

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.035.04 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 22.12.2015 г., протокол № 161

О присуждении **Долгову Александру Николаевичу** гражданину РФ  
ученой степени кандидата технических наук.

**Диссертация** «Глубокая переработка зернового сырья с получением этилового спирта и белкового продукта» по специальности: 05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ» принята к защите 16 октября 2015 г., протокол № 155, диссертационным советом Д 212.035.04 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» Министерства образования и науки Российской Федерации, 394036, Воронеж, проспект Революции, д. 19, приказ № 1777-485 от 02.07.2010 г.

Соискатель Долгов Александр Николаевич 1977 года рождения, в 1999 году соискатель окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Воронежскую государственную технологическую академию. с 09.2013 является аспирантом заочной формы обучения каф. ТБиСП ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (приказ от 26.11.2013 № 1355/асп.).(В 2015 году соискатель освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» без отрыва от

производства (приказ о зачислении № 1355/асп. от 26.11.2013), работает техническим директором ОАО «Новопесчанское».

Диссертация выполнена на кафедре технологии бродильных и сахаристых производств федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Агафонов Геннадий Вячеславович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий», кафедра технологии бродильных и сахаристых производств, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты

**Меледина Татьяна Викторовна**, гражданин РФ, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», кафедра «Пищевая биотехнология продуктов из растительного сырья», заведующий кафедрой;

**Сидякин Максим Эдуардович**, гражданин РФ, кандидат технических наук, коммерческий представитель отдела "Биотехнологии и возобновляемые ресурсы " ОАО «Альфа Лаваль Поток».

дали положительные (отрицательные) отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт пищевой биотехнологии», г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Поляковым Виктором Антоновичем, доктором технических наук, профессором, академиком РАН, директором института, указал, что новые научные результаты, полученные соискателем позволили усовершенствовать комплексную технологию переработки зернового сырья с

получением этанола, глютена, белковой добавки путем целенаправленного воздействия ферментных препаратов на основные компоненты зерна.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 4 работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, 2 статьи в международных сборниках, 1 статья в сборнике научных трудов, 13 работ в материалах конференций. Общий объем опубликованного материала составляет **4,68 п.л., авторский вклад 1,2 п.л.**

### **Наиболее значительные работы по теме диссертации**

1. Агафонов, Г.В. Изучение количественного и качественного белкового состава послеспиртовой зерновой барды [Текст] / Г.В. Агафонов, Н.В. Зуева, Л.В. Клинова, А.Н. Долгов // Производство спирта и ликероводочных изделий. – 2013.- № 4.– С. 30-33. – **0,25 п. л. (лично автором 0,05 п. л.)**.

2. Долгов, А.Н. Основные экологические проблемы при утилизации отходов спиртового производства и пути их решения [Текст] / А.Н. Долгов, Г.В. Агафонов, Н.В. Зуева // Пиво и напитки безалкогольные и алкогольные, соки, вино, спирт. – 2014.- № 4.– С. 60-63. . – **0,25 п. л. (лично автором 0,05 п. л.)**.

3. Долгов, А.Н. Выбор способа измельчения зернового сырья при разработке технологии получения этанола [Текст] / А.Н. Долгов, Г.В. Агафонов, Н.В. Зуева, С.А. Шенцева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2014.- № 8.– С. 13-15.– **0,18 п. л. (лично автором 0,04 п. л.)**

4. Долгов, А.Н. Влияние технологических параметров на состав и реологические свойства замесов из пшеничной муки [Текст] / А.Н. Долгов, Г.В. Агафонов, Н.В. Зуева, В.А. Вертепова, М.О. Рубцова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2014.- № 9.– С. 10-12. – **0,18 п. л. (лично автором 0,05 п. л.)**.

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов. Все отзывы положительные, 2 отзыва без замечаний, в 9 отзывах имеются замечания.

Отзывы без замечаний прислали: доктор биологических наук по специальности (03.01.04 – «Биохимия», 03.01.05 – «Физиология и биохимия

растений)), профессор, заведующий кафедрой биотехнологии ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет» Павловская Н.Е.; кандидат технических наук по специальности (05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»), менеджер коммерческого отдела ООО «Форскроун» Цаголов З.Е.

В отзыве доктора технических наук по специальности (05.18.15 – «Технология и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания»), профессора кафедры товароведения и экспертизы товаров Школы экономики и менеджмента ФГАОУ ВПО «ДВФУ», доцента Черевач Е.И. имеются замечания: 1. При описании главы 2 «Организация работы. Объекты и методы исследований» желательно было бы привести характеристику методов исследования, используемых автором в работе; 2. На стр. 13. автореферата автором приведена дозировка трех протеолитических ферментных препаратов (0,5 ед ПС/г белка), вносимых в водно-мучнистую суспензию пшеницы далее на той же странице при определении количественного и качественного соотношения белковых фракций использованы те же препараты, но в другой концентрации (0,6 ед. ПС/г белка). В какой же дозировке были использованы данные ферментные препараты и чем обоснован выбор их концентрации; 3. При оптимизации процесса протеолиза белкового комплекса концентрированного сушла методами математической обработки желательно было указать интервалы варьирования исследуемых технологических факторов и достоверность полученных результатов.

В отзыве доктора технических наук по специальности (05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»), заведующего кафедрой «Технология бродильных производств и консервирование» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» профессора

Помозовой В. А. имеются замечания: 1. Не указаны условия обработки замеса целлюлолитическими и протеолитическими ферментами, на какой стадии это производится; 2. Рис.8 обозначен, как «комплексная ресурсосберегающая технология глубокой переработки зернового сырья на этанол, глютен и кормовую белковую добавку», но приведена схема получения только кормовой добавки.

В отзыве доктора технических наук по специальности (05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»), заведующего кафедрой технологии пищевых продуктов и организация питания ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет» профессора Хатко З.Н. имеются замечания: 1. На стр. 16. (рис.4) автореферата Вы проводили исследования по выбору ферментных препаратов амилолитического действия, предназначенных для получения крахмалистого суслу с повышенным содержанием сухих веществ после выделения из него клейковины. Результат биохимических показателей суслу представлен на рисунке, тогда как там приведено лишь изменение содержания редуцирующих веществ суслу от дозировок ферментных препаратов, а остальные биохимические показатели суслу отсутствуют.

В отзыве доктора химических наук по специальности (02.00.03 – «Органическая химия», 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»), заведующего кафедрой «Технологии и организации общественного питания» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», профессора Макаровой Н.В. имеются замечания: 1. Почему в работе использовались ферментные препараты зарубежного производства? Каков рынок отечественной продукции этого типа; 2. Как сказывается на экономических показателях использование новой расы дрожжей; 3.

Насколько выпуск кормовой добавки по предложенной автором технологии является более преимущественным.

В отзыве доктора технических наук по специальности (05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»), ведущего научного сотрудника ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности» отдела технологии крепких напитков, профессора Крикуновой Л.Н. имеются замечания: 1. В диссертационной работе не представлены данные о способе и режимах выделения клейковины? 2. Автор применяет при характеристике ферментных препаратов лишь предложенные представителем названия, не указывая состав основных и дополнительных ферментов, входящих в состав ферментных препаратов. 3. Непонятно для каких целей в работе оценивалась пищевая и биологическая ценность, а также функциональные свойства кормовой белковой добавки (4,21 автореферата). 4. В автореферате приведена аппаратурно-технологическая схема получения кормовой белковой добавки (стр.21), считаю, что правильнее было бы дать общую схему переработки пшеницы с получением 3-х конечных продуктов.

В отзыве кандидата технических наук по специальности (05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»), доцента кафедры пищевой биотехнологии продуктов из растительного сырья ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий механики и оптики» Бараковой Н.В. имеются замечания: 1. В работе не указано технологическое решение по отделению клейковины из мучнистой суспензии и процент ее выхода; 2. Не приведено сбраживание крахмальной суспензии без внесения ферментного препарата протеолитического действия.

В отзыве кандидата технических наук по специальности (05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»), доцента кафедры «Биотехнология» Бийского технологического института

ФГБОУ ВПО (филиала) «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» Рожнова Е.Д. имеется замечание: для приведенных в тексте автореферата ферментных препаратов не указаны значения преобладающих ферментативных активностей.

В отзыве доктора технических наук по специальности (03.00.23 – «Биотехнология»), директора института пищевых производств ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», профессора Величко Н.А. имеется замечание: в задачах исследования соискатель обозначил, что одной из них является усовершенствование комплексной технологии получения этанола, глютенa и белковой добавки, в то время, как в автореферате приводит, лишь технологическую схему получения кормовой белковой добавки. Технологическая схема приведенных продуктов отсутствует. Возможно, она имеется в диссертационной работе.

В отзыве доктора технических наук по специальности (05.18.15 – «Технология и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания»), профессора кафедры «Технология хранения и переработки зерна» ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», доцента Егоровой Е.Ю. имеются замечания: 1. В автореферате показано, что измельчение зерна и обработка его протеолитическими ферментными препаратами сопровождается изменением фракционного состава белкового комплекса, но «качество пшеничной клейковины не ухудшается» (вывод 3, стр. 22). Желательно было бы уточнить каким методом оценивали качество клейковины, и указать конкретные значения, характеризующие это качество. 2. Содержание белка – важный показатель пищевой ценности продукта, особенно если речь идет о разработке «белковой добавки». В этой связи требует уточнения какое именно содержание белка достигнуто: на стр.20 указано, что содержание протеина не менее 25%, а в выводе 7–не менее 30 %.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их научной компетенцией, достижениями и наличием публикаций в соответствующей отрасли науки.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** комплексная безотходная технология глубокой переработки зернового сырья на этанол, глютен и белковую добавку путем целенаправленного воздействия ферментных препаратов на основные компоненты зерна;

**предложены** и обоснованы ферментные препараты и их рациональные дозировки с целью деструкции некрахмальных полисахаридов;

**доказана** перспективность использования процесса сбраживания концентрированного зернового суслу под действием дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* расы 987-05;

**введены** характеристики процесса протеолиза белкового комплекса концентрированного суслу под действием ферментного препарата Протоферм FP.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказаны** положения, вносящие вклад в расширение представлений о рациональном использовании всех составных частей зерна в спиртовом производстве, позволяющих помимо этанола получать дополнительно ценные белковые кормовые продукты;

**применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых физико-химических, биохимических и микробиологических методов исследования;

**изложены** технологические режимы и параметры получения водно-мучнистой суспензии пшеницы, условия образования клейковины; закономерности изменения вязкости водно-мучнистой суспензии пшеницы под действием ферментных препаратов;

**раскрыты** существенные проявления целенаправленного воздействия ферментных препаратов на основные компоненты зерна при получении этанола;

**изучены** целесообразность использования расы 987-05 и эффективность внесения ферментных препаратов Протоферм FP и Висколаза 150 L в водно-мучнистую суспензию пшеницы на интенсификацию процесса сбраживания концентрированного сусла.

**проведена модернизация** алгоритма процесса ферментативного гидролиза концентрированного сусла на примере ферментного препарата Протоферм FP на основе метода центрального композиционного ротатабельного униформпланирования эксперимента, получены уравнения регрессии описывающие изменение биохимических характеристик протеолиза под влиянием исследуемых факторов;

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

**разработаны и внедрены** комплексная безотходная технология глубокой переработки зернового сырья на этанол, глютен и белковую добавку путем целенаправленного воздействия ферментных препаратов на основные компоненты зерна и «Производственно-технологический регламент на получение сухой кормовой барды из цельной зерновой барды» на ОАО «Новопесчанское»;

**определены** перспективы практического использования предлагаемой технологии получения и сбраживания концентрированного сусла с дополнительным выделением глютена и получением белковой кормовой добавки;

**создана** система практических рекомендаций по переработке концентрированного сусла, получению глютена и белковой добавки;

**представлены** методические рекомендации технологии глубокой переработки зернового сырья на этанол, глютен и белковую добавку.

Оценка достоверности результатов исследования выявила

**для экспериментальных работ** результаты получены на аттестованном оборудовании кафедры технологии бродильных и сахаристых производств, МИП ООО «Сенсорика–Новые технологии» ВГУИТ, в научно-исследовательских лабораториях Испытательного лабораторного центра комбикормов, комбикормового сырья, пищевых продуктов АНО «НТЦ «Комбикорм»;

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

**идея базируется** на анализе обширного объема теоретических и практических исследований отечественных и зарубежных ученых по проблеме усовершенствования комплексных технологий по переработке зернового сырья с получением нескольких конечных продуктов;

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

**установлено** качественное совпадение результатов, полученных автором с результатами аналогичных исследований, ранее опубликованными в научно-технической литературе;

**использованы** современные методики сбора и обработки экспериментальных данных, обеспечивающие воспроизводимость и сходимость исследований.

**Личный вклад соискателя состоит** в непосредственном его участии во всех этапах выполнения научно-исследовательской работы, анализе информационных источников по теме диссертации, непосредственной постановке и проведении основного объема экспериментальных исследований для получения опытных данных, их анализе и статистической обработке, формулировке выводов, подготовке к патентованию изобретения и публикаций результатов исследований.

На заседании 22 декабря 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Долгову А.Н. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 4 докторов наук по специальности 05.18.07, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту—0 человек, проголосовали за —20, против— 0 , недействительных бюллетеней — 0.

Председатель

диссертационного совета

Антипова Людмила Васильевна

Ученый секретарь

Диссертационного совета

Успенская Марина Евгеньевна