ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.008.01, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I» МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 29 октября 2026 года № 14

О присуждении Кирмасову Владиславу Юрьевичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Интенсификация процесса конвективной сушки зерна кукурузы предварительной озоновоздушной обработкой» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) принята к защите 09 июля 2026 года (протокол № 08) диссертационным советом 35.2.008.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, 394087, г. Воронеж, улица Мичурина, д. 1, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1218/нк от 12.10.2022 года.

Соискатель Кирмасов Владислав Юрьевич, 18 марта 1998 года рождения. В 2022 году окончил с отличием ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», квалификация – магистр. В период с 01.09.2022 года по 31.08.2026 года обучался в очной аспирантуре в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (зачислен приказом от 09.08.2022 года № 3-880, отчислен приказом от 28.08.2026 года № 3-1521). Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ 27.05.2026 года.

Работает старшим преподавателем кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук, доцент Баскаков Иван Васильевич, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, профессор кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей.

Официальные оппоненты:

Дранников Алексей Викторович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий», профессор кафедры машин и аппаратов производственных процессов;

Прохоренко Наталья Андреевна, кандидат технических наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», доцент кафедры процессов и аппаратов химических и пищевых производств,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» в своем положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств, кандидатом экономических наук Исаевым Хафизом Мубариз-оглы, и утвержденном ректором, доктором сельскохозяйственных наук Сычевым Сергеем Михайловичем, указала, что диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей важное научное и практическое значение для развития сельскохозяйственной отрасли и зерносушильного оборудования.

Соискатель имеет 64 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК, опубликовано три статьи. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах. Общий объем опубликованных по теме диссертации работ составляет 8,06 п.л., личный вклад соискателя – 3,87 п.л. Наиболее значительные работы соискателя по теме диссертации следующие.

1. Целесообразность применения предварительного озонирования влажного зерна перед сушкой / И.В. Баскаков, В.И. Оробинский, А.В. Химченко, В.Ю. Кирмасов, О.В. Чернова // Наука в центральной России. – 2024. – № 4(70). – С. 114–126.

2. Кирмасов В.Ю. Исследование режимов озонной обработки влажных семян кукурузы при предварительной подготовке посевного материала к сушке / В.Ю. Кирмасов, И.В. Баскаков, А.В. Химченко // Таврический вестник аграрной науки. – 2025. – № 2(42). – С. 136–146.

3. Кирмасов В.Ю. Колориметрическая оценка содержания озона в воздухе в процессе сушки зерна / В.Ю. Кирмасов, А.А. Звягин, И.В. Баскаков // Тракторы и сельхозмашины. – 2025. – Т. 92, № 1. – С. 10–16.

4. Патент на полезную модель № 226053 U1 РФ, МПК A 01 F 25/08. Устройство для сушки зерна и семян зерновых культур / В.Ю. Кирмасов, И.В. Баскаков, В.И. Оробинский, А.М. Гиевский, А.В. Чернышов, А.В. Лощенко; патентообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – № 2024108197; заявлено 28.03.2024; опубл. 20.05.2024. Бюл. № 14. – 4 с.

5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023614948 РФ. Расчет параметров процесса сушки зерна в шахтной зерносушилке с электрокалорифером / В.Ю. Кирмасов, И.В. Баскаков, В.И. Оробинский, А.В. Чернышов (РФ); правообладатель: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – Заявка № 2023614100; дата поступления 08.03.2023. – Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 08.03.2023. Бюл. № 3.

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2026619507 РФ. Моделирование процесса конвективной сушки зерна с примене-

нием предварительной озоновоздушной обработки / В.Ю. Кирмасов, А.В. Химченко, И.В. Баскаков (РФ); правообладатель: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – Заявка № 2026618957; дата поступления 03.04.2026. – Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 03.04.2026. Бюл. № 4.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от следующих организаций.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений». Отзыв положительный, подписан старшим научным сотрудником лаборатории механизации защиты растений, кандидатом технических наук Тарабриным Дмитрием Сергеевичем. Замечания: 1) на рисунках 7 и 8 графики изменения влажности зерна в зависимости от времени сушки не имеют обозначений в связи с чем невозможно оценить представленные результаты; 2) из результатов определения влияния предварительного озонирования влажного зерна кукурузы на интенсификацию процесса последующей сушки следует, что скорость сушки зерна возрастает при предварительной обработке озоном, однако при концентрации 9 мг/м^3 время сушки значительно меньше, чем при большей концентрации 11 мг/м^3, при этом из материалов, представленных в автореферате, причины таких различий неясны, при этом не ясно, по каким критериям выбраны именно эти значения концентрации озона при исследовании влияния предварительного озонирования на процесс сушки зерна кукурузы; 3) в представленных материалах по разделу «Результаты экспериментальных исследований влияния предварительного озонирования влажного зерна кукурузы на интенсификацию процесса сушки» параметр характеризующий процесс озонирования представлен в различных размерностях, на страницах 14 и 15 представлены результаты влияния дозы озонирования на скорость сушки зерна кукурузы в мин·мг/м^3, далее описано влияние концентрации озона при предварительном озонировании на скорость сушки кукурузы в мг/м^3, а при сравнении теоретических и экспериментальных данных снова указывается доза озона; в связи с этим при указании дозы озона необходимо указывать экспозицию воздействия, чтобы можно было сопоставить значения.

ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ». Отзыв положительный, подписан главным научным сотрудником, заведующим лабораторией

электрофизического воздействия на сельскохозяйственные объекты и материалы, доктором технических наук Будниковым Дмитрием Александровичем. Замечания: 1) в автореферате не раскрыто, какие способы сушки были рассмотрены, какими характеристиками (энергоемкость, КПД, равномерность нагрева, интенсивность тепломассопереноса и т.д.) обладают как рассмотренные, так и предлагаемый способы; 2) в автореферате не указано, как обеспечивается безопасность обслуживающего персонала при работе, какое влияние озоно-воздушная смесь оказывает на материал бункера; 3) не указано, как учитывались потери озона при транспортировке от озонатора к буферному силосу; как зависит интенсивность разложения озона от температуры, влажности воздуха и других параметров; какой слой предполагается обрабатывать; как изменяется концентрация озона и интенсивность его воздействия по мере проникновения в зерновой слой.

ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет». Отзыв положительный, подписан доцентом кафедры «Наземные транспортные средства», кандидатом технических наук, доцентом Сенькевичем Сергеем Евгеньевичем. Замечания: 1) в автореферате не в полной мере отражено, как учитывался фактор засоренности исходного зернового вороха при реализации экспериментальных исследований, поскольку наличие сторонних примесей может существенно влиять на равномерность диффузии озона и общую кинетику сушки; 2) из автореферата не понятно, закладывались ли в расчеты неизбежные потери озона при его транспортировке от генератора к буферному силосу, и каким образом данные утечки сказываются на фактической дозе обработки зерновой массы.

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Отзыв положительный, подписан заведующим кафедрой сельскохозяйственного строительства, доктором технических наук, профессором Балабановым Виктором Ивановичем. Замечания: 1) в автореферате не указано, какой тип разряда используется в озонаторе для получения озоновоздушной смеси; 2) из автореферата не ясно, каким образом обеспечивалась и контролировалась стабильность концентрации озона в процессе предварительной обработки зерна; 3) объем автореферата несколько превышает 1 п.л. (16 с.).

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве». Отзыв положительный, подписан заведующим лабораторией управления качеством технологических процессов в сельском хозяйстве, доктором технических наук Анашкиным Александром Витальевичем. Замечания: 1) в автореферате следовало бы привести фотографии лабораторной установки по предварительному озонированию и лабораторных зерносушилок, с помощью которых выполнялись экспериментальные исследования; 2) требует пояснения выбор значений концентрации озона при определении энергии прорастания и лабораторной всхожести только на двух уровнях – 9 мг/м^3 и 11 мг/м^3 (рисунки 10 и 11); 3) вывод 10 неуместен в заключении, так как не содержит результатов выполненных исследований.

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан доцентом кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК», кандидатом технических наук, доцентом Сенниковым Вячеславом Анатольевичем и доцентом кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК», кандидатом технических наук, доцентом Лонцевой Ириной Александровной. Замечания: 1) в автореферате (с. 9, формула (24)) вводится коэффициент интенсификации влагопереноса как отношение полной влажности зерновки к относительной внутренней влажности, однако не раскрывается, каким образом экспериментально измерялись масса влаги в поверхностном слое и во внутренней части зерновки, в автореферате отсутствует описание соответствующей методики; 2) в автореферате (с. 16, рис. 9) указано, что наилучший результат достигнут при концентрации озона 9 мг/м^3, тогда как при 11 мг/м^3 время сушки увеличивается на 90 минут, при этом не поясняется, чем обусловлен именно такой характер зависимости: является ли это следствием окислительной деструкции компонентов зерна при повышенных концентрациях, либо же ограничением методики эксперимента; также остается неясным, исследовались ли концентрации ниже 9 мг/м^3 (например, 5–7 мг/м^3) и почему они не рассматривались в качестве потенциально эффективных; желательно было бы увидеть более широкий диапазон варьирования данного фактора с указанием критических пороговых значений.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области технологий и технических средств конвективной сушки зерна, методов интенсификации влагопереноса, а также наличием научных публикаций по теме диссертации. Выбор ведущей организации обосновывается ее научными достижениями в области исследований процессов тепло- и массопереноса в зерновой массе, разработок энергосберегающих технологий сушки и технических средств для их реализации, а также наличием у специалистов организации публикаций по теме диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработано техническое решение устройства для сушки зерна, отличающееся наличием предварительной озоновоздушной обработки с мониторингом режимов озонирования;

предложены режимы предварительной озоновоздушной обработки зерна кукурузы перед подачей в шахтную зерносушилку, обеспечивающие сокращение продолжительности сушки и сохранение посевных качеств семян;

доказана перспективность применения предварительной озоновоздушной обработки для интенсификации процесса конвективной сушки зерна кукурузы в шахтных зерносушилках;

введено новое понятие «коэффициент интенсификации влагопереноса», представляющее собой количественную меру перераспределения влаги между поверхностной и внутренней зонами зерновки под воздействием озона.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны закономерность изменения влагосодержания зерна кукурузы во времени при конвективной сушке от коэффициентов влагопроводности, термовлагопроводности, теплопроводности, критерия фазовых превращений, эквивалентного радиуса зерна и его плотности, зависимость коэффициента интенсификации влагопереноса при конвективной сушке зерна кукурузы от параметров процесса термического воздействия и предварительной озоновоздушной обработки;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс базовых методов исследования, в том числе методы математического моделирования, статистики, экспериментальные методики, основанные на проведении конвективной сушки предварительно озонированного зерна кукурузы;

изложены теоретические положения конвективной сушки зерна кукурузы с предварительной озоновоздушной обработкой в зависимости от температуры сушильного агента и дозы озона;

раскрыты противоречия в существующих подходах к описанию влагопереноса при озонировании зерна, связанные с недоучетом совместного влияния температуры сушильного агента и дозы озона;

изучены факторы, определяющие эффективность предварительной озоновоздушной обработки при сушке зерна кукурузы;

проведена модернизация математической модели кинетики влагопереноса при конвективной сушке зерна кукурузы с применением предварительного озонирования влажного зернового вороха.

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

разработаны и внедрены технические и технологические решения предварительной озоновоздушной обработки зерна, которые используются в ООО «Воронежсельмаш», учебно-научно-технологическом центре «Агротехнология» ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Новоусманская земля» Новоусманского района Воронежской области;

определены перспективы практического использования предварительной озоновоздушной обработки влажного зернового вороха кукурузы;

создана система практических рекомендаций по внедрению предварительной озоновоздушной обработки в процесс конвективной сушки зерна кукурузы на шахтных зерносушилках;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию технологического процесса конвективной сушки зерна кукурузы с предварительной озоновоздушной обработкой.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на современном сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

теория построена на известных физических законах и согласуются с экспериментальными данными;

идея базируется на обобщении передового отечественного и зарубежного опыта по применению озонных технологий в сельском хозяйстве;

использованы сравнения авторских результатов, которые дополняют и подтверждают ранее полученные данные по тематике диссертации, представленные в литературных источниках;

установлено совпадение авторских результатов и результатов, представленных в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации и результатов исследований.

Личный вклад соискателя заключается в обосновании актуальности выбранной темы, формулировке цели и задач исследований, выборе методов и разработке частных методик исследований, проведении лабораторных экспериментов, выполненных лично автором, разработке технического решения устройства для сушки зерна, получении аналитических зависимостей, анализе полученных данных, написании программ для ЭВМ, подготовке научных публикаций по теме диссертации, выполненных при участии автора.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания.

1. Не в полной мере раскрыты результаты производственных испытаний.

2. Необходимо детально показать влияние предлагаемой технологии на качественные показатели зерна.

3. Целесообразно было представить фотографии экспериментальных установок для визуальной идентификации их конструкции и компоновки.

4. Не обозначены границы применимости разработанной математической модели.

5. В работе не выполнена количественная оценка потерь озона на стадии транспортировки от генератора к буферному силосу и не показано, как эти потери влияют на фактическую дозу обработки при масштабировании технологии на промышленные объемы.

Соискатель Кирмасов В.Ю. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию по высказанным критическим замечаниям и заданным вопросам. С некоторыми замечаниями соискатель согласился.

На заседании 29 октября 2026 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки по совершенствованию технологического процесса конвективной сушки зерна кукурузы с предварительной озоновоздушной обработкой, имеющие существенное значение для развития сельского хозяйства Российской Федерации, присудить Кирмасову В.Ю. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве – 14 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета Оробинский Владимир Иванович

Ученый секретарь
диссертационного совета Афоничев Дмитрий Николаевич

29 октября 2026 года