

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.035.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 19 сентября 2019 года № 133

о присуждении **Рындину Александру Алексеевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование процесса вибросепарирования зерновых смесей от легких примесей» по специальности 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств принята к защите 05 июля 2019 г., протокол № 130 диссертационным советом Д 212.035.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 394036, Воронеж, проспект Революции, д. 19, № 1634-865 от 06.07.2007 г.

Соискатель Рындин Александр Алексеевич 1973 года рождения, в 1995 году окончил Воронежское высшее военное инженерное училище радиоэлектроники по специальности «Командно-инженерная тактическая, радиоэлектронные средства», в 2004 году закончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет технологий и управления» по специальности «Экономика и управление на предприятии (пищевая промышленность)».

В 2018 году прикреплен соискателем на кафедре «Инженерии процессов, аппаратов, холодильной техники и технологий» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств» с 29.06.2018 г. по 28.06.2019 г. (приказ № 4/58 от 29.06.2018 г.).

Работает старшим преподавателем кафедры «Технологии бродильных производств и виноделия» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московского государственного университета пищевых производств» по настоящее время.

Диссертация выполнена на кафедре «Инженерия процессов, аппаратов, холодильной техники и технологий» в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель:

гражданка РФ, доктор технических наук, доцент **Стрелюхина Алла Николаевна**, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств», институт «Пищевых систем и здоровьесберегающих технологий», директор; кафедра «Инженерия процессов, аппаратов, холодильной техники и технологий», заведующая кафедрой.

Официальные оппоненты:

Оробинский Владимир Иванович, гражданин РФ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», агроинженерный факультет, декан; кафедра «Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей», заведующий кафедрой;

Кандроков Роман Хажсетович, гражданин РФ, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Зерна и продуктов его переработки (ВНИИЗ) филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, старший научный сотрудник дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образова-

тельное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, в своем положительном заключении, подписанном Гукасяном Александром Валерьевичем, кандидатом технических наук, доцентом, кафедра «Технологическое оборудование и системы жизнеобеспечения», заведующим кафедрой указала, что диссертационная работа Рындина А.А. посвящена решению актуальной для страны проблемы, обеспечения высококачественным семенным и продовольственным зерном. В работе предложена и обоснована динамическая модель послойного безотрывного движения сыпучего тела при прямолинейных гармонических колебаниях наклонной рифленой поверхности перпендикулярно линии наибольшего ската. Автор разработал модель двуслойного вибрационного перемещения зернового потока по поверхности с рифлями при их расположении перпендикулярно направлению колебаний. Новые научные результаты, изложенные в диссертационной работе, рекомендуется использовать в проектно-конструкторских организациях и научно-исследовательских институтах при расчете и проектировании оборудования для очистки зерна от примесей.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации: 5 статей опубликованных в рецензируемых научных изданиях (объем 3,66 печатных листа, доля соискателя от 20 до 40 %), 3 тезисов докладов конференций (объем 2,91 печатных листа, доля соискателя от 25 % до 30 %), решение о выдаче патента на полезную модель, заявка №2019102339/03(004090) от 29.01.2019 г. (объем 2,77 печатных листа, доля соискателя 25 %).

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Васильев, А.М. Влияние геометрии рифлей опорной поверхности рабочих органов на самосортирование зерновых смесей / А.М. Васильев, С.А. Мачихин, А.Н. Стрелюхина, А.А. Рындина // Вестник ВГУИТ. - 2018. - том 80 №3. – С. 26 – 31. (0,45 п.л., лично соискателем 0,15 п.л.)

2. Мачихин, С.А. Движение верхнего слоя зерновой смеси на вибрирующей рифленой поверхности / С.А. Мачихин, А.А. Рындина, А.М. Васильев, А.Н. Стрелюхина // Вестник ВГУИТ. – 2018. - том 80 №4. - С. 55 – 62. (0,72 п.л., лично соискателем 0,24 п.л.).

3. Мачихин, С.А. Качество семенного и продовольственного зерна – один из аспектов продовольственной безопасности России / С.А. Мачихин, А.А. Рындин, А.М. Васильев, А.Н. Стрелюхина // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2018. – №4. – С. 139 – 144. (0,82 п.л., лично соискателем 0,16 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов. Все отзывы положительные, в 8 отзывах содержатся замечания.

Отзывы прислали:

1. Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Инженерного обеспечения», руководитель испытательной лабораторией НОЧУ ДПО «Международная промышленная академия» Титов Александр Васильевич. Недостаточно полно изложены характеристики рифлей, установленных на поверхность рабочего органа сепаратора и предназначенных для интенсификации процесса сепарирования.

2. Доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, генеральный директор ООО «Агромаш» Карамзин Валентин Анатольевич. 1. Из автореферата не ясно, как выбрана высота установки ножа, используемого для разделения зерновых потоков слоев. 2. Не ясно, проводились ли автором исследования влияния высоты установки ножа на качество процесса сепарирования. 3. Масштаб рисунков в автореферате затрудняет их восприятие.

3. Кандидат технических наук, генеральный директор ООО «Петкус руссланд» Гез Виктор Иванович. 1. В автореферате недостаточно полно изложены результаты экспериментальных исследований характеристик эффективности процесса извлечения легких примесей при изменении рабочих параметров. 2. Представленные на рисунках графики, тяжело читаемы.

4. Кандидат технических наук, генеральный директор ЗАО «Совокрим» Темиров Мухамед Магомедович. 1. В автореферате не представлены в табличной форме результаты проведенных экспериментов, показывающие изменения степени извлечения примесей при изменении установочных параметров. 2. Оценка экономической эффективности, выполнена на примере мукомольного предприятия, а не сельскохозяйственного или элеватора.

5. Доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии и организации общественного питания» Российской международной академии туризма, Московского филиала, Плаксин Юрий Михайлович. Поверхность рабочего органа, представляющая из себя металлический лист с установленными на нем рифлями, это наиболее простой вариант, а использование более сложных поверхностей, также способных решить поставленную в диссертации задачу, не показано.

6. Доктор технических наук, профессор кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ» Константинов Михаил Маерович. Кандидат технических наук, доцент кафедры «Электротехнологии и электрооборудование» ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ» Глушков Иван Николаевич. 1. На стр. 4 автореферата в качестве примера трудноотделимых примесей при очистке зерна приводятся семена овсяга. Не оспаривая этого, возникает вопрос, почему не рассматриваются существующие методы их отделения, например, в триерном овсяжном цилиндре? 2. В автореферате лишь указывается, что цель и задачи были сформулированы, но не приведены сами формулировки. Исходя из этого возникает вопрос – как оценивать результаты исследований, не зная, на что именно они должны быть направлены? 3. Не ясно, каковы параметры установленных на рабочей поверхности рифлей (их высота, расстояние между ними) и чем они обоснованы? 4. В работе следовало указать не только результаты экспериментальных исследований, но и привести план их проведения.

7. Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Биотехнологии» ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева» Панфилов Виктор Иванович. Отсутствие в представленном автореферате масса-габаритных показателей экспериментальной установки и данных о ее энергопотреблении.

8. Доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» Дворецкий Станислав Иванович. Кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО Тамбовский государственный технический университет» Акулинин Евгений Игоревич. 1. При проверке адекватности математической модели (рис.11, 12) не представлена количественная оценка рас-

согласования расчетных по модели и экспериментальных данных. 2. В выводах по работе говорится о разработанных программах расчета кинематических параметров частиц верхнего и нижнего слоев зернового потока. Однако, не вполне ясно, какие именно характеристики позволяют рассчитывать данные программы и какие из приведенных в автореферате формул в них используются.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой компетенцией, достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан рабочий орган, позволяющий существенно повысить извлечения легких примесей из зерновой смеси, при его использовании в зерноочистительных машинах, имеющих в своей конструкции вибрационные узлы и агрегаты;

предложена конструкция и изготовлен опытный образец рабочей поверхности для извлечения легких примесей и экспериментальная установка вибрационного сепаратора;

доказаны перспективность научно-практических подходов к совершенствованию процесса сепарирования зерновой смеси;

введены и обоснованы рациональные технологические параметры процесса извлечения легких примесей, способствующие увеличению количества извлекаемых примесей за один проход.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

разработана ДОКАЗАНО динамическая модель послойного безотрывного движения смеси зерна пшеницы и легких примесей на наклонной рабочей поверхности с рифлями при ее гармонических колебаниях, направленных перпендикулярно рифлям;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, т.е. с получением обладающих новизной результатов) использован

теоретически ИЗЛОЖЕНА подтверждена возможность реализации в предложенной модели течения слоев зернового потока с максимальной разностью

скоростей для обеспечения стабильного процесса самосортирования;

проведен **РАСКРЫТЫ** анализ полученных аналитических зависимостей с целью выявления влияния переменных параметров процесса сепарирования на траекторию частиц верхнего слоя сыпучей смеси;

определены **ИЗУЧЕНЫ** направления интенсификации процесса сепарирования;

адекватность **ПРОВЕДЕНА МОДЕРНИЗАЦИЯ** разработанных теоретических положений подтверждена экспериментальными исследованиями.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработано и внедрено «Устройство, позволяющее существенно улучшить качество очистки семенного и продовольственного зерна». Каталог инновационных разработок в области переработки сельскохозяйственного сырья 2018 года;

определены рациональные технологические параметры процесса очистки зерна от легких примесей;

создано математическое описание процесса послыного движения зерновой смеси на рабочей поверхности, оборудованной рифлями, установленными перпендикулярно направлению колебания, позволяющее рассчитать скорость и траекторию движения зерновки при различных установочных параметрах; получена статистическая модель изменения показателей процесса сепарации зерна при различных установочных параметрах;

представлены предложения по совершенствованию и интенсификации процессов самосортирования зерновой смеси, извлечению легких примесей из зерна.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях эксперимента, результаты получены на аттестованном оборудовании инжинирингового центра ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», проведено промышленное испытание разработанного рабочего органа в сельскохозяйственных предприяти-

ях Краснодарского края ООО «САЛЮТ-ЭКСТРА» и КФХ «Сайбель»;

теория построена на известных проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе опыта теоретических и практических исследований отечественных и зарубежных ученых по проблеме послойного движения сыпучих сред;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное совпадение результатов, полученных автором экспериментально, с результатами математического моделирования;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в выполнении научно-исследовательской работы, анализе информационных источников по теме диссертации, постановке и проведении основного объема экспериментальных исследований для получения опытных данных; соискатель освоил методики проведения экспериментов процессов извлечения легких примесей из зерновой смеси, самосортирования сыпучих тел с различной плотностью, определения коэффициента сопротивления сдвигу слоев зерновой смеси; руководил и принимал непосредственное участие в проведении экспериментальных и аналитических исследований по всем представленным в работе процессам, математической обработке результатов; формулировке выводов; подготовке к патентованию полезной модели и публикаций по результатам исследований. Рындин А.А. установил направления интенсификации процесса самосортирования зерновой смеси и предложил конструкцию рабочего органа.

Соискателем разработаны программы расчета кинематических параметров частиц верхнего и нижнего слоев зернового потока, позволяющие рассчитать скорость движения зернового слоя по рабочей поверхности, и построить траекторию его движения. Им определены рациональные технологические параметры про-

цесса очистки зерна от легких примесей; он участвовал в организации и проведении испытаний разработанного рабочего органа на действующих предприятиях Краснодарского края ООО «САЛЮТ-ЭКСТРА» и КФХ «Сайбель». Им были разработаны исходные требования на проектирование рабочего органа с рифлями и ножом для деления зернового потока.

Рындиным А.А. разработана оригинальная конструкция рабочего органа вибросепаратора, позволяющая обеспечить эффективность извлечения легких примесей из зерна пшеницы не менее 80 %.

Рындиным А.А. в соавторстве был получен Патент на полезную модель «Устройство для сепарирования зерна и других сыпучих материалов», № 190425.

Им были предложены схемы применения разработанных рабочих органов в различных технологических схемах, с целью повышения качества очистки зерна.

На заседании 19 сентября 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Рындину А.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве ___ человек, из них ___ докторов наук по специальности 05.18.12, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: «за» ___, «против» ____, недействительных бюллетеней ____.

Председатель совета по защите
диссертаций на соискание
ученой степени кандидата наук,
на соискание ученой степени
доктора наук Д 212.035.01,

д.т.н., проф.

Остриков Александр
Николаевич

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций на соискание
ученой степени кандидата наук,
на соискание ученой степени
доктора наук Д 212.035.01,
д.т.н., проф.

Фролова Лариса
Николаевна

«19» сентября 2019 г.