из крупнейших стран мира.

Функционирование английского языка в Нигерии характеризуется рядом особенностей, которые связаны со сложившейся в стране социолингвистической ситуацией. Этнический состав населения отличается сложностью: в Нигерии проживают более 250 этнических групп, их представители говорят на 521 языке. Местные языки очень неоднородно используются населением: есть языки, на которых говорит несколько тысяч человек, но есть и такие, на которых говорят несколько миллионов. Основными являются 3 языка, широко распространённые не только в Нигерии, но и во всей Западной Африке: хауса, йоруба, игбо, которые являются ведущими в трёх регионах страны – Северном, Западном и Восточном.

Ещё один фактор – это английская колониальная политика, которая заключалась в приобщении африканцев к западной системе образования и другим формам западной цивилизации. Внедрение английского языка в школах наряду с местными языками привело к тому, что большая часть населения Нигерии стала двуязычной, что способствовало получению качественного образования и успешной социализации нигерийцев, владеющих английским языком. Английский язык в Нигерии стал основным языком художественной литературы и национальной культуры в целом. Значительный перевес по степени адекватности английский язык имеет над местными африканскими языками в отношении их способности выражать категории, связанные с современной наукой и культурой. Что касается местных африканских языков, то они превосходят английский по степени адекватности в отражении культурно-этнических категорий, сложившихся в рамках традиционных обществ. Поэтому неизбежно влияние местных языков на английский.

Большой пласт в нигерийском английском языке представлен лексическими заимствованиями с национально-культурным компонентом. Наибольшее их количество появляется из трёх основных языков – игбо, йоруба и хауса. Заимствования можно распределить по тематическим группам. 1. Гастрономическая лексика: jollof rice – блюдо из риса, тушёное с овощами, подается к мясу; okpokoro – сушёная треска; garri – сушёная кассава; onugbu soup – суп; palm-wine – пальмовое вино; fufu – варёное тесто из корня растения фуфу, которое употребляется с мясом и соусом. 2. Флора и фауна: frangipani tree – дерево; cola nuts – орехи кола, подаются на праздник; nim – дерево со сладким плодом; egusi – дыня или её семена, используемые для приготовления соуса или масла. 3. Обряды и танцы: ikpu isi ceremony – траур вдовы по умершему супругу; aja – нигерийский танец; atilogu – танец; juju – религиозный обряд. 4. Заболевания: omandide – заболевание нервной системы; kwashiorkor – детская болезнь. 5. Одежда: wrapper – женская юбка; agbada – традиционный наряд; sapara – упрощённый вариант традиционного наряда agbada; okrika – секондхенд. 6. Игры: nchokolo – игра, напоминающая шахматы. 7. Люди и современное производство: kosiri – белые люди; oluada – женщина, занимающая высокий пост; omesarannaya – та, которая прославила своего отца; wahala – неприятности; herbalist – врач; issue – ребёнок и многие другие. В нигерийском варианте английского языка встречаются идиоматические выражения, не характерные для британского варианта.To put to bed – to give birth to a baby (My wife put to bed yesterday). Blue film = adult movie. To take in – to become pregnant. Not on seat – away from or not in the office. To ease oneself – an archaic British euphemism that has survived in Nigerian English = to urinate or defecate. To rub minds – to brainstorm. We are managing/we are surviving = we aren't doing well. Chiken change=insignificant amount of money. To see or smell pepper – to get a shock и другие.

Вместе с нигерийским вариантом английского языка в условиях языкового многообразия страны распространён нигерийский пиджин-инглиш (НПИ), который в настоящее время стал устойчивым средством межэтнического общения в Нигерии (на нём говорит уже более 2/3 населения страны). Как известно, подобные «языки» возникают, когда носители языка-источника (колонизаторы) намеренно упрощают свою речь при коммуникации с местным населением для лучшего понимания. На распространение НПИ существенно повлияли определённые факторы: урбанизация и миграция населения, торговля, СМИ, современные средства связи, политическая пропаганда, реклама. НПИ имеет территориальные варианты: в Лагосе, в Онитше, в Бенин-Сити, Варри, Ибадане.

УДК 398

Содия Айомипо Доркас (Х-181), ст. преподаватель О.А. Литвиненко

ОСОБЕННОСТИ ФОЛЬКЛОРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ НАРОДА ЙОРУБА

Общее название «йоруба» носит группа родственных негроидных народов, проживающих в Западной Африке: в Нигерии, Того, Бенине, Гане. К йоруба относятся ойо, ондо, иджебу, иджеша, эгба, ифе, экити. На соответствующем языке говорят все этнические группы, диалекты бывают различными, однако за основу литературного языка взят ойо. Йоруба принадлежит уникальная самобытная цивилизация на западе Африки, породившая такие города-государства, как Иле Ифе, который являлся духовным центром Западноафриканского региона вплоть до XV века – времени европейской колонизации Африки. Но в Иле Ифе не просто съезжались для насыщения духовной энергией, но и воспринимали его как образец развития народа и государства во всех сферах жизни.

Происхождение народа йоруба до сих пор остаётся предметом многочисленных споров исследователей, так как письменность, в отличие от языка и религии народа йоруба, была создана недавно – в XIX веке миссионерами из Европы. Поэтому в этом вопросе можно полагаться только на фольклорные источники – древние предания и легенды. Йоруба имеют очень богатый фольклор. Через него передаётся не только житейский опыт, моральные каноны, но и информация о происхождении уникальной культуры народа. Хотя общепризнанно, что колыбелью йоруба был священный город Ифе, а прародителем был Одудува, существуют различные мифологические толкования того, где находился город Ифе в далёкой древности и откуда родом был Одудува.

Люди йоруба считают, что они произошли от богов. Их падение, а затем и вырождение явилось результатом неповиновения и несоблюдения законов Олодумаре (Создатель, Высшее Существо).

В большинстве легенд рассказывается такая история. Изначально весь мир был пустынной болотистой территорией, населённой богиней Моря Олокун. Над болотом простиралось небо, владение Олодумаре, где жил он и множество других божеств, среди которых были Орунмила (бог Мудрости, также называемый Ифа и считавшийся сыном Олодумаре) и Обатала (бог Света и Знания). Первым, кто задумал превратить болото внизу в плодородную землю, был Обатала. Получив на это согласие Олодумаре, он обратился к Орунмиле (Ифе) за советом. Орунмиле (Ифе) поведал, что эту идею можно осуществить, если он спустится по золотой цепочке достаточно низко, чтобы достичь болота. Так Обатала создал землю и стал населять её, лепя из глины людей. Затем он помещал их в секретные камеры, где Олодумаре мог вдохнуть в них жизнь. Когда земля стала многолюдной, то другие божества сошли на землю, заинтересовавшись жизнью людей на ней. Среди этих божеств был Одудува, прародитель всех йоруба.

Существует ещё одна версия этой легенды, точнее второй её части, которая имеет социально-политические мотивы.

По другой легенде, Обатала, создав землю, доложил об этом Олодумаре. Олодумаре был доволен работой, поэтому поручил ему следующий этап творения. Он дал Обатале специальную сумку с набором инструментов и велел ему пойти на землю и сотворить человека. Но Обатала не смог выполнить удовлетворительно это новое задание. Он устал и страдал от жажды, поэтому, когда он лепил людей, он пытался утолить жажду пальмовым вином. От вина он опьянел и уже не понимал, что делает, и стал создавать неудачников. Олодумаре был недоволен и попросил Одудуву пойти на землю и выполнить задание. Когда Одудува спустился на землю, он обнаружил, что Обатала крепко спит. Одудува начал создавать людей, и довольно скоро он заселил землю своими человеческими существами. Когда Обатала проснулся, то между двумя божествами возникла большая ссора по поводу созданных людей. Это привело к разделению людей на земле и конфликту между ними, который не прекратился даже тогда, когда божества вернулись на небо. Начались войны между двумя группами людей за господство на земле. После нескольких таких войн сторонники Одудува одержали победу и изгнали людей Обаталы из города Ифе. Изгнанники ушли в лес, который окружал Ифе и образовали новое поселение – Игбо. Там они создали тайное государство йоруба, организовав культ Огбони, чтобы почитать своего создателя Обаталу и быть убежищем для его последователей. Люди Игбо преследовали жителей Ифе, нападая на них в соломенных масках. Так продолжалось довольно долго, но потом состоялось примирение воюющих общин благодаря женщине, которую звали Мореми. Люди Игбо вернулись жить в Ифе. Со временем принцы народа Одудуву отправились осваивать новые территории и основывать новые поселения, что привело к росту других городов-государств йоруба.

Таким является общепринятый вариант фольклорного предания об основании древнего города Ифе, народа йоруба и его культуры.

УДК 398

Соргви Тофианме Хилтон (Х-181), ст. преподаватель О.А. Литвиненко

ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА НАРОДА БЕНИНА

Королевство Бенин (Эдо) – это историческое государство народов бини и йоруба, которое существовало на юго-западе современной Нигерии, в тропических лесах Западной Африки в низовьях реки Нигер.

До конца XIX века Королевство Бенин было одним из могущественных государств в Западной Африке. Своим экономическим процветанием оно было обязано торговле рабами и тропическими продуктами. В это же время средневековый Бенин славился своими высокохудожественными ремёслами: бронзовые статуи, портретные фигуры, бюсты и группы из железа, резьба по слоновой кости и дереву, предметы из латуни. В 1897 году Бенин был захвачен английской военной экспедицией, Королевство было упразднено, а его территория оккупирована.

На вопрос о том, когда и как было основано Королевство Бенин, нет ответа, так как бини не имели письменности, а первый европеец, португалец Жоао Аффонсо де Авейро, посетивший Бенин в 1486 году, увидел уже расцвет этого государства.

Согласно фольклорным источникам (устным преданиям, которые бини хранят до сих пор), первой столицей Королевства Бенин стал город Удо (сейчас это деревня). Оттуда происходили первые правители, имевшие титул «огисо», что значит «правитель, сошедший с небес». Такой титул они получили, потому что, по преданию, первый правитель династии Игодо (или Игуду) спустился с небес на землю и начал править в Удо, а затем прибыл в город Бенин, который находился примерно в 24 километрах от Удо. Конец первой династии правителей Бенина был положен переворотом, после которого в Бенине стал царём новый правитель из Ифе – священного города племени йоруба. По преданию, он был призван народом и основал новую династию царей (оба), которые правят и в наше время. Предания до сих пор хранят имена всех правителей этой династии. Находящийся сейчас у власти царь является тридцать пятым по счёту. Когда португалец Жоао Аффонсо де Авейро побывал в Бенине в 1486 году, там правил пятнадцатый оба Озолуа. Таким образом, новая династия утвердилась примерно в XII веке.

Город Бенин, согласно большинству преданий, был основан в X веке и до конца XIX века назывался Иль-Ибину, что на языке йоруба означает «приют печали». Затем название сократилось до Убину (Ubinu) и трансформировалось как Бенин. Сейчас это современный город Бенин-Сити с населением около 1,2 миллионов человек, который находится в 330 км к востоку от Лагоса и является столицей народа Эдо.

Расцвет Королевства Бенин пришёлся на период XIV-XVII веков. Бенин считался одним из самых значительных и влиятельных городов Западной Африки, имел самую богатую культуру и самого могущественного короля в Нигерии. Город был окружён крепостными стенами и рвом для защиты от нападений соседних племён. Часть этой стены и ров сохранились до нашего времени и представляют культурно-историческую ценность. В этот период процветали торговля, ремёсла и знаменитое искусство Бенина. Производство изделий из бронзы, латуни и железа, художественная резьба по слоновой кости и дереву, обработка кожи, ткачество, керамика и другие ремёсла были монополиями отдельных ремесленных цехов, каждый из которых находился на отдельной улице. Древние ремесленники создавали замечательные творения, которые свидетельствуют о высочайшей степени их художественного и технического мастерства. Искусство бронзового литья в это время достигло совершенства, изделия мастеров Бенина часто сравнивают с работами античных скульпторов. Произведения искусства создавались по приказу оба (королей Бенина) для увековечения выдающихся событий и героических подвигов их царствования.

В современном Бенин-Сити ремесленники до сих пор работают на улице Игун, которая остаётся центром производства знаменитой бронзы и латуни Бенина. Здесь сохранились традиционные печи и мастерские, до сих пор практикуется древний метод литья по выплавляемым моделям. Значительное количество артефактов, связанных с Королевством Бенина можно увидеть в Национальном музее Бенин-Сити. Здесь собрана большая коллекция терракоты, бронзовых фигур и чугунных изделий. Лучшие произведения мастеров Бенина находятся сейчас в коллекциях музеев Великобритании и в частных коллекциях, поскольку во время оккупации Королевства колонизаторы вывезли из Бенина около 2000 бронзовых статуй, предметы из латуни, слоновой кости и дерева из дворцов короля и знати.

И в настоящее время народы юго-западной территории Нигерии чтят и сохраняют свою традиционную культуру: фольклор, традиции, ремёсла и искусство.

УДК 398.21

Ганс Сегбеджи Этерно Элизе (М-165), ст. преподаватель О.А. Литвиненко

ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СКАЗОК НАРОДОВ БЕНИНА

Сказка – это универсальный литературный жанр. Возникнув как жанр устного народного творчества, позднее сказка приобрела и письменную традицию. Но как в устном, так и в письменном виде, она развлекает и одновременно воспитывает людей.

Именно в Чёрной Африке сказка в большей степени сохранила свой устный характер благодаря традиционному общинному укладу жизни и привычке населения к слуховому восприятию информации, в отличие от визуального восприятия западных народов. В традиционном африканском обществе народное творчество имеет поучительное, воспитательное значение: все возможности хороши для обучения, особенно во время «сеанса» сказочных историй. Поэтому мораль сказок раскрывает все свои смыслы: речь идёт о том, чтобы сделать человека ответственным перед своей социальной группой, обеспечить гармонию, сохранить равновесие в обществе посредством «правильного», соответствующего общественным нормам поведения.

Африканские сказки воспитывают молодое поколение, прививая ему традиционные ценности: послушание и уважительное отношение к старшим, честность, справедливость, доброту, щедрость, благодарность, гостеприимство, внимательность, осторожность и выдержку. Противоположные же качества – нечестность, ревность, неуважение, нескромность, ложь и эгоизм – осуждаются. Сказки соединяют в себе мудрость и жизненный опыт многих предшествующих поколений. В африканском обществе традиционно сохраняется геронтократия, ожидается, что дети должны повиноваться родителям и старшим. И это также находит отражение в сказочных историях. Сказки часто повествуют об ужасных испытаниях, наложенных на детей. И это ситуации, в которых нельзя протестовать и сопротивляться. Важнее всего чувство общности, которое обеспечивает справедливость и поддерживает баланс разных поколений.

Существуют ещё некоторые характеристики африканских народных сказок, касающиеся их устного бытования и самого ритуала «рассказывания историй».

В языке африканских сказок соединяются светская и священная (сакральная) речь. Светская речь – это общение со слушателями во время повествования и обращение к ним, приветствие. Священная речь отражает определённые обряды: нужно, чтобы рассказчиком был инициированный из числа людей, имеющих право. Кто говорит о речи, также говорит о молчании, потому что в Африке молчание может быть признаком мудрости, вежливости.

Чудеса, которыми наполнены африканские сказки, могут удивить жителей Запада, потому что они тесно переплетаются с самой конкретной реальностью: в них происходит слияние объективности и субъективности. Так, например, герой может позаимствовать у животных и неодушевлённых предметов любые их качества, как положительные, так и отрицательные, и заставить их принять участие в человеческой комедии.

В сказках песня и припев играют ведущую роль: они представляют собой код доступа ко вселенной чудесного, волшебного. Алхимия речи осуществляет взаимопроникновение реального и сюрреалистического. В традиционной Африке рассказ часто рассказывают в сумерках, когда духи ближе к людям. Древние ритуальные формулы обычно погружают слушателей в очень далёкое прошлое: «Это было время, когда Луна и Солнце жили вместе… »; «Это было время, когда животные и люди разговаривали друг с другом ...». Чтобы преуспеть в своём рассказе, чтобы заставить слушателя принять вторжение чудесного и взаимопроникновения миров, традиционный рассказчик должен, прежде всего, быть актёром, а также нередко поэтом, певцом и танцовщиком одновременно. Он должен интерпеллировать своей аудитории, верить в то, что он говорит. Он может отвлечься, обогатить текст, воспроизвести его, поиграть с интонациями. Часто сказки рассказывают профессиональные рассказчики – гриоты.

Сказки погружаются в сердце Африки и её законы и говорят об африканцах так же, как о других и о мире. Чувства, которые описывают сказки, действительно, универсальны для всех культур Земли. Эти сказки показывают всем, что, даже если африканцы не принадлежат к тем же культурам, к которым принадлежат другие народы, они могут чувствовать то же самое, и что Африка не ограничивается зайцем, охотником, обрядами инициации и т.д. Сказки о Чёрной Африке являются неисчерпаемым источником вдохновения для всех, потому что они передают такие ценности, как мир, храбрость, честность, сила, мужество и праведность. Сказки заставляют нас обнаруживать Чёрную Африку во всём её великолепии. Они свидетельствуют об образе жизни, обычаях и верованиях африканского населения и отражают его повседневную жизнь.

УДК 398.3

Унг Рикардо Джон (М-163), ст. преподаватель О.А. Литвиненко

СОХРАНЕНИЕ ТРАДИЦИОННОГО УКЛАДА ЖИЗНИ В СОВРЕМЕННОМ БЕНИНЕ

Бенин – небольшое, древнейшее западноафриканское государство на побережье Гвинейского залива. На территории современного Бенина находилось знаменитое, воинственное государство – Дагомея. Бенин является наиболее ярким примером африканских государств, которые возникли и развивались в стороне от арабского и европейского влияния.

Население Бенина разнородно по этническому составу. 99 % населения составляют коренные африканцы. В стране насчитывается более 40 этнических групп, самые многочисленные из них: фон, аджа, гурма, сомба, джерма, буса, сонгаи, фульбе, хауса, йоруба. На территории Бенина проживает также небольшое количество европейцев (в основном французы). Официальный язык Бенина – французский. Из местных языков наиболее распространены языки фон, йоруба и хауса.

В настоящее время большая часть населения страны живёт в основном за счёт сельского хозяйства, которое является основным видом деятельности. В сельской местности и в настоящее время продолжают строить традиционные жилища, которые у местных народов имеют нескольких типов. На севере дома обычно имеют круглую форму, их стены ставят из сплетённых и обмазанных глиной ветвей деревьев, крыша – конусообразная. В центральном Бенине преобладают жилища прямоугольной формы, стены также обмазывают глиной и белят. На юге ставят прямоугольные дома, 4-скатные крыши которых поддерживают деревянные столбы. Крыши у всех типов жилищ настилаются из травы или соломы. В современных городах дома строят из кирпича и железобетонных конструкций.

Традиционное искусство жителей Бенина представлено деревянной скульптурой. Это статуэтки, изображающие людей и животных, скульптурные композиции из чёрного дерева. Также распространены резьба по дереву и слоновой кости (фигурки людей и животных, а также украшения), литьё из бронзы, изготовление керамики, ковров и калебасов (сосудов из высушенной тыквы), изделий из кожи (головные уборы, кошельки, сумки, ремни и другие вещи) и стеклянных вещей. Развито также искусство батика – росписи по ткани.

Очень богат традиционный фольклор, который представлен многочисленными мифами, песнями, пословицами и сказками местных народов, прежде всего фон. Устное творчество народов Бенина стало основой национальной литературы, зарождение которой началось на французском языке в 1930-е годы. С фольклором связана и национальная музыка, которая также имеет очень давние традиции. Основными музыкальными инструментами являются разнообразные барабаны, гонги, ксилофоны, лютни, свистки, трещотки, трубы и флейты. Музыкальная и фольклорная традиция местных народов тесно связана с искусством гриотов – профессиональных сказителей и музыкантов-певцов в Западной Африке. Гриоты ходили от селения к селению, развлекая людей песнями и сказками о древности, о жизни предков и их великих делах. При этом гриоты аккомпанировали себе игрой на музыкальных инструментах. При этом они также осуществляли связь сельских общин с внешним миром, распространяя новости.

У жителей сельской местности, проживающих, как правило, в небольших деревнях, до сих пор бытуют традиционные способы передачи важной для членов общины информации. Вся важная информация передаётся в устной форме с использованием специального «инструмента», который служит для привлечения внимания всех людей в деревне. Такой способ передачи информации до сих пор остаётся основным, поскольку грамотность населения старше 15 лет составляет в среднем около 35% (48% у мужчин и 23% у женщин). Конечно, грамотность сельского населения ниже среднестатистических показателей. Обычно распространение всей важной информации происходит рано утром, как правило, в выходные дни и представляет собой следующее действие. Примерно в 6 часов утра, когда люди уже проснулись и начали заниматься своими повседневными делами, мужчина среднего возраста выходит на улицу. В руках он держит специальный «инструмент», который называется «металлический гонг». Это металлический предмет, который имеет круглую форму и внутри которого есть отверстие. Оно сделано таким образом, что металлический гонг издаёт очень громкий звук при ударе в него. Звук гонга означает, что есть важное сообщение для жителей деревни, поэтому обычный уличный шум прекращается, люди выходят из своих домов, подходят к говорящему, чтобы ничего не пропустить и сразу задать вопросы. Всё это действие занимает примерно 5-7 минут, после чего говорящий переходит на другое место и повторяет всё сначала. Таким образом жители узнают обо всех важных новостях и собраниях в деревне.

Так в современном Бенине сохраняются многие элементы традиционного образа жизни.

УДК 811

Канжулука Р.К. де Кордейру (У-174), ст. преподаватель Н.В. Миненкова

ТЕКСТ КАК ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ (В АСПЕКТЕ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО)

Изучение иностранного языка сегодня становится необходимостью, вызванной процессом политической и экономической интеграции. Если человек владеет практическими навыками какого-либо иностранного языка, то, конечно, это будет способствовать формированию его как личности, социальной адаптации к меняющимся условиям многоязычного мира. Текстообразующий подход используется во многих методиках преподавания РКИ. Изучаются художественные тексты , тексты рекламы ,текстовые материалы современных учебников. В области РКИ текст уже не просто рассматривается как учебный материал, но и как учебная единица, играющая важную роль в языке. Использование текстов при обучении русскому языку как иностранному развивает навык владения иностранным языком.

Тексты по своему содержанию можно рассмотреть как:

1)указание — разъяснение значения слова путем перечисления предметов, явлений, называемых этим словом;

2)описание — выделение внешних признаков предмета, явления, события;

3) характеристика — раскрытие наиболее выдающихся признаков предметов, явлений;

4) пояснение — раскрытие какой-либо части понятия с определенной целью;

5)сравнение — пояснение одного понятия другим, более знакомым, ясным.

Текст выполняет все учебные функции: дидактическую, познавательную, обучающую, развивающую, коммуникативную. Кроме этого, при работе с текстом происходит формирование языковой и речевой компетенций. Каким образом, при помощи каких форм, методов сформировать у студентов необходимые коммуникативные компетенции? Бесспорно, что практические занятия по отработке орфоэпических, лексических, грамматических и синтаксических норм являются основными. Но в данной статье остановимся еще на одном виде деятельности, который целесообразно использовать на занятиях — работа с текстами профессиональной тематики. Комплексная работа с данным текстом служит эффективным средством реализации межуровневых (внутрипредметных), а также межпредметных связей. Работая с текстом, мы сразу рассматриваем следующие вопросы: - текст как база усвоения лингвистических понятий; - текст — конкретное проявление речевой деятельности, речевого общения; - текст как единица, интегрирующая значение всех языковых единиц; - текст как категория, показывающая «язык в действии»; - взаимосвязь в изучении слова и текста; - формирование лингвистической, языковой, коммуникативной компетенции студентов в процессе работы с текстом; - развитие творческих, исследовательских способностей студентов иностранцев при анализе текста. Хорошо подобранный текст позволяет проводить разнообразные виды работ, помогает выявить уровень знаний обучаемых. Иностранцы учатся понимать смысл текста, выполняют грамматические задания по тексту, узнают значения новых слов. Трудность состоит в том, что текст должен быть адаптирован, при первом прочтении должно восприниматься до 70 % смысла текста. Особая роль принадлежит тексту на уроках обобщения и систематизации изученного по всем разделам курса русского языка как иностранного. Работа с текстом профессиональной направленности на старших курсах должна стать ядром урока. С языковой стороны восприятие текста должно быть подготовлено микротекстами. Задача обучения поисковому, ознакомительному и изучающему чтению реализуется на наиболее характерных для научного стиля речи текстах различной типовой структуры. На каждом уроке целесообразно включать предтекстовые, и послетекстовые задания, способствующие развитию умений и навыков различных видов чтения. Предтекстовые задания должны научить студента пониманию слов, словосочетаний отдельных предложений в тексте; они должны снять трудности, связанные с пониманием содержания текста. Предтекстовые задания направлены на смысловой анализ текста, а послетекстовые закрепляют лексико-грамматический материал, содержащийся в тексте, и готовят студентов к пересказу с опорой на специальные схемы, формируют и развивают у студентов навыки репродуктивных, репродуктивно-продуктивных видов речевой деятельности в соответствии с разработанной речевой программой. Как в предтекстовых, так и в послетекстовых заданиях особое внимание обращается на активное освоение лексики и грамматических структур, актуальных для данной темы каждого текста.

УДК 811

Сам А.С. (У-175), ст. преподаватель Н.В. Миненкова

ПРОБЛЕМЫ И СПЕЦИФИКА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ БАКАЛАВРОВ-НЕФИЛОЛОГОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

При обучении в российском вузе студент-иностранец находится в русскоговорящей среде, постоянно общается с носителями языка. Поэтому перед преподавателем, работающим в иностранной аудитории, стоят важные задачи: помочь иностранцам адаптироваться в новом языковом и культурном социуме; дать студентам знания, помогающие преодолеть языковые трудности, с которыми учащиеся ежедневно сталкиваются в реальной жизни.

Обучение нефилологов – это особая область методики преподавания РКИ, активно разрабатывающаяся на протяжении уже нескольких десятилетий. Когда говорят об обучении нефилологов, имеют в виду, в частности, обучение научной речи. Конечной целью обучения иностранных нефилологов является свободное владение русской речью (на первом месте – языком специальности), умение выражать свои мысли, понимать собеседника, воспроизводить и интерпретировать в устной и письменной формах информацию, извлеченную из печатных и звучащих источников.

Основная сфера общения на главном этапе – учебно-профессиональная. Она включает в себя упражнения, направленные на выработку умений слушать и конспектировать лекции, читать, анализировать и конспектировать учебную литературу научно-популярного характера и по специальности, выполнять квалификационные работы (рефераты, дипломные проекты и т.п.). В связи с этим, большое внимание уделяется жанрам письменной речи – таким, как планы, тезисы, реферат-конспект, аннотация. В устной речи – составлению диалогов и монологов на учебно-профессиональные темы. На занятиях по русскому языку целесообразно использовать текстовый материал, максимально приближенный к изучаемым дисциплинам. Основные единицы речи с их стилистическими и структурными разновидностями реализуются на разных уровнях и используются при обучении как рецептивным, так и продуктивным видам речевой деятельности. Целью обучения бакалавров-нефилологов является приобретение ими навыков и умений, необходимых и достаточных для участия в учебной и научной деятельности на основных факультетах вуза, для общения в среде изучаемого языка и для чтения оригинальной литературы. В учебной деятельности необходимо формировать мотивы, стимулирующие максимальное развитие внутренних сил учащихся, их стремление к совершенствованию – к тому, чтобы подняться в учении на более высокий уровень познания.

Одним из условий успешного формирования профессионально-коммуникативной компетенции бакалавров-нефилологов является обеспечение положительной мотивации обучаемых к повышению уровня владения русским языком и овладению будущей специальностью.

Работа преподавателя РКИ, обучающего будущих инженеров в техническом вузе, имеет свою специфику, так как для нефилологов русский язык не является самоцелью: он выступает средством и помощником в овладении специальностью. Бакалавры-нефилологи могут мало времени уделять изучению русского языка. Они занимаются профилирующими дисциплинами, и русский язык для них идет параллельно со многими другими предметами. Бакалавры-иностранцы, будущие инженеры, должны понимать русских преподавателей, так как они слушают курсы основных дисциплин в группах российских учащихся и на русском языке, должны также адекватно отвечать на вопросы, выполнять и защищать домашние задания, контрольные и квалификационные работы, сдавать зачеты и экзамены. При этом сохраняется и собственно педагогическая функция преподавателя-русиста – помощь в адаптации учащихся к новым для них реалиям не только образовательной, но и социальной среды, типовым ситуациям в учебной и бытовой сферах.

УДК 372.387

К.О. Эджимофор (У-163), ст. преподаватель Ж.И. Руденя

ВЛИЯНИЕ НИГЕРИЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА МИРОВУЮ КУЛЬТУРУ

Знаете ли вы, что в Нигерии 527 языков и более 1150 диалектов и этнических групп?

Официальный язык Нигерии - английский; каждый человек в Нигерии говорит как минимум на двух языках.

Нигерия имеет три основные этнические группы, а именно йоруба, хауса и игбо. Нигерия - самая густонаселенная страна на африканском континенте с населением более 199 миллионов человек. Нигерия всегда оказывала политическое и культурное влияние на африканский континент благодаря своему многочисленному населению и огромным нефтяным богатствам. В последнее время интерес к нигерийской культуре обусловлен растущим глобальным интересом к нигерийской музыке, моде, кино и литературе.

Нигерийская киноиндустрия, известная как Нолливуд, хорошо известна на африканском континенте и является второй по величине киноиндустрией после индийской (Болливуд). Нигерийские фильмы начинают доходить до зрителей в Европе и Соединенных Штатах Америки, а в таких городах, как Франкфурт, Лос-Анджелес и Торонто, в настоящее время проходят кинофестивали Нолливуда.

В литературе, значительную аудиторию в Соединенных Штатах и во всем мире имеют - Чинуа Ачебе, нобелевский лауреат Вуле Соинка и, в последнее время, Чимаманда Нгози Адичи. Литература Нигерии обладает богатыми традициями устного творчества и современной литературой на английском языке, что превратило страну в один из центров литературной жизни Западной Африки. Зарождение современной литературы относится к 1940-м, когда появились первые произведения «пробной поэзии», ставшие откликом на возрождение национальных чувств. Творчество поэтов следующих поколений (Воле Шойинки, Дж.П.Кларка, Габриэла Окары, Майкла Эчеруо и Кристофера Окигбо) отличают самобытность, разнообразие сюжетов и литературных приемов.

После 1960г. в стране начали возникать театральные труппы. Нигерийские авторы адаптировали традиционные темы к современной действительности и использовали элементы традиционного песенного и танцевального творчества. Особого упоминания заслуживает литературное творчество Воле Шойинки, лауреата Нобелевской премии в области литературы 1986, пьесы которого прочно вошли в репертуар английских театров. Профессиональные театральные труппы нередко обращаются к традиционным фольклорным произведениям.

Наиболее известный нигерийский романист – Чинуа Ачебе, в его творчестве особое место занимает проблема человека в мире, где разрушаются традиционные духовные и моральные устои. Произведения Амоса Тутуолы изобилуют заимствованиями из мифологического и сказочного эпоса народа йоруба. Среди других нигерийских писателей, обращающихся к теме социальных перемен в африканском обществе, упоминания заслуживают Киприан Эквенси, Онуора Нзекву, Бен Окри, лауреат британской литературной премии Букера за 1999г., Кен Саро-Вива и Флора Нвапа.

Нигерийская мода всегда была разнообразна, отражая ее многочисленные этнические группы, религии и культуры. Нигерийцы в диаспоре косвенно продвигают нигерийские традиционные наряды по всему миру, при этом нигерийцы открыли несколько модных брендов в таких странах, как Объединенные Арабские Эмираты, Великобритания и многие другие.

Нигерия является домом для влиятельных музыкальных жанров, в частности, Afrobeat. Пионер Afrobeats - Фела Кути, ставший всемирно известным в 1970-х и 1980-х годах и вдохновивший поколения западных артистов, таких как Бейонсе. Не так давно, более четырех нигерийских артистов успешно организовали глобальные концерты в США, Великобритании и Нидерландах. Часть популярности афробитов связана с огромной и богатой диаспорой по всему миру. Но, что очень важно, социальные медиа, YouTube и доступ к глобальным потоковым сайтам способствовали распространению данного музыкального направления.

УДК 372.387

Х.С. Аль-Мавмари (М-183), А.А. Аль-Муриси(М-183),
ст. преподаватель Ж.И. Руденя

ВЛИЯНИЕ РУССКОЙ КУЛЬТУРЫ В АРАБСКОМ МИРЕ

Русская литература несомненно является одной из самых богатых литератур в мире. Она внесла большой вклад в богатство истории художественной культуры человечества. Творчество создателей отразило жизненный опыт русского народа: его этику, философию, существование и видение мира на всех его исторических этапах. Русская литература представила множество гениев, таких как Николай Гоголь, Федор Достоевский, Лев Толстой, Антон Чехов, Максим Горький и многие другие.

Русская литература и ее поэты 19-го века, такие как Л.Н.Толстой, Ф.М.Достоевский и А.С.Пушкин, способствовали не только формированию русского характера, но и содействовали общественному сознанию и формированию революционного сознания. Влияние русской литературы не ограничено только ее обществом и распространяется на все страны мира.

Усматривается влияние русской литературы, в том числе и на арабскую и исламскую культуры.

Географическая дистанция не препятствует сближению в области искусства и литературы между Россией на Дальнем Востоке и арабами, живущими в восточном и южном Средиземноморье, между русской и арабской литературой.

Так, известный русский писатель Лев Толстой под влиянием арабской культуры написал книгу под названием «Правление пророка Мухаммеда».

Арабская литература начала испытывать влияние своего российского коллеги после начала большевистской революции и, как следствие, четкой формулировки социалистического реализма.

Вся коллекция литературы Л.Н.Толстого включает 40 книг об арабском наследии

Русская литература также повлияла на арабскую литературу.

После революции арабские писатели смотрели на русских писателей с выражением почтения и признательности из-за их непредвзятости по отношению к бедным, их позиции по отношению к крестьянам и чувствам их страданий, а также торжества человеческих ценностей и глубины человеческого существования.

В 1930-х годах процветало русское переводческое движение с переводами произведений ведущих русских писателей, таких как Л.Н. Толстой, Ф.М. Достоевский, А.П. Чехов, И.С. Тургенев и М. Горький. Стал знаменитым роман М. Горького «Мать», который стал образцом социального реализма, подчеркивая роль, которую могла литература сыграть в условиях социальной несправедливости. Арабы тогда знали о политической и культурной мобильности России.

В своей книге «Рассвет египетской истории» египетский писатель Яхья Хакки сказал, что египетский поэт Махмуд Тахер Лашин находился под влиянием русской литературы в такой степени, что он совершил большой качественный сдвиг в египетском рассказе и повествовательном изложении в целом, отклоняясь от традиционной модели написания рассказа, основанного на демпинге.

В романе «Восточное Средиземноморье» саудовский писатель Абдула Рахмана аль-Мунифа отразил влияние на свое творчество романа «Воспоминания о доме мертвых» русского писателя Федора Достоевского.

Знаменитый египетский писатель Юсеф Идрис создал собственную литературную школу, в которой он с особой тщательностью пошел по стопам известного русского писателя Антона Чехова. В своих трудах Идрис так же уничтожил табу на честное описание всех слоев египетского народа и приблизился к жизненной правде общества египетской деревни. В обществе Юсеф Идрис сам заявил, что он находился под сильным влиянием литературы русского А.П. Чехова. В интервью Гали Чукри в декабре 1965 года Идрис сказал: «На самом деле у меня был опыт общения с Чеховым, что означает, что когда я читал Чехова, когда я попытался написать после прочтения свою работу, я почувствовал, что его видение наложилось на мое, но настолько тонко, что я был единственным, кто это заметил».

УДК 81'272

Э. Да Кошта Эмилио (ЭЭ-71), ст. преподаватель Е.С. Рыжкова

ЯЗЫКОВАЯ СИТУАЦИЯ И ЯЗЫКОВАЯ ПОЛИТИКА В ГВИНЕЕ-БИСАУ

В Гвинее-Бисау, как и во многих африканских странах, функционирует много языков благодаря большому количеству этнических групп, каждая из которых имеет свой язык (бадьяра, байнук-гуньюньо, байот, баланта-кентохе, бассари, биафада, бидього, джаханка, джола-фелупе, джола-фоньи, касанга, кобиана, манджак, мандинка, манканья и др.). Официальным языком Гвинеи-Бисау является португальский язык, жители страны используют его в основном как второй язык.

В период колониального завоевания страны Португалией португальский язык использовался европейскими поселенцами для общения с аборигенами. Число носителей португальского языка было относительно велико во время португальского правления. В результате гражданской войны страна получила независимость, и численность владеющих португальским языком заметно снизилась до 11% населения страны. Большая часть гвинейцев, говорящих на португальском языке, сосредоточена в районе столицы страны – Бисау.

Помимо языков, используемых каждой из этнических групп, 44 % населения всей страны говорит на гвинейском креольском, основанном на португальском языке и служащем в качестве лингва-франка. Остальная часть населения использует один из африканских языков и креольский язык в качестве второго.

В школах Гвинеи-Бисау преподаются португальский, английский и французский языки, так как страна окружена франкоязычными странами и является членом Франкофонии. Также Гвинея-Бисау является членом Содружества португалоязычных стран.

В настоящее время креольский язык воспринимается как низший язык, «маленький язык», бесполезный. Понятие «креольский язык» нередко связано с представлениями о том, что это несовершенный язык, не имеющий структуры, неполный и лишенный словарного запаса. Статус португальского языка как официального языка Гвинеи-Бисау, языка власти, дискриминирует гвинейцев, разделяя их на «грамотных» и «неграмотных», «образованных» и «необразованных», оставляя креольский язык в стороне. Португальский язык функционирует в различных сферах государственной деятельности (сферы правосудия, образования и пр.).

Незнание португальского языка чревато для жителей страны различными последствиями. Имеются сведения о жестоком обращении, наказаниях учащихся в различных образовательных учреждениях из-за невладения языком власти. Так, например, из-за неуспеваемости в школе учеников оставляют на второй год. Взрослое работоспособное население страны испытывает трудности при трудоустройстве. Такое отношение показывает, как политика оказывает идеологическое влияние на общество. Официальный статус португальского языка обеспечивает ему престиж в глазах власти.

Запрет на использование местных языков, который начался в колониальный период, сохраняется в стране и на сегодняшний день. Данное обстоятельство порождает ряд трудностей таких, например, как сложности в сфере судопроизводства (невозможно допрашивать и осуждать обвиняемого на португальском языке, если он не владеет им), в медицине и здравоохранении (пациент, не знающий португальского языка, не может объяснить историю болезни, если врач говорит только по-португальски) и пр. Кроме того, текст Конституции Республики Гвинея-Бисау был бы более понятным для населения, если бы был переведен на креольский язык.

Концепция этнической принадлежности сильна в Гвинее-Бисау. Существует мнение, согласно которому непризнание африканских языков в качестве официальных этнических позволяет избежать этнических войн. Носители языка одной конкурирующей этнической группы не принимают язык другой. Однако встречаются противоположные примеры в странах, признавших местные языки и избежавших «лингвистической войны», как в Южно-Африканской Республике, имеющей 11 государственных языков. По признаю самих гвинейцев, весьма важно, чтобы Конституция определила официальный статус каждого региона для принятия его языка в качестве официального языка этого народа.

Очевидный «конфликт» лежит в умах гвинейцев, а также в недостаточном знании выразительных возможностей их собственных языков. Стыдиться за свой собственный язык – значит стыдиться своей идентичности, и это абсолютно немыслимо в мире, в котором аккультурация сильнее культуры.

УДК 81’07

Махмуд Сюзанна (ПФИГ, гр. №7), преподаватель Т.Н. Середина

СЛОВА АРАБСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Как отмечают многие исследователи, современный русский язык активно пополняется иноязычными заимствованиями. Подавляющее большинство таких заимствований пришло из американского варианта английского языка, однако есть группы иноязычий, восходящих к арабскому, французскому, итальянскому, китайскому, немецкому языкам.

Пополнение русского словаря арабскими словами началось давно. Этому способствовало изучение медицины, астрономии и математики. Также толчком к проникновению в русский язык арабизмов стало освоение Корана.

«В настоящее время арабизмы представлены во множестве тематических групп русской лексики, в том числе относящихся к наименованиям природных реалий, человека (по его разным характеристикам), предметов быта, продуктов питания (еды и напитков), реалий религиозного содержания (связанных прежде всего с исламом), научной терминологии (ср., например, арабские по происхождению слова *сель, муссон, эмир, визирь, шериф, сундук, матрас, халва, кофе, Коран, ислам* и мн. др.)» [Загоровская, Маджмае, 2017, с. 141].

Многие слова в русском языке, начинающиеся на «ал», имеют арабское происхождение. Примерами таких слов могут быть следующие: *адмирал* - البحر أمير, *алгебра* – الجبر, *алкоголь* – الكحول, *алмаз* – الماس, *алхимия* – الكيمياء, *альманах* – المناخ.

Арабские заимствования в русском языке охватывают разнообразные тематические пласты слов: животный и растительный мир, географические объекты, социальное положение человека, наименования, относящиеся к одежде, научная терминология, лексика религиозного характера, еда и напитки, слова из сферы политики и экономики, драгоценные камни, эмоции и источник их проявления и др. (См. подробнее: [Бахтиярова, Фактуллина, 2015]).

Отмечается, что очень часто слова арабского происхождения приобретают в русском языке другое значение, люди употребляют такие лексемы в переносном смысле. Примерами такого употребления могут выступать следующие слова: *аромат* «неуловимый отпечаток, признак чего-либо», *арсенал* «большое количество, запас чего-нибудь: арсенал знаний»; *бальзам* «средство утешения, облегчения»; *газель* «стройная, грациозная девушка (обычно в стихах о Востоке); *мат* «поражение, гибель, безвыходное положение»; *Мекка* «предлог восхищения, преклонения, образец чего-либо, вызывающий большой интерес».

Список использованных источников

1. Загоровская О. В., Маджмае Хелан Карим Мохаммед. Спорные вопросы этимологии и семантики арабских заимствований, функционирующих в современном русском языке / О. В. Загоровская, Маджмае Хелан Карим Мохаммед // Известия Воронежского государственного педагогического университета. – 2017. – №3 (276). – С. 141-155.

2. Бахтиярова А. Н., Фаткуллина Ф. Г. Арабские заимствования в лексической системе русского языка / А. Н. Бахтиярова, Ф. Г. Фаткуллина // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-27. – С. 6124-6128. URL: http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=38632 (дата обращения: 09.04.2019).

3. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка: в 4-х тт. / М. Фасмер; под ред. и с предисл. Б.А. Ларина. - 2-е изд., стер. — М.: Прогресс, 1986.

УДК 81

К.Л. Пиате (У-181), доцент Л.А. Шлыкова

АЛГОРИТМ РАБОТЫ С ГЛАГОЛАМИ ДВИЖЕНИЯ НА УРОКАХ РКИ

Цель изучения любого языка заключается не только в овладении теоретическими знаниями, но и в практическом его освоении. Глагол в русском языке принадлежит к самой сложной грамматической категории в связи с его центральным местом в семантической структуре предложения. Поэтому так важна глагольная лексика как объект изучения.

Глаголы движения вызывают немалые трудности у иностранных учащихся. Эти трудности обуславливаются многими причинами: 1) разнообразием значений глаголов движения; 2) потребностью разграничивать обозначение характера движения с помощью транспорта и без него; 3) наличием бесприставочных и приставочных глаголов движения; 4) существованием глаголов, обозначающих однонаправленное и ненаправленное, однократное и повторяющееся движение и другое. К трудностям относятся также часто встречающиеся также примеры расхождения теории и практики использования этой лексики.

Проанализируем трудности в изучении глаголов движения, с которыми сталкиваются иностранцы, изучающие русский язык, на примере глаголов *идти – ходить и ехать – ездить*. Следуя методическим рекомендациям, можно выделить следующие этапы в усвоении этой лексики: глаголы *идти, ходить, пойти* вводятся при изучении винительного падежа направления (*Я иду на урок; Вчера он ходил в спортивный зал; Завтра мы пойдём в клуб*). Учащимся сообщается, что *идти* обычно используется в настоящем времени; *пойти* содержит указание на будущее время (*Куда вы пойдёте завтра? Завтра я пойду в кино*), *ходить* употребляется в настоящем времени для обозначения повторяющегося движения (*Каждый день я хожу в университет*), а в прошедшем времени (*Куда вы ходили вчера? - Вчера мы ходили в кино*) совпадает по значению с предложением *Вчера мы были в кино*. На этом же этапе вводятся и глаголы *ехать, ездить, поехать* с объяснением различий в способах совершения действия: *идти* пешком, а *ехать* на автобусе, машине и т.п.

Очень часто студенты делают ошибки в употреблении этих глаголов в прошедшем времени, например, на вопрос «*Что вы делали вчера?»* часто отвечают «*Вчера я шёл в театр*». Это объяснимо: *идти* и *ходить* переводятся одинаково. Необходимо также подчеркнуть значение повторяемости действия у глаголов *ходить и ездить (Сейчас мой друг идёт в школу - Каждый день мой друг ходит в школу).* Указание на повторяемость действия содержат слова *часто, всегда, ежедневно* и другие. Фонетическое затруднение вызывает у студентов и словоформы настоящего времени глаголов *идти* и *ехать*: *иду – еду, идешь – едешь* и т.д.

На втором этапе после изучения значений падежей изучаются основные глаголы движения без приставок. Студентам предлагается перечень соотносительных глаголов однонаправленного и разнонаправленного движения.

На третьем этапе изучаются глаголы движения с приставками. На базе изученных глаголов с помощью приставок образуются производные, значения которых зависят от словообразующей приставки. При этом от группы глаголов однонаправленного движения образуются глаголы совершенного вида (выйти, вынести, вылететь и др.), а от группы глаголов ненаправленного движения - глаголы несовершенного вида (выходить, выносить, вылетать и др.). Необходимо объяснить студентам не только значения каждой приставки, но и предложно-падежные формы, употребляемые после этого глагола.

На четвёртом этапе изучаются переносные значения глаголов движения: *время идет, дождь идет, урок идет, минуты бегут, время летит, молоко убежало.* Можно предложить студентам запомнить примеры устойчивых сочетаний с глаголами движения и привести аналогии из их языков: *прийти в себя, выйти из себя, язык до Киева доведет* и другие.

На всех этапах работы для закрепления навыков использования глаголов движения в речи необходимо использовать средства наглядности, облегчающие усвоение трудного грамматического материала: выписать из текста все глаголы движения; описать картинку, используя глаголы движения; объяснить, как пройти или проехать в библиотеку, университет и т.д.

Таким образом, при изучении глаголов движения необходимо использовать функциональный подход к языку или язык в его реальном употреблении, основанный на принципе коммуникативности.

УДК 94

Джафар Х.М. Алгаруд (ПФИГ, гр. 22), доцент Е.А. Ядрихинская

ТРАДИЦИИ И КУЛЬТУРА КОРОЛЕВСТВА ИОРДАНИИ

Королевство Иордания – загадочная страна, овеянная древними преданиями и сказками. Она не похожа на другие ближневосточные страны. Здесь удивительно уживаются остатки древних цивилизаций и современная жизнь, восточная экзотика и европейский стиль. Королевство Иордания является важным местом для человека любой религии, так как здесь происходили важнейшие события человеческой истории.

Земли Иордании хранят огромное количество памятников истории и культуры прошедших эпох. Через эту землю прошли многие народы, которые оставили свой след, как в архитектуре, так и в культуре современной Иордании.

Иордания – это одна из самых безопасных и спокойных стран арабского мира, в которой уровень воровства стремится к нулю. За воровство следует наказание в виде смертной казни. Воровство одного человека, как клеймо, ставится на весь его род. Каждый её член боится бросить хоть малейшую тень на всех своих братьев, сестер, детей, родителей.

В Иордании официально разрешено многоженство, в семье принято иметь от 6 до 14 детей.

Одежда женщины должна закрывать все тело и быть скромной. Короткие юбки считаются развратом. Открытые руки у женщин тоже могут вызвать волну негодования. В общественных местах женщины надевают платки или хиджаб. Женщине могут разрешить работать, но только учителем или детским врачом. Женщина должна быть из достойной семьи и иметь высшее образование и успеть выйти замуж с 18 до 26 лет.

Мужчины в Иордании должны самостоятельно заработать на свадьбу 50 000 динар (около 75 тысяч долларов) и только после этого его мать идёт по соседним домам, в поисках достойной невесты. Арабская любовь – это привыкание. Здесь женятся по согласию двух семей. Разводов практически не бывает, так как тот, кто хочет развестись должен покинуть дом, оставив всё, включая детей и больше никогда не возвращаться.

Иорданское общество — сугубо патриархальное: мужчина — глава семьи, женщина — хранительница очага, у старших по возрасту — социальное преимущество. Проявление малейшего неуважения или непочитания мужчины является грубостью и невоспитанностью. В Иордании с мужчинами не спорят.

На Ближнем Востоке вполне серьезно относятся к сглазу, особенно в отношении детей, ведь те еще не обрели достаточную для противостояния злу силу. Именно поэтому здесь не принято хвалить чужих детей.

В такси женщине следует садиться на заднее сиденье, а мужчине – на переднее, рядом с водителем.

Иордания славится своими изделиями из серебра и золота ручной работы. Мужчины в Иордании дарят женщинам вместо цветов – золото.

Иорданская кухня – это неотъемлемая часть арабской кулинарной традиции. Блюда местной кухни не так остры, как принято считать. Блюда иорданской кухни очень вкусные и сытные. В Иордании левая рука считается нечистой, поэтому жители этой удивительной страны едят исключительно правой рукой.

Чай и кофе – традиционные напитки. Чай пьют из маленьких чашечек с сахаром и мятой. Кофе подается без сахара, но в него добавляют кардамон.

Иорданцы в больших количествах в пищу добавляют самые разные зелень и травы, лимоны и лимонный сок, лук, маринованные оливки и овощи, разные виды орехов. Большинство блюд готовится на оливковом масле, ведь Иордания — один из крупнейших его поставщиков в мире. В Иордании Оливковых деревьев в 4 раз больше, чем жителей страны.

Иордания — страна, где танцуют все. Дабке — это захватывающий и очень ритмичный линейно-круговой национальный танец, в котором чередуются разные шаги, прихлопывания, притопывания и подпрыгивания. Любой иорданец за пять минут научит вас танцевать дабке.

Культура Иордании впитала в себя наилучшие образцы культурных и научных достижений всего арабского мира, которая, наравне с иными мировыми культурами, внесла свой неоценимый вклад в развитие мировой цивилизации.

УДК 543.641

Ю.В.Баранова (Х-151), преподаватель Н.А. Михайлова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПЛАВЛЕНЫХ СЫРОВ

Плавленые сыры представляют собой пищевой продукт, вырабатываемый из различных видов сыров, масла, творога и других молочных продуктов с вкусовыми наполнителями и специями путем тепловой обработки смеси с добавлением специальных солей-плавителей.

Плавленые сыры по сравнению с натуральными содержат больше растворимых форм белка и хорошо эмульгированный жир, что способствует их легкой усвояемости.

Основным сырьем для производства плавленых сыров являются натуральные жирные сыры. Специальные виды сыров и сырные массы для плавления содержат творог, сметану, закваску, белковые массы из молочной сыворотки и пахты, казеинаты. Наряду с сырами используют различные жиры и молочные консервы. В качестве жиров для производства плавленых сыров используют несоленые виды сливочного масла, в том числе подсырное и топленое, сливки, подсолнечное и кукурузное масло, гидрогенизированные жиры и жидкие маргарины. В производстве плавленых сыров используют молочные продукты: сухое цельное и обезжиренное молоко, свежую, сгущенную и сухую молочную сыворотку и пахту.

Целью научной работы является определение качества плавленых сыров и сравнение его с нормативными показателями.

Вспомогательным сырьем в производстве плавленых сыров служат вкусовые наполнители: копченое мясо и рыбные продукты, паста "Океан", сушеные белые грибы и свежие шампиньоны, орехи, мед, сахар, какао, кофе, фруктовое пюре, сиропы, эссенции, изюм, соль. В качестве специй и приправ используют перец, лавровый лист, гвоздику, кардамон, мускатный орех, томат-паста, соусы.

Для исследования были выбраны следующие плавленые сыры: «Дружба», «Волна», «Салатный» и «Орбита вкуса».

Сыр плавленый ломтевой “Дружба” торговой марки “Карат” - плавленый сыр, изготовленный из твердых сыров высокого качества с добавлением свежих пастеризованных сливок. Сыр обладает светло-желтым цветом и мягкой, довольно плотной консистенцией.

Аромат он имеет довольно слабый и не слишком выразительный, как и большинство плавленых сыров. Вкус у него мягкий, близкий к нейтральному, немножко сладковатый, молочно-сливочный.

Сыр плавленый ломтевой “Волна” торговой марки “Карат” - плавленый сыр с ярко выраженным пряным вкусом и легким сливочным ароматом, произведенный из твердых сыров высокого качества с добавлением свежих пастеризованных сливок по особой рецептуре. Обладает нежной, пластичной, легко намазывающейся консистенцией. Массовая доля жира в сухом веществе составляет 45 %.

Продукт плавленый ломтевой «Буренкин луг» «Салатный» изготавливается с добавлением натуральных твердых сыров и творога. Имеет нежный сливочный вкус, однородную консистенцию.

Продукт плавленый ломтевой «Буренкин луг» «Орбита вкуса» изготавливается с добавлением натуральных твердых сыров и творога. Из-за того что содержит в своём составе творог продукт имеет белый цвет.

В анализируемых сырках определялось содержания соли, титруемая кислотность и массовая доля жира.

Определение содержания соли в плавленом сыре заключается в том, что хлорид натрия (NaCl) реагирует с нитратом серебра ($AgNO_3$). По количеству нитратом серебра устанавливается содержание соли в продукте.

Определение титруемой кислотности плавленого сыра основано на том, что устанавливается количество раствора гидроксида натрия с молярной концентрацией эквивалентов 0,1 моль/дм^3, идущей на титрование 100 г сыра.

Определение массовой доли жира в плавленом сыре основано на выделении жира из сыра под действием концентрированной серной кислоты и изоамилового спирта с последующим центрифугированием и измерении объема выделившегося жира в градуированной части жиромера.

В результате проведенных исследований показано, что содержание соли в анализируемых продуктах составляет 1,6 г, кислотность плавленого сыра составляет 27 °Т, что соответствует pH = 6,18, массовая доля жира в плавленом сыре «Салатный» составила 45,1 %, «Орбита вкуса» - 24,93 %, сыра плавленого ломтевого “Волна” торговой марки “Карат” - 45 %.

УДК 663

Д.В. Бойко (П-168), преподаватель С.В. Минаева

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ

В условиях экономического кризиса успешное конкурирование на рынке и эффективное функционирование предприятий питания невозможно без изучения и внедрения передовых отечественных и зарубежных технологий, оборудования, современных форм организации торгово-производственных процессов и обслуживания гостей, т.е. внедрения инноваций. Технология PacoJet позволяет получить охлаждённую кулинарную продукцию с сильным естественным вкусом, отличной консистенцией и идеальной температурой подачи, заключается в смешивании и гомогенизации свежих и незамороженных продуктов (сырого/готового мяса, рыбы, зелени, овощей) так и глубоко замороженных пищевых продуктов (без размораживания). Технология Sous-vide - метод «низкотемпературной готовки», предназначенный для приготовления мясных, овощных, фруктовых и рыбных блюд, в основе которого находится длительная варка продуктов при низкой температуре (от 47 до 70-80 С). Фудпейринг – наука о сочетании разных продуктов, обладающих общим вкусовым компонентом, в котором какие продукты хорошо сочетаются друг с другом с ароматической точки зрения. Арт-визаж – кулинарное искусство профессионально декорировать блюда. Карвинг – это резная работа, орнамент по овощам и фруктам составление из них украшений для сервировки столов при обслуживаниях, банкетах на предприятиях питания. Основное направление развития инноваций в общественном питании – применение автоматизированного оборудования, новых способов обработки продукции, которые дают возможность сократить время производства продукции общественного питания и повысить эффективность работы производства.

УДК 640.4 (07)

Д.А. Валуйских (П-168), преподаватель А.И. Шапкарина

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КУЛИНАРНЫХ БЛЮД В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ

Инновационные технологии различных школ молекулярной гастрономии, включая: технологию низкотемпературной обработки мяса, рыбы, морепродуктов, овощей и фруктов Souse-Vide (по методике Пьера Ганьера, Хестона Блюменталя и Томаса Келлера); термомиксинг и пакоджетинг (по методике Феррана Адрия); вакуумное маринование, сублимация, эмульгирование, формообразование, управление текстурой (по методике Николоса Курти); арома-кухня, дистилляция и хербоджуссинг (по методике Феррана Адрия); замораживание в среде жидкого азота (по методике Херве Тиса и Гарольда Мак Ги) прочно входят в России в повседневный ресторанный сервис.

Методы кросс-селлинга и ап-селлинга учат нас тому, что в каждом ресторане, баре, пабе или стейк-хаусе должно быть одно или несколько блюд, которые являются своеобразным «лицом» заведения, хитом продаж. Классические способы приготовления таких продуктов предполагают обработку конвекционным способом, паро-конвекцией или жаркой на гриле.

Позволяют готовить такие «особенные» блюда новое оборудование, использующее новейшие технологии:

1. «Стефан-гриль» - инновационное изобретение, в отличие от аэрогриля готовит продукт изнутри. При этом температура обработки может достигать 650 °С без воздействия на продукт открытым огнем. Мясо прожаривается до золотистой корочки изнутри, а снаружи сохраняет свой нежный розовый цвет и сочность.

2. Установка вакуумного маринования Cookvac – это прибор для приготовления пищи и пропитки в вакууме, запатентованный в более чем 160 странах мира. Прибор представляет собой вакуумную кастрюлю, которая искусственно создает низкое давление и отсутствие кислорода, что значительно снижает температуру жарки или тушения, сохраняя текстуру, цвет и питательные вещества продукта.

Этот гастрономический гаджет позволяет осуществлять приготовление пищи в вакууме –аль денте при температуре ниже 100 °С и не доведение жидкости или продукта в жидкости до кипения. Процесс жарки возможно осуществлять при температуре 90 °С, что увеличивает срок годности масла в 7-8 раз. Также при таком виде жарения продукт сохраняет все полезные свойства и приобретает неповторимый криспи – вкус.

3. Технология Souse-vide - уникальная технология вакуумирования и приготовления пищи при низкой температуре, позволяющая некоторым полезным но тепло-деструктивным компонентам (т. е. чувствительных к теплу) как, например, витамины и некоторые протеины сохраняться при температурной обработке.

Вакуумный метод предохраняет пищу от органолептических изменений, которые могут произойти при традиционной тепловой обработке, и при воздействии высоких температур, которые влияют, прежде всего, на цвет, запах, вкус, вес и удобоваримость пищевого продукта. Приготовление в вакууме предотвращает потерю влаги и соков продукта а также летучих веществ. Минимальная температура при готовке в вакуумном пакете равна +65 ºС в то время как максимальная температура + 93/95 ºС.

Преимущества приготовления Souse-vide: сохранение ароматов и соков продукта; уменьшение потери по массе на 15-35%; экономия электроэнергии на 20-28%; препятствование усушке и обезвоживанию продукта; препятствование окислению липинов в продукте и как следствие – препятствование прогорканию; более длительное хранение продукта после приготовления в вакууме; экономия объема закладки специй на 3-40%, поскольку концентрация пряностей и жиры сохраняются по причине присутствия оболочки.

4. Сосуд Дьюара – аппарат, предназначенный для хранения и замораживания кулинарных изделий в жидком азоте. Мельчайшие кристаллы льда образуются на поверхности жидких и пастообразных продуктов, обеспечивая получение практически идеальной геометрии поверхности. Продукт должен замораживаться строго определенное количество времени, для того чтобы капсулировать верхние слои продукта и не более того. Вероятно, повышение интереса шеф-поваров к авангардным технологиям приготовления продуктов, дающим перспективы в создании новых блюд, подтолкнет компании поставщиков технологического оборудования наладить поставку инновационных приборов и инвентаря в Россию в большем ассортименте и объеме.

УДК 10.20

О.В. Скворцова (П-179), преподаватель Т.А. Еремина

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ПРИГОТОВЛЕНИИ И ОФОРМЛЕНИИ СЛОЖНЫХ ГОРЯЧИХ БЛЮД

Современные подходы в производстве сложных горячих блюд основаны на сочетании классических методов кулинарии с современной технологией и последними научными достижениями, которые позволяют получить качественную пищу.

Современные тенденции в кулинарии:

- выражение культурных традиций в приготовлении блюд;
- творческий подход к рецептурам и подаче блюд;
-применение технологий приготовления, позволяющие максимально сохранить вкусовые и ароматические свойства продуктов;
-замена базовых высококалорийных компонентов соусов на фруктовые или овощные пюре, соусы сальсу и чатни;
-применение современного технологического оборудования, позволяющего расширить ассортимент, повысить качество блюд и оптимизировать технологический процесс.

К современным способам тепловой обработки относятся:

- приготовление на водяной бане (бэн-мари);
- приготовление на сковороде вок;
- сотэ;
- деглясирование;
- папильот;
- барбекю;
- приготовление су-вид;
- обработка в пламени газовой горелки.

Декорирование блюд важный аспект, который завершает

УДК 663.01

В.А. Мухина (П-168), преподаватель С.В. Минаева

МОЛЕКУЛЯРНАЯ КУХНЯ-ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕСТОРАННОЙ ИНДУСТРИИ

Молекулярная кухня - это подход к приготовлению пищи на основе знаний, которые дают физика и химия, обобщившая разнообразные кулинарные феномены, отмеченные на протяжении всей истории гастрономического искусства, и современные инновационные технологии. Новое и модное направления в кулинарии интересно тем, что блюда должны быть не только необычными и вкусными, но и красивыми, как и в обычной кулинарии, должны радовать вкус, но и быть привлекательными зрительно. Здесь внимание акцентируется не на введение в обыденную практику необычных и экзотических продуктов, а на кулинарные техники.

Французский ученый Эрве Тис придумал молекулярную еду – продукт, созданный на стыке кулинарии и химии. Последователи и ученики Эрве Тиса: Ферран Адриа (ресторан «El Bulli» – Испания), Хестон Блюменталь (ресторан «The Fat Duck» –Великобритания), Мишель Брас (ресторан «Michel Bras» –Франция), Пьер Ганьер (ресторан «Pierre Gagnaire» –Франция), Анатолий Комм (ресторан «Anatoly Komm» –Россия). Каждый год интернациональное жюри выбирает лучший в мире ресторан молекулярной кухни. В наше время молекулярная кулинария стала по-настоящему актуальной. Если заглянуть на кухню молекулярного ресторана, то она сможет напомнить что-то среднее между кухней и лабораторией. Использование специальных аппаратов и различных ингредиентов, помимо продуктов питания могут вызвать смятение даже у профессионального повара. Среди способов приготовления и вида блюд можно выделить основные: эспума, сферификация и желефикация, эмульсификация, вакуумная технология sous-vide, низкотемпературный метод, использование фермента трансглютаминаза. Молекулярная кухня в последующее время не собирается сбрасывать свои обороты популярности во всем мире, а наоборот будет развиваться в различных направлениях, и будет снова и снова удивлять нас своими шедеврами, но, как показывает практика, едва ли может быть в скором времени заменить классическую кухню, и заменит ли вообще когда-либо. Представленные ресторанные блюда молекулярной кухни столь миниатюрны, часто даже умещаются в чайной ложке. Ведь шеф-повара ставят своей задачей не накормить посетителя, а дать возможность продегустировать необычную еду, попробовать несочетаемые сочетания вкуса и текстур. И к этому нам ещё предстоит прийти. Ведь наш российский менталитет построен не совсем других приоритетах, мы привыкли к еде сытной, плотной, зачастую острой и жирной, а поэтому и не всегда полезной. Что представляют собой таинственные блюда молекулярной кулинарии? Это суп в виде суфле; мусс из мяса или зелень консистенции взбитых сливок; кофе в виде печенья; чай в виде желе; мороженое со вкусом ветчины, соус в виде икры. Но мы не столь опытные профессионалы, мы стоим только на пороге чудесных исследований, да и особых, дорогостоящих приспособлений для молекулярной кухни у нас нет. Но всё же, мы попытались приготовить заинтересовавшие нас блюда, не используя инновационных устройств, так сказать, «домашним» способом. И у нас всё получилось! Молекулярная кулинария – это тот же химический эксперимент – пробуйте, дерзайте, подтверждайте или опровергайте свои гипотезы при помощи «экспериментальной» и «контрольной» групп и не забывайте записывать результаты экспериментов. Молекулярная гастрономия утверждает, еда - это сложный процесс, включающий все чувства: вкус, осязание, зрение и обоняние (самый мощный источник воспоминаний), а также восприятие себя и память, кто-то получает от «шоу вкуса» огромное удовольствие, боготворит пенные блюда и называет их бесподобными. В XXI веке повар, а тем более технолог пищевого производства обязан иметь образование и понимать, что он делает. Исходя из вышесказанного, следует отметить, что получаемая нами специальность «Технология продукции общественного питания» предполагает знание не только о технологии приготовления пищи, технологическом оборудовании, но и обо всех инновациях, которые происходят в мире кулинарии в России и за рубежом.

Список использованных источников

1.Наука кулинарии или молекулярная гастрономия. Автор: Блюменталь Хестон. http://www.the800.info/

2.Молекулярная кухня [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://oldcustom.ru/statyi/56-molekuljarnaja-kuhnja-alhimija-restoranov.html

3. Молекулярная кухня. Кухня будущего, или Ученые у плиты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.goethe.de/ins/ru/lp/kul/dur/ess/nah/ru5964369.htm

УДК 606

М.А. Попов (ГД-187), преподаватель Л.В. Грошева

БИОТЕХНОЛОГИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Биотехнология - это технологические процессы с использованием живых организмов и компонентов живой клетки. Биотехнология - это производство, основанное на достижениях современной науки: генетической инженерии, молекулярной биологии, селекционной генетики микробиологии, биохимии, химии антибиотиков.

Биотехнология пищевая (пищевая биоиндустрия) - раздел биотехнологии, занимающийся разработкой теории и практики создания пищевых продуктов общего, лечебно-профилактического назначения и специальной ориентации.

Человек традиционно получает белки, жиры и углеводы (основные компоненты пищи) из животных и растительных источников. Уже сегодня эти источники не покрывают все увеличивающиеся потребности человечества. Современные методы биотехнологий в сочетании с применением ультра- и нанофильтрационных систем делают экономически обоснованным извлечение пищевого белка из широкого класса сырьевых продуктов и отходов пищевой промышленности.

Применительно к кисломолочным продуктам биотехнология развивается по следующим направлениям: совершенствование классических технологий кисломолочных продуктов с использованием штаммов молочнокислых бактерий, созданных с помощью новых методов селекции; разработка нового поколения кисломолочных продуктов с применением новых видов микроорганизмов-пробиотиков и продуцирующих биологически активные вещества.

Производство многих современных мясопродуктов также не обходится без применения достижений биотехнологии. В сырокопченых колбасах и в рассолах для окороков, грудинки, корейки молочнокислые бактерии подавляют рост гнилостных микроорганизмов и участвуют в формировании вкуса и аромата готового продукта. В мясопродукты, требующие бактериальной ферментации, обычно добавляют закваску, содержащую специально отобранные штаммы стрептококков, лактобацилл.

С целью размягчения мяса, облегчения его обработки широко применяются ферментные препараты протеолитического действия. Использование ферментных препаратов в промышленных масштабах связано с технологическими задачами равномерного распределения ферментов при внесении их в мясо. Применяются следующие способы обработки мяса протеолитическими ферментами: прижизненное введение препарата путем инъекций; внутримышечное шприцевание мясной туши; обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента или нанесения порошкообразных препаратов на поверхность мяса; погружение мяса в раствор ферментов после механического рыхления; восстановление дегидратированного сублимацией мяса в растворе ферментов.

В настоящее время развитие биотехнологии сделало ферментные препараты незаменимым участником многих пищевых технологий. Использование ферментов позволяет повышать скорость технологических процессов, ощутимо увеличивать выход готовой продукции, улучшать ее качество, экономить ценное сырье и снижать количество отходов.

Для получения ферментных препаратов пищевого назначения используются органы и ткани сельскохозяйственных животных, культурные растения, специальные штаммы микроорганизмов (плесневых грибов, бактерий).

Ферментные препараты активно используют при получении фруктовых и овощных соков, безалкогольных напитков, производстве белковых гидролизатов, инвертного сиропа, яичного порошка, шоколада, какао, кофе, пектина, приправ, ароматизирующих продуктов и т.д. Важная и перспективная область применения энзиматических препаратов - это общественное питание: выработка готовых блюд, кулинарных изделий, полуфабрикатов.

Биотехнология предоставляет множество возможностей усовершенствования методов переработки сырья в конечные продукты, что делает доступным и экономически обоснованным извлечение из пищевого сырья широкой гаммы новых продуктов.

УДК 543.24

А.Н. Проскурина (ТХС-181), преподаватель М.В. Смотракова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

В рационе питания людей имеются продукты, содержащие нитраты, длительное и обильное поступление которых в организм человека может отрицательно влиять на состояние здоровья.

Цель работы заключалась в изучении методов определения нитратов в продуктах питания и путей снижения их содержания.

Основными источниками нитратов являются растительные продукты. В продуктах животного происхождения их содержание незначительно. Наибольшее накопление нитратов в плодах происходит в период созревания, а значит недозревшие овощи могут содержать больше нитратов, чем спелые. Также возможно значительное увеличение количества нитратов в плодах при некорректном применении азотистых удобрений.

Поступая в организм человека и животных, нитраты восстанавливаются до нитритов, которые взаимодействуют с гемоглобином крови, окисляя в нем двухвалетное железо в трехвалентое, в результате чего образуются метгемоглобин, вызывающий тканевую гипоксию. Установленная экспериментально-аналитическим путем функциональная зависимость остаточной концентрации нитратов при отваривании овощей дает возможность не только прогнозировать уровни снижения нитратов, но и определять комплекс технологических условий, обеспечивающих их уровень снижения.

Среди методов определения нитратов в продуктах главенствующее положение занимают физико-химические: спектрофотометрия, хроматография, электрохимия и хемилюминесценция.

Государственный санитарный надзор осуществляет контроль продуктов питания в соответствии с установленными санитарными нормами. Учитывая, что 70-90% суточного количества нитратов поступает в организм человека с овощами, особое внимание следует обращать на те виды овощей, которые дают наибольшую нитратную нагрузку.

На основании изученного материала можно сделать следующие выводы:

1) В рацион питания необходимо вводить продукты, богатые витамином С при минимальном содержании в них нитратов — смородины, клюквы, лимонов (ягоды практически не накапливают нитраты).

2) Употреблять напитки, богатые антиоксидантами — зеленый чай, и негативное влияние нитратов на организм снизится.

3) Соблюдать условия хранения и транспортирования овощей.

4) Максимально снизить поступление в организм детей и взрослых нитратов с питьевой водой и продуктами питания.

5) Обогатить рацион белками животного и растительного происхождения (нежирные сорта мяса, рыба, яйца, сыр, соя) для стимуляции ферментной системы организма и компенсации антитоксичных затрат.

6) Ограничить употребление простых углеводов (кондитерские изделия и хлеб из муки высшего сорта, сахар, конфеты) и компенсировать их в рационе за счет натуральных углеводов (меда, фруктов, сухофруктов, овощей).

7) Ограничить употребление животных жиров за счет расширения объема и ассортименты жиров растительного происхождения: подсолнечного, оливкового, льняного, рисового масел.

8) Рекомендуется употреблять хлеб из муки грубого помола и пищевые волокна пшеничных отрубей, для улучшения эвакуаторной и моторной функций желудочно-кишечного тракта.

9) Употреблять кисломолочные продукты, живые йогурты, биокефир, ряженку и проч., а в особенности те, в состав которых входят бифидо и лактобактерии.

10) Для обогащения организма природными растительными антиоксидантами , витаминами и микроэлементами ввести в рацион питания детей чеснок, репу, облепиху, лимоны, плоды шиповника и рябины, подсолнечные и тыквенные семена, орехи.

11) Исключить из питания детей ранние тепличные овощи , которые, как известно, содержат значительно повышенные дозы нитратов.

УДК 644.143

Ж.О. Скокова (П-168), преподаватель А.И. Шапкарина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ПРИГОТОВЛЕНИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ, МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Организм человека синтезирует для своего существования около 20000 соединений, 40 из них обязательно должны поступать в организм с пищей. В кондитерских изделиях наблюдается дефицит: − незаменимых аминокислот, которые не синтезируются в организме человека: валина, лейцина, изолейцина, треонина, лизина, метионина, фенилаланина, триптофана; − незаменимых полиненасыщенных жирных кислот: омега-3 (линоленовой) и омега-6 (арахидоновой и линолевой); − витаминов: А (ретинола), С (аскорбиновой кислоты), В1(тиамина), В2 (рибофлавина), В3, РР (ниацина), В6 (пиридоксина), В9 (фолиевой кислоты), Е (токоферола), бета-каротина; − макроэлементов: кальция, калия, фосфора, магния, хлора; − микроэлементов: йода, селена, железа, цинка, фтора, меди, марганца, кобальта, селена; − пищевых волокон; − природных антиоксидантов: биофлавоноидов, антоцианов, каротиноидов, катехина, фосфолипидов. Дефицит в продуктах микронутриентов способствует постепенному развитию обменных нарушений и хронических заболеваний.

С цель расширения ассортимента и улучшения качества, хлебобулочных и мучных кондитерских изделий были разработаны технологии производства с добавлением различных пищевых добавок из нетрадиционного вида сырья. Не менее важным является рациональное использование отходов и побочных продуктов пищевых производств, и ранее не применявшихся источников сырья. Новые нетрадиционные виды сырья могут служить ценной добавкой при производстве изделий. Они могут применяться для повышения пищевой ценности, улучшения органолептических и физико-химических показателей, создания новых изделий лечебно-профилактического назначения; интенсификации технологического процесса приготовления; как улучшителя при переработке муки из некондиционного зерна или при введении в тесто компонентов, отрицательно действующих на потребительские качества хлеба.

Нетрадиционное сырье принято делить на следующие группы: 1. Белковые обогатители - сырье, которое содержит белка не менее 25 %, например, зародыш пшеницы, сухая молочная сыворотка, нут, подсолнечная крупка, амарант, горох, соя и другие. 2. Обогатители растительными пищевыми волокнами - сырье, которое содержит клетчатки более 10%, например, свекловичный жом, пшеничные отруби, гречневая лузга и другие. 3. Комплексные обогатители - сырье, которое содержит белок, жиры, углеводы, витамины, макро- и микроэлементы, но белка менее 25%, клетчатки менее 10 %, например, овощное и фруктовое пюре, порошки и другое.

Задачи работы: 1) Изучить физико-химический состав нетрадиционного пищевого сырья. 2) Сравнить физико-химический состав предложенного сырья. 3) Выбрать более полезное и практичное сырье. 4) Провести лабораторный анализ нетрадиционного пищевого сырья в домашних условиях. 5) Сделать выводы о том, какое нетрадиционное растительное сырье можно использовать в хлебобулочной промышленности, как наиболее полезную пищевую добавку. Объектом исследования является нетрадиционное сырье. Предметом исследования выступает использование нетрадиционного сырья в пищевой промышленности

1. Овощное и плодовое сырье, способствует стабилизации структуры теста, повышению качества изделий, увеличению выхода, замедлению, черствения.

2. Кукурузной мука в производстве песочных полуфабрикатов позволит получать рассыпчатые, незатяжестые изделия вследствие низкой способности белков к набуханию. Так же для улучшения качества, увеличения пищевой ценности и уменьшения калорийности мучных кондитерских изделий.

3. Овсяная мука в сочетании с пшеничной способствует значительному повышению упругости и водопоглотительной способности хлебопекарного теста. Что касается песочного теста, то целесообразно использование овсяной муки взамен пшеничной для снижения количества клейковины и улучшения структурно-механических свойств теста и качества готовых изделий. Таким образом, для производства представляет интерес использование овсяной муки, так как она имеет низкие хлебопекарные свойства, улучшает структуру теста, качество готовых изделий.

4. Рисовая мука - ценный пищевой продукт - целесообразно использовать в производстве мучных кондитерских изделий для повышения их диетических свойств

5. Пшеничные отруби, при добавлении в пшеничную муку грубого помола, увеличивают липкость и слипание теста, уменьшают показатель растекания при выпечке печенья. Но при повышенной концентрации пшеничных отрубей снижают органолептическую оценку. Следственно важно соблюдать баланс в сочетании отрубей с пшеничной мукой грубого помола, для получения изделия лучшего качества.

6. Оранопорошки - тонкое измельчение вторичных сырьевых ресурсов зернового производства. Используют их в качестве обогащающей добавки в кондитерские изделия при сохранении высоких органолептических и физико-химических показателей качества готовой продукции. Данное научное направление актуально и перспективно в плане расширения ассортимента мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности, а также создания и внедрения ресурсосберегающих и безотходных технологий переработки зернового сырья.

7. Гречневая лузга - ценное вторичное сырье для получения пищевых волокон, обладает превосходными технологическими свойствами и ее можно использовать в качестве пищевой добавки, прежде всего при производстве мучных кондитерских изделий. Обработанная лузга имеет приятный вкус, аромат, шоколадно-коричневый цвет, изделия с лузгой богаты пищевыми волокнами, необходимыми для усиления пищеварения. Она богата минеральным комплексным составом.

8. Тыквенный порошок при производстве кекса, способствует увеличению массовой доли жира в тесте и готовых изделиях. Кекс, приготовленный с добавкой тыквенного порошка, содержит больше белков, жиров, пищевых волокон, натрия, калия, кальция, магния, фосфора, железа, цинка, витаминов B_1, B_2, PP, C. Доказана эффективность замены части муки, идущей по рецептуре тыквенным порошком.

9. Растительное сырье, оно служит для обогащения продукции биологически активными веществами, например шиповник - рекордсмен по количеству витамина С. Так же он содержит витамины B_1, B_2, PP, K, E и каротин.

10. Продукты молочной промышленности: сыворотки, сывороточные концентраты, различные молочно-белковые препараты, богатых полноценным белком, витаминами, минеральными веществами, такими как кальций, калий, магний, железо и др.

11. Фруктово-ягодное сырьё: соки, пюре, повидла, пасты, порошки, содержащие органические кислоты, микро- и макроэлементы, пектиновые вещества.

12. Ячмень, его химический состав очень похож на химический состав зерна пшеницы, однако в ячмене меньше белка. Так же в нем содержится большое количество пищевых волокон и минеральных веществ, кальция и магния, которые находятся в необходимом балансе, признаваемым более благоприятным для здорового питания.

13. Лекарственные травы.

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ЗА 2019 ГОД

ЧАСТЬ 2

Подписано в печать 25.06.2019. Формат 70 х 90 1/8
Усл. печ. л. 80,21. Тираж 1000 экз. (1-й завод 100 экз.) Заказ
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»
(ФГБОУ ВО «ВГУИТ»)
Отдел полиграфии ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
Адрес университета и отдела полиграфии:
394036, Воронеж, пр.Революции, 19