

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Казарцева Дмитрия Анатольевича* на тему
«Развитие научно-практических основ сушки пищевых продуктов с СВЧ-энергоподводом на основе законов химической кинетики гетерогенных процессов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств

На сегодняшний день проблема обновления парка технологического оборудования является весьма актуальной. Особо остро стоит проблема с сушильным оборудованием, так как цены на импортные сушилки достаточно высоки, а производимые отечественные уступают по степени автоматизации, эффективности технологического процесса и потребляемым энергозатратам.

Кроме того, послеуборочная обработка зерна и производство сушеных плодовоовощных продуктов требует значительных затрат энергии. Наиболее энергоемким является процесс сушки, широко применяемый во многих технологиях и, как правило, определяющий пищевую ценность и стоимость готового продукта.

Рассмотренный в настоящей работе способ сушки с СВЧ-энергоподводом достаточно дорогостоящий и может быть оправдан только в случае сочетания его с другими способами энергоподвода и получения готовых продуктов из сырья, обладающего биотехнологической ценностью.

Автором установлены кинетические закономерности сушки семян кориандра и расторопши, яблок и плодов смородины черной в зависимости от начального влагосодержания продукта, температуры и скорости сушильного агента, подводимой СВЧ-мощности, высоты слоя и величины вакуума, что по праву, следует отнести к научной новизне.

Получена информация об изменении равновесной влажности от относительной влажности воздуха для объектов исследования, дана качественная оценка формам связи влаги с рассматриваемыми объектами. На основе термического анализа разработана методика определения интервалов удаления влаги с различными формами связи с веществом.

Автором разработана общая методология применения законов кинетики гетерогенных химических процессов к моделированию сушки с СВЧ-энергоподводом. Получены математические модели на основе законов кинетики гетерогенных химических процессов для сушки с СВЧ-энергоподводом семян кориандра и расторопши, яблок и плодов смородины черной, учитывающие форму продукта, скорость и температуру сушильного агента, СВЧ-мощность и относительную влажность воздуха.

Комплекс теоретических и экспериментальных исследований, выполненных в условиях лабораторий и промышленного производства, результаты математического моделирования, а также анализ работы техники с СВЧ-энергоподводом для сушки пищевых продуктов позволили разработать инновационные конструкции сушильных установок с СВЧ-энергоподводом и способы управления процессом, позволяющие повысить эффективность процесса сушки и качество готового продукта, что по праву следует отнести к практической составляющей работы.

Кроме того выполнено комплексное исследование показателей качества готовых продуктов, высушенных с применением конвективного и СВЧ-энергоподвода.

Также имеются данные о результатах промышленной проверки предложенных инновационных решений и внедренных лицензий на использование разработок.

Полученные автором патенты РФ свидетельствуют о новизне технических решений, представленных в работе.

Произведена оценка энергетической эффективности применения СВЧ-энергоподвода.

В работе использована совокупность экспериментальных и теоретических методов изучения процесса сушки с СВЧ-энергоподводом семян кориандра и расторопши, яблок и плодов смородины черной. Экспериментальные исследования выполнялись с применением методов математического моделирования. Проведенные научные исследования можно характеризовать как научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области совершенствования процессов сушки пищевых продуктов. На основании сказанного результаты представленной работы следует считать вполне достоверными.

Количество публикаций достаточно, они полностью отражают основное содержание диссертационной работы. Исследования и разработки автора неоднократно экспонировались на международных выставках и конференциях и отмечены наградами.

По материалам автореферата имеются вопросы и замечания.

В автореферате, к сожалению, не указано что использовалось в качестве источников СВЧ-энергии и какие меры безопасности обеспечивались при проектировании экспериментальных установок и проведении исследований. Можно ли это разъяснить?

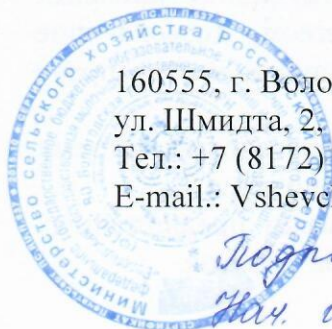
При изучении кинетических закономерностей в автореферате в главе 3 представлены графики влияния подводимой СВЧ-мощности на процесс сушки, при этом нигде не сказано как будет влиять частота и напряженность электромагнитного поля на кинетику сушки.

Указанные замечания в целом не снижают общей высокой оценки работы, являющимся вполне законченным научным трудом, имеющим существенную научную новизну, практическую ценность в области процессов и аппаратов пищевых производств.

На основании вышеизложенного, следует заключить, что диссертационная работа Казарцева Дмитрия Анатольевича, направленная на развитие нового подхода при моделировании процессов сушки пищевых продуктов является достаточно полной работой и исчерпывающим образом отражает процесс получения сушеных пищевых продуктов высокого качества, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств.

Кандидат технических наук, доцент
кафедры технологического оборудования
ФГБОУ ВО «Вологодская государственная
молочно-хозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Шевчук В.Б.



160555, г. Вологда, с. Молочное,
ул. Шмидта, 2.
Тел.: +7 (8172) 52-51-47
E-mail.: Vshevchuk@list.ru

*Подпись Шевчука В.Б. заверено
нач. общесл. отдела Ш. Шаменикова Н.В.*