

В диссертационный совет 37.2.007.03  
при ФГБОУ ВО «Калининградский  
государственный технический  
университет»

### О Т З Ы В

официального оппонента доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева», **Нугманова Альберта Хамед-Харисовича** на диссертационную работу **Сызранцева Дмитрия Викторовича** на тему: **«Совершенствование процессов и аппаратов для обеспечения функциональным питанием компактных групп населения в обособленных условиях проживания»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

#### Актуальность темы

На протяжении десятилетий именно направление исследований по разработке функциональных продуктов питания является одним из основополагающих в мировых научных исследованиях процессов и аппаратов пищевых производств. Зарождение данного направления изготовления пищевых продуктов связано в первую очередь с растущими расходами некоторых зарубежных стран на здравоохранение. Исходя из этого были созданы специальные системы (базы данных), в которых фиксировались пищевые продукты, имеющие подтвержденную пользу для здоровья населения. Далее данные продукты стали именоваться «продуктами для специального применения». Именно данный термин и лег в основу определения данного позже функциональным пищевым продуктам.

В нашей стране также велись и активно ведутся разработки в направлении изготовления продуктов, имеющих оздоровительный эффект. Самые распространенные современные заболевания, массово наблюдаемые у населения, частично решаемые с помощью функционального питания, это ожирение, сахарный диабет, стрессовые состояния. В целях снижения отрицательного влияния на организм перечисленных заболеваний и факторов современной жизни государством разрабатываются стратегии в области регулирования качества и развития пищевой продукции, потребляемой социумом, а также вводятся регламентирующие документы, обобщающие критерии безопасности питания различных групп населения. Также мировые политические, экономические и климатические изменения зачастую

негативно влияют на пищевую безопасность стран, именно в связи с этим крайне необходимо проводить дальнейшие исследования в направлении разработки оздоровительных пищевых продуктов с целью улучшения качества и безопасности питания различных слоев населения нашей страны.

Исходя из этого, рассматриваемую диссертационную работу можно считать перспективной в виду проведения ее в рамках Доктрины продовольственной безопасности РФ и стратегий РФ на ближайшие десять лет, нацеленных на развитие Арктической зоны, научно-технологического потенциала РФ, а также повышения качества пищевой продукции и национальной безопасности в части касающейся пищевых технологий. Таким образом, благодаря разработке нового и совершенствованию уже применяемого технологического хлебопекарного оборудования, корректировке рецептур, с внесением функциональных пищевых ингредиентов, входящих в инновационную технологию изготовления хлеба, считаю, что диссертационная работа Сызранцева Д.В., имеющая теоретическую и практическую значимость в целом для всей пищевой отрасли нашей страны, является актуальной.

#### **Научная новизна работы**

Диссертантом разработаны математические модели конструкции ультразвуковой рамной мешалки и описания электроконтактной конвейерной печи с устройствами автоматизированного регулирования управления функционирования для выпечки бескоркового хлеба. Предложена методика обоснования использования воздействия физических полей в конструктивных элементах рамной мешалки и конвейерной хлебопекарной печи с устройствами автоматизированного регулирования.

#### **Практическая значимость полученных результатов**

Автором произведена коррекция рецептур изготовления бескоркового хлеба. Разработаны предложения по конструктивному устройству рамной ультразвуковой мешалки и конвейерной печи с автоматизированным регулированием режимов электропитания.

Оценена экономическая эффективность применения новых процессов и аппаратов для приготовления продуктов питания функционального назначения. Разработаны практические рекомендации по реализации результатов исследования, которые внедрены в практическую деятельность должностных лиц ООО «Проектинтертехника» и ООО «Алгоритм».

### Оценка содержания работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 165 страницах машинописного текста, содержит 34 рисунка и 21 таблицу. Список литературы включает 165 наименований, в том числе 30 на иностранных языках. Приложения к диссертации представлены на 11 страницах.

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертационной работы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненных исследований.

**В первой главе** проанализированы: существующие проблемы организации функционального питания в условиях обособленного проживания компактных групп населения; исследования по повышению универсальности оборудования, используемого для приготовления функционального питания. Дана оценка возможностей совершенствования рецептур, технологии и оборудования для его изготовления. Произведена постановка цели и задач исследования.

**Во второй главе** предложены варианты корректировки рецептур хлеба функциональной направленности. Произведено моделирование рамной мешалки для приготовления белково-жировых эмульсий, дано обоснование ее конструкции. Представлена модель пекарной камеры для электроконтактной выпечки хлеба в поле инфракрасного излучения. Дано обоснование технологических параметров ее работы.

**В третьей главе** разработана методика планирования эксперимента. Представлены результаты экспериментальных исследований аппаратов для приготовления функционального питания. Даны рекомендации по применению разработанной рамной мешалки в целях подготовки белково-жировых эмульсий для приготовления теста и пекарной камеры при выпечке бескоркового хлеба.

**В четвертой главе** оценена эффективность и разработаны практические рекомендации по использованию результатов исследований, в том числе по применению устройства автоматизированного контроля компенсации упека при электроконтактной выпечке хлеба. Также приведены итоговые результаты технико-экономического анализа эффективности выполненных разработок.

Приведенные в заключении **выводы** правильно отражают основные результаты диссертации. В **приложении** представлены материалы, подтверждающие практическое внедрение результатов работы.

## **Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и предложений**

Автором проведен подробный анализ научно-технической литературы. В работе Сызранцева Д.В. нашли свое отражение научные труды отечественных и зарубежных авторов по тематике исследования, среди которых необходимо выделить исследования Л.Я. Ауэрмана, А.С. Гинзбурга, Л.И. Кузнецовой, А.В. Федорова, П.А. Ребиндера, J.C. Bakera и B. Zononi.

В диссертационном исследовании использованы современные методы теоретических и экспериментальных исследований, методы и средства проведения измерений. Количественные данные обработаны с привлечением статистических методов анализа. Каждый из перечисленных методов использовался автором адекватно его функциональным возможностям с целью обеспечения аргументированности оценок, обоснованности выводов и положений диссертационной работы.

Достоверность научных разработок подтверждена результатами математического моделирования, которые подкреплены данными, полученными в ходе экспериментальных исследований в производственных условиях. Основные полученные результаты исследования и рекомендации по их дальнейшему использованию апробированы на международных и всероссийских научно-практических конференциях.

### **Значимость для науки и практики выводов и результатов**

Весомость выводов и рекомендаций работы базируется на совершенствовании и углублении научно-технических основ описания процесса производства хлеба и хлебопродуктов с использованием не традиционного сырья, дальнейшим развитием теории машин и механизмов, реализации результатов аналитических исследований в технических решениях, включающих создание реальных аппаратов на основе мехатроники.

Печатные труды в полной мере отражают материалы диссертации, по теме которой опубликовано 18 работ, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 7 статей в сборниках научных трудов конференций. Разработки технических решений защищены 2 патентами РФ, получено 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

*Автореферат*, изложен на 24 страницах, полностью отражает содержание диссертации, оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ.

**Степень завершенности.** Диссертация Сызранцева Д.В. представляет собой завершенное научное исследование. Она обладает логическим единством, все ее элементы служат достижению поставленной цели.

### **Замечания к диссертации**

1. Соискатель в постановке цели своего диссертационного исследования указывает на разработку новых процессов и аппаратов для повышения эффективности профилактики и восстановления здоровья заболевших или травмированных людей, обеспечивающих доступность и интенсификацию производства функциональных продуктов питания с требуемыми показателями качества и пищевой ценности в обособленных условиях проживания компактных групп населения. О каких новых процессах идет речь?
2. Соискателем при описании образцов измельченного корня топинамбура указано (стр. 52 диссертации), что контрольный образец не обрабатывался щавелевой кислотой с целью его отбеливания, а экспериментальные образцы подвергались такому воздействию?
3. Соискатель в работе (стр. 69 диссертации) приводит уравнение (2.19), описывающее нестационарный тепловой режим полуфабриката с внутренними источниками теплоты. Непонятно, почему размерности слагаемых в левой части этого уравнения не идентичны, и кроме того не совпадают с размерностью члена этого уравнения в правой его части? Кроме того, не приведена размерность движущей силы, которая присутствует в первом слагаемом левой части этого уравнения.
4. Соискатель в своей работе (стр. 73 диссертации, рис. 2.11) приводит графические зависимости различных параметров (температура, влажность, сила тока и др.) от времени в процессе электроконтактной выпечки хлеба, при этом непонятно, какая единица измерения и какая величина отложена на оси ординат?
5. Соискатель в своей работе не приводит обоснований, вследствие чего максимальный выход пектина топинамбура достигается именно при применении в процессе экстракции кислот?
6. Соискатель в своей работе не приводит данных о режимных параметрах сушки пектиновых экстрактов, в частности о продолжительности этого процесса, к тому же из работы не понятно их влияние на качественные показатели конечного продукта?

Приведенные замечания не носят принципиального характера и не снижают положительной оценки диссертационной работы.

### Заключение

Диссертация **Сызранцева Дмитрия Викторовича** является законченным научным исследованием. В ней, на основании выполненных автором исследований, изложены научно обоснованные технические решения, внедрение которых позволит успешно реализовать важную социальную и научно-техническую задачу – обеспечение функциональным питанием компактных групп населения в удаленных районах проживания за счет совершенствования процессов и аппаратов выпечки хлеба. Работа в достаточной мере отражена в периодической печати и апробирована на международных и всероссийских научных конференциях.

На основании изложенного считаю, что диссертация на тему: **«Совершенствование процессов и аппаратов для обеспечения функциональным питанием компактных групп населения в обособленных условиях проживания»** полностью соответствует критериям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Сызранцев Дмитрий Викторович**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

#### Официальный оппонент:

Профессор кафедры «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции»  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»  
доктор технических наук, профессор



Нугманов  
Альберт Хамед-Харисович

Почтовый адрес:

127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, тел. (499) 976-33-13

e-mail: [nugmanov@rgau-msha.ru](mailto:nugmanov@rgau-msha.ru)

«14» мая 2024 г.

ПОДПИСЬ  
РУКОВОДИТЕЛЬ  
ПОЛИТИКИ И

« 14 »

