

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.183.05, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 2.10.2020 г года №20

О присуждении Федотову Виталию Анатольевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Совершенствование методологии оценки технологических свойств зерна и прогнозирования качества хлебобулочных и макаронных изделий из пшеничной муки» по специальности 05.18.01 - Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства принята к защите 18.02.2020, протокол №16 диссертационным советом Д 212.183.05 созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева», Министерства образования и науки Российской Федерации (302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95), приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета №1296/нк от 14 октября 2016 года.

Соискатель Федотов Виталий Анатольевич, 1986 года рождения. В 2008 году соискатель окончил Оренбургский государственный университет по специальности «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий». Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по теме «Программно-алгоритмические средства обеспечения информационно-измерительной системы определения потребительских свойств зернопродуктов» по специальности 05.11.16 «Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)» защитил в 2013 году в диссертационном совете Д 212.181.07, созданном на базе Оренбургского государственного университета (решение диссертационного совета от 01.07.2013 № 8). Работает доцентом на кафедре «Технологии пищевых производств» в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Оренбургский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Технологии пищевых производств» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Научный консультант – доктор технических наук, Медведев Павел Викторович, Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», кафедра «Технологии пищевых производств», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

1. Мелешкина Елена Павловна – доктор технических наук, ФГБНУ «ВНИИЗ», филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, директор;

2. Леонова Светлана Александровна – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», кафедра технологии общественного питания и переработки растительного сырья, профессор;

3. Шенцова Евгения Сергеевна – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», кафедра технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств, профессор
дали положительные отзывы на диссертационную работу.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное научное учреждение «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности», г. Москва – в своем положительном отзыве, подписанном Костюченко Мариной Николаевной, кандидатом технических наук, доцентом, директором ФГАНУ «НИИХП», указала, что диссертационная работа Федотова Виталия Анатольевича является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые, научно-обоснованные технологические решения использования комплексного показателя качества зерна твердозерность для прогнозирования технологических свойств зерна и муки, производства хлебобулочных и макаронных изделий с заданными потребительскими свойствами, что имеет существенное значение для пищевой промышленности. Диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых ВАК к диссертационным работам на соискании ученой степени доктора технических наук.

Соискатель имеет 90 опубликованных работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 30 работ. В работах представлены данные корреляционного анализа показателей качества зерна и технологических свойств муки; результаты исследований по разработке способов экспрессного определения твердозерности зерна пшеницы методом фрактографического анализа, основанном на использовании алгоритмов компьютерного зрения путем оптической микроскопии; по изучению влияния показателя твердозерности зерна пшеницы на основные параметры технологического процесса производства хлебобулочных и макаронных изделий и показатели их качества, на основании которых разработаны способы управления технологическими процессами хлебопекарного и макаронного производств и прогнозирования качества хлебобулочных и макаронных изделий с заранее заданными свойствами; определено влияние генотипических (сортовых) признаков и агроэкологических условий произрастания пшеницы на ее ассимиляционную способность к тяжелым металлам, микробиологическую контаминированность спорами *V.subtilis*, на основе чего сформулированы рекомендации о размещении площадей под посевы

пшеницы и целевом назначении зерна. Подготовка основных публикаций по материалам диссертации сделана лично автором.

В диссертационной работе на соискание ученой степени доктора технических наук отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации (оригинальность диссертации на основе проверки в системе Антиплагиат составляет 84,74 %).

Авторский вклад соискателя в общем объеме публикаций составляет 89 %. Объем научных изданий составляет 21,6 п.л., в том числе авторский вклад 19,2.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Медведев, П.В. Информационные системы оценки технологических достоинств пшеницы / П.В. Медведев, В.А. Федотов, С.Ю. Соловых // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2019. - № 4. - С. 58-69. -DOI:10.36107/spfp.2019.190.

2. Медведев, П.В. Методологические подходы к управлению качеством хлебобулочных изделий / П.В. Медведев, В.А. Федотов // Хлебопродукты. - 2019. - № 12. - С. 55 – 60.

3. Федотов, В.А. Исследование аминокислотного состава промежуточных продуктов макаронного помола зерна твёрдой пшеницы / В.А. Федотов, С.С. Тарасенко, Т.А. Бахитов // Хлебопродукты. - 2018. - № 2. - С.52-54.

4. Медведев, П.В. Информационные технологии для повышения точности оценки качества продуктов переработки зерна / П.В. Медведев, С.С. Тарасенко, В.А. Федотов // Хлебопродукты. - 2019. - № 8. - С.54-58.

5. Медведев, П.В. Совершенствование методологии оценки технологических свойств зерна и прогнозирования качества хлебобулочных изделий / П.В. Медведев, В.А. Федотов // Новые технологии. - 2019. - № 3. - С. 73-86. DOI:10.24411/2072-0920-2019-10307.

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов. Все отзывы положительные. Отзывы поступили из ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (отзыв подписан д.т.н., профессором, профессором кафедры технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств Жарковой И.М.), ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств» (отзыв подписан д.т.н., профессором, профессором кафедры зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий Богатыревой Т.Г.), ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» Российской Академии Наук (отзыв подписан д.с.-х.н., профессором, и.о. главного научного сотрудника Ребезовым М.Б.), ФГБУ Научно-исследовательский институт проблем хранения Федерального агентства по государственным резервам (отзыв подписан к.т.н., доцентом, Белецким С.Л.), ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (отзыв подписан д.т.н., профессором, заведующим кафедрой технологии жиров, процессов и аппаратов химических и пищевых производств Остриковым А.Н.), ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» (отзыв подписан д.т.н., профессором, профессором кафедры технологии продуктов из растительного сырья Цыбиковой Г.Ц.), ВНИИ крахмалопродуктов – филиала ФГБНУ

«Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (отзыв подписан д.т.н., профессором, главным научным сотрудником Колпаковой В.В.), ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет» (отзыв подписан д.т.н., профессором, профессором кафедры технологии продуктов питания Рудик Ф.Я. и д.т.н., доцентом, профессором кафедры технологии продуктов питания Садыговой М.К.), ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» (отзыв подписан д.т.н., профессором, заведующим кафедрой технологии и организация общественного питания Гошевым А.Д.), ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет» (отзыв подписан д.т.н., доцентом, профессором кафедры технологии продуктов питания и товароведения Перфиловой О.В.), ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (отзыв подписан д.т.н., профессором, заведующий кафедрой технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств Магомедовым Г.О.).

В отзывах имеются замечания по отсутствию в автореферате сравнения найденных зависимостей и результатов предложенных методик оценки и прогнозирования качества производимой из пшеницы хлебопекарной и макаронной продукции с данным из других регионов РФ, описания инструментальных средств оценки геометрических характеристик частиц размола зерна, результатов сравнения значений показателя твердозерности пшеницы, полученных с помощью разработанной автором методики с данными зарубежных стандартов, сведений о влиянии почвенно-климатических условий возделывания на твердозерность пшениц, необходимости приведения функциональной схемы измерительного оборудования, а также цели использования пшеницы нескольких зон Оренбургской области, теоретического обоснования использования твердозерности в качестве основного показателя качества технологических свойств зерна, сравнительной характеристики физико-химических свойств продуктов размола, используемых для прогнозирования технологических свойств зерна при изложении методики фрактографического анализа. Также имеются вопросы, связанные с оценкой экономического эффекта от использования разработанных методик экспресс-анализа технологических свойств хлебобулочных и макаронных изделий, а также выработанных с учетом рекомендаций, приведенных в работе.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея, заключающаяся в использовании комплексного показателя качества зерна твердозерность для прогнозирования технологических свойств зерна и муки, регулирования температурно-влажностных режимов замеса теста, дополняющая и обогащающая научную

концепцию производства хлебобулочных и макаронных изделий с заданными потребительскими свойствами;

предложен нетрадиционный подход и метод определения количества и качества клейковины зерна, показателя твердозерности зерна пшеницы с целью управления качеством хлебобулочных и макаронных изделий на основе фрактографического анализа, базирующемся на использовании алгоритмов компьютерного зрения путем оптической микроскопии;

доказано наличие корреляционных связей между твердозерностью зерна и технологическими свойствами зерна и качеством хлебобулочных и макаронных изделий;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано наличие закономерностей формирования технологических свойств зерна и муки, регулирования режимов замеса хлебопекарного и макаронного теста, производства хлебобулочных и макаронных изделий с заданными потребительскими свойствами в зависимости от показателя твердозерности зерна пшеницы;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе физико-химических, структурно-механических, оптических методов исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, а также современных методов исследования (спектрофотометрия, методы оптической микроскопии, вискозиметрия);

изложены агроэкологические условия микробиологической контаминированности *B. subtilis* и загрязненности тяжелыми металлами зерна пшеницы с различными показателями твердозерности;

раскрыты возможности экспрессного определения показателя твердозерности зерна и количественно-качественных характеристик клейковины на основе фрактографического анализа, базирующегося на использовании алгоритмов компьютерного зрения путем оптической микроскопии;

изучены взаимосвязи физико-химических, технологических свойств зерна различной твердозерности с режимами замеса теста и качеством хлебобулочных и макаронных изделий;

проведена модернизация существующей технологии производства хлебобулочных изделий посредством выбора влажности используемой опары для замеса теста с учетом показателя твердозерности зерна;

проведена модернизация существующей технологии производства макаронных изделий посредством регулирования температурно-влажностных режимов замеса макаронного теста с учетом показателя твердозерности зерна;

обоснован способ управления качеством хлебобулочных и макаронных изделий за счет установления оптимальных температурно-влажностных режимов замеса теста с учетом показателя твердозерности.

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

разработан способ определения твердозерности зерна пшеницы (патент № 2442132); разработан способ определения количества и качества клейковины в

зерне пшеницы (патент № 2586780); разработан способ определения хлебопекарных качеств зерна пшеницы (патент № 2433398); разработано программное обеспечение гранулометрического анализа путем оптической микроскопии (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011610605); разработано программное средство для определения показателей количества и качества клейковины зерна пшеницы на основе фрактографического анализа (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016611014); разработано программное обеспечение для оценки показателей качества макаронной муки на основе фрактографического анализа (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016611164); разработанная методика определения показателя твердозерности и других технологических качеств пшеницы прошла производственную апробацию на ОАО «Оренбургское хлебоприемное предприятие»; результаты исследования, на основе которых сформированы рекомендации по целевому назначению зерна и размещению посевных площадей, подтверждены справкой Министерства сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области; разработанная методика определения показателя твердозерности для прогнозирования макаронных свойств муки прошла производственную апробацию на ООО «Оренбургский комбикормовый завод»; способ оптимизации технологического процесса производства макаронных изделий посредством регулирования температурно-влажностных режимов замеса макаронного теста с учетом физико-химических показателей качества зерна реализован и подтверждается соответствующим актом от ОАО «Сладкая жизнь».

определены перспективы практического использования результатов исследования: принять в качестве стандартизованного показателя оценки макаронных свойств зерна (муки) и прогнозирования качества хлебобулочных и макаронных изделий показатель твердозерности; для мукомольных предприятий, вырабатывающих муку на макаронные цели – указывать показатель твердозерности; для макаронных фабрик и цехов – на основании известного показателя твердозерности и полученных в работе номограмм (компьютерной программы) меняя технологические параметры замеса – температуру и влажность производить макаронные изделия с заданными потребительскими свойствами.

Представлены рекомендации по дальнейшему совершенствованию технологических решений по использованию методов фрактографического анализа для регулирования технологических процессов переработки зерна пшеницы и производства продукции из нее и по реализации результатов исследований в учебный процесс на кафедре технологии пищевых производств ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет».

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на современном сертифицированном оборудовании, подвергнуты статистической обработке с использованием современных компьютерных программ, показана воспроизводимость результатов в различных условиях;

теория построена на известных, проверяемых данных и фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по изучению способов

определения твердозерности зерна пшеницы, взаимосвязи технологических свойств зерна, способов и режимов производства хлебобулочных и макаронных изделий и их качества;

идея базируется на анализе современных тенденций развития зерноперерабатывающей, хлебопекарной и макаронной промышленности с учетом концепции государственной политики в области здорового питания, целями и задачами долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации;

использованы, систематизированы и обобщены теоретические данные, полученные ранее по рассматриваемой тематике;

установлено обоснованное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе – теоретические методы: сравнительный анализ, обобщение; экспериментальные, стандартные и специальные методы исследования органолептических, физико-химических, методы оптической микроскопии для исследований качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, а также современные аналитические методы исследования с применением методов описательной статистики, корреляционно-регрессионного анализа, математического моделирования на ЭВМ.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии во всех этапах исследований технологических свойств сырья, в том числе зерна и продуктов его размола, показателей качества полуфабрикатов и готовых изделий, разработке способа экспрессного определения твердозерности зерна пшеницы и количественно-качественных характеристик клейковины методом фрактографического анализа, получении корреляционных зависимостей технологических свойств зерна и качества хлебобулочных и макаронных изделий, определении оптимальных режимов замеса хлебопекарного и макаронного теста с учетом показателя твердозерности зерна пшеницы; анализе, обработке и интерпретации экспериментальных данных, полученных лично автором и при непосредственном его участии.

При непосредственном участии автора разработаны пакеты прикладных программ, проведена промышленная апробация. Полученные экспериментальные данные обработаны и интерпретированы лично автором.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается последовательной структурой работы, взаимосвязанными методами исследований, концептуальностью и доказанностью полученных теоретических результатов.

Диссертация Федотова Виталия Анатольевича на соискание ученой степени доктора технических наук является научно-квалификационной работой, соответствующей п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», в которой содержится решение задачи использования комплексного показателя качества зерна – твердозерность для прогнозирования технологических свойств зерна и муки, регулирования режимов замеса хлебопекарного и макаронного теста,

производства хлебобулочных и макаронных изделий с заданными потребительскими свойствами, что имеет существенное значение для зерноперерабатывающей, хлебопекарной и макаронной промышленности.

На заседании 02.10.2020 года диссертационный совет принял решение присудить Федотову В.А. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 16 , против – 0 , недействительных бюллетеней не

Председатель диссертационного
совета Д 212.183.05

Учёный секретарь диссертационного
совета Д 212.183.05

02.10.2020 г.



Е.А. Кузнецова

А.П. Симоненкова