

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 72.2.016.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНЖЕНЕРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 31 октября 2025 г. № 19

О присуждении Коваленко Родиону Михайловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование параметров и режимов работы системы рециркуляции воздуха аэродинамического устройства для сушки зерна» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) принята к защите 28 августа 2025 г. (протокол заседания № 14) диссертационным советом 72.2.016.02, созданным на базе Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» Министерства образования и науки Нижегородской области, 606340, г. Княгинино, ул. Октябрьская, 22а, диссертационный совет создан приказом № 674/нк от 09 июля 2024 г.

Соискатель Коваленко Родион Михайлович, 2 февраля 1995 года рождения, в 2024 году закончил обучение в очной аспирантуре в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В настоящее время работает начальником управления практической подготовки студентов и трудоустройства выпускников в ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Костромская область, поселок Караваево.

Диссертация выполнена на кафедре технических систем в агропромышленном комплексе ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Волхонов Михаил Станиславович, ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Костромская область, поселок Караваево.

Официальные оппоненты:

Смелик Виктор Александрович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»;

Кузнецов Николай Николаевич, кандидат технических наук, доцент, декан инженерного факультета ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», в своем положительном отзыве, подписанном Исаевым Хафизом Мубариз-оглы, кандидатом экономических наук, доцентом, заведующим кафедрой технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств и Купреенко Алексеем Ивановичем, доктором технических наук, профессором кафедры технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств, и утвержденном ректором, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Сычёвым Сергеем Михайловичем, указала, что диссертационная работа Коваленко Родиона Михайловича на тему «Обоснование парамет-

ров и режимов работы системы рециркуляции воздух аэродинамического устройства для сушки зерна» соответствует паспорту научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Диссертационная работа Коваленко Родиона Михайловича является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор – Коваленко Родион Михайлович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 5 работ, из них в рецензируемых изданиях опубликовано 4 работы.

Общий объём опубликованных работ – 2,99 п. л. (авторских 2,18 п. л.).

К наиболее значимым работам соискателя, опубликованным в рецензируемых научных изданиях, относятся:

1. Коваленко, Р. М. Классификация и направления совершенствования передвижных зерновых сушилок / М. С. Волхонов, И. А. Мамаева, Р. М. Коваленко, М. М. Беляков // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2021. – № 3(36). – С. 53–62. – 0,73 п.л. (авторских – 0,55 п.л.).

2. Коваленко, Р. М. Теплотехническая эффективность рециркуляции агента сушки при подмешивании свежего воздуха / М. С. Волхонов, Р. М. Коваленко, И. Б. Зимин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 1(69). – С. 171–178. – 0,51 п.л. (авторских – 0,35 п.л.).

3. Коваленко, Р. М. Система управления рециркуляцией агента сушки в аэродинамической сушилке / Волхонов М. С., Коваленко Р. М., Зимин И. Б. // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 2(82). – С. 153–160. – 0,68 п.л. (авторских – 0,5 п.л.).

4. Коваленко, Р. М. Результаты испытаний усовершенствованного аэродинамического устройства для сушки сыпучих материалов. / М. С. Волхонов, Р. М. Коваленко, А. В. Храмешин // Нива Поволжья. – 2025. – № 2(74) – С. 3001. – 0,82 п.л. (авторских 0,6 п.л.).

5. Патент № 2777996 Российская Федерация, МПК F26B. Аэродинамическое устройство для сушки сыпучих материалов / М. С. Волхонов, И. А. Смирнов, Р. М. Коваленко; патентообладатель ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», заявл.11.06.2021, опубл. 12.02.2022. Бюл. № 23. – 12 с. – 0,25 п.л. (авторских – 0,18 п.л.).

В опубликованных работах Коваленко Р. М. проанализированы научные работы по исследованию рабочего процесса сушки зерна, функционированию основных видов зерновых сушилок, предложено повторно использовать теплоту отработавшего агента сушки путём его рециркуляции с частичным подмешиванием свежего воздуха для снижения энергоёмкости процесса сушки и травмирования зерна, разработано аэродинамическое устройство сушки зерна, собираемое по каркасно-тканевой технологии, представлены результаты экспериментальных исследований, дана технико-экономическая оценка разработанного устройства в сравнении с выпускаемым аэрожелобом УПА-15.

Недостовверных сведений об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, и заимствованных материалов или отдельных результатов без указания источника заимствования установлено не было.

На диссертацию и автореферат поступили 7 отзывов, все они положительные. В них отмечается актуальность темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, обоснованность выводов и рекомендаций, соответствие требованиям пунктов 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а также делается вывод, что соискатель Коваленко Р. М. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

В поступивших отзывах имеются следующие замечания:

1. Курбанов Рустам Файзулхакович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры эксплуатации машин и технологического оборудования, Вылегжанин Павел Николаевич, кандидат технических наук, доцент, директор института инженерии и агробιοтехнологии, ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет»: неясно, как определить кратность пропуска воздуха через зерно? Неясно, почему экономическая эффективность рассчитана в сравнении с устройством УПА-15?

2. Халиуллин Дамир Тагирович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой машин и оборудования в агробизнесе, ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»: приведён расчёт экономического эффекта от внедрения разработанного устройства в сравнении с приёмным устройством УПА-15. Однако для более полной оценки конкурентоспособности не хватает сравнения с другими современными типами зерносушилок, например, колонковыми или шахтными, что позволило бы лучше обосновать преимущества предложенного решения; не приведены данные о влиянии системы рециркуляции на износ конструктивных элементов устройства, особенно в условиях длительной эксплуатации при повышенных температурах и влажности, а также при работе с различными видами зерновых культур; не полностью раскрыты вопросы, связанные с обслуживанием и очисткой системы рециркуляции, особенно тканевых элементов, в условиях повышенной запыленности; в работе указано, что использование системы рециркуляции снижает запылённость рабочей зоны, однако количественные данные по этому параметру в автореферате отсутствуют; упоминается применение системы автоматического управления на основе ПИД-регулятора, но не приведены данные о её устойчивости и точности в условиях изменения внешних параметров (температуры и влажности наружного воздуха).

3. Грицай Дмитрий Иванович, кандидат технических наук, доцент, заведующий базовой кафедрой машины и технологии АПК Института механики и энер-

гетики, Детистова Ольга Ивановна, кандидат технических наук, доцент базовой кафедры машины и технологии АПК Института механики и энергетики, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»: как будет изменяться положение поворотной заслонки клапана-смесителя системы рециркуляции агента сушки в автоматическом режиме, при изменении относительной влажности наружного воздуха? Почему предложенный комплексный показатель совершенства конструкции зерносушилки рассчитан только для проектного варианта «Аэродинамического устройства для сушки зерна»?

4. Крупин Александр Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры технических систем в агробизнесе, ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет»: недостаточно обоснован выбор уровней основного фактора варьирования - положения заслонок воздухоподводящего патрубка; не приведена методика отбора проб зерна из камеры сушки для определения влажности.

5. Морозов Владимир Васильевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Автомобили, тракторы и сельскохозяйственные машины», Зимин Игорь Борисович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобили, тракторы и сельскохозяйственные машины», ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»: не указано, проводились ли эксперименты по оценке эффективности очистки отработавшего агента сушки в системе рециркуляции зерносушилки? Исследовалось ли влияние различных режимов работы системы рециркуляции агента сушки на расход топлива теплогенератором зерносушилки?

6. Голубев Вячеслав Викторович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологических и транспортных машин и комплексов, Кишкилев Сергей Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры технологических и транспортных машин и комплексов, ФГБОУ ВО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия»: каким образом обеспечить технические условия отсутствия конденсации влаги на поверхности семян при сушке (с. 9)? Несмотря на апробацию результатов исследования сравнительно

длительный период (с 2021 года), автором представлены лишь публикации в рецензируемых научных изданиях (19 с.).

7. Максимов Евгений Альбертович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Робототехника и прикладная механика» ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»: из автореферата не ясен принцип автоматического регулирования положения поворотной заслонки клапана-смесителя в зависимости от изменения относительной влажности наружного воздуха; отсутствует обоснование того, почему предложенный комплексный показатель совершенства конструкции рассчитан исключительно для проектного варианта «Аэродинамическое устройство для сушки зерна» без сравнения с аналогами.

Выбор официальных оппонентов обоснован уровнем их компетентности, наличием публикаций и широкой известностью достижений в вопросах теории, методологии и практики процесса послеуборочной обработки зерна и выполнен с учётом требований п. 22 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842.

Выбор ведущей организации обусловлен требованиями п. 24 Положения о порядке присуждения учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842. ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» является крупным отраслевым образовательным и научным центром, в котором работают высококвалифицированные кадры, имеющие публикации в соответствующей области исследований, и способные определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана конструктивно-технологическая схема аэродинамического устройства для сушки зерна с системой рециркуляции отработавшего агента сушки и частичным подмешиванием наружного воздуха, включающего сдвижной зонт с загрузочным отверстием, пылеулавливающее устройство, клапан-смеситель, вентилятор и воздуховоды (патент РФ № 2777996 на изобретение) и

функционирующего в ручном и автоматическом режиме, позволяющем снижать эксплуатационные издержки;

предложено для сушки и вентилирования влажного зерна на предприятиях с суточным поступлением до 30 т использовать разработанное аэродинамическое устройство;

доказана эффективность использования автоматизированной системы рециркуляции агента сушки с четырёхходовым клапаном-смесителем, обеспечивающей снижение интегрального расхода энергии на 35,4% с 7,8 до 5,04 МДж/кг.исп.вл. при открытии 10...20% площади патрубка рециркуляции, а также снижение эксплуатационных издержек с 82,8 до 46,0 руб./пл.т и годовую экономию денежных средств 583,5 тыс. руб. при сушке 400 пл.т зерна по сравнению с использованием аэрожелоба УПА-15;

введено понятие «комплексный показатель совершенства конструкции сушилки».

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказаны положения, позволяющие обеспечить наилучшее использование теплоты агента сушки для испарения влаги из зерна;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы принципы теплового баланса для обоснования теплотехнической эффективности рециркуляции агента сушки при подмешивании наружного воздуха;

изложены элементы теории для обоснования теплотехнической эффективности рециркуляции сушильного агента при подмешивании наружного воздуха;

раскрыты теоретические зависимости, позволяющие обосновать режимы и параметры контроля функционирования тепловентиляционной системы при повторном использовании теплоты отработавшего агента сушки с частичным подмешиванием наружного воздуха и без подмешивания;

изучено влияние режимов работы системы рециркуляции агента сушки на аэродинамическую характеристику сети;

проведена модернизация (уточнение) существующих методик обоснования эффективных режимов работы системы рециркуляции агента сушки с частичным подмешиванием наружного воздуха.

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

разработан и внедрён опытный образец аэродинамического устройства для вентиляции и сушки зерна, который использовался в производственных условиях в ЗАО «Шунга» Костромской области и Опытном поле Костромской ГСХА;

определены перспективы практического использования аэродинамического устройства для вентиляции и сушки зерна;

создана методика комплексной оценки существующих и разрабатываемых зерносушилок с учётом их стоимости, удельных показателей металлоёмкости и расхода теплоты;

представлены предложения по повышению эффективности аэродинамического устройства для вентиляции и сушки зерна за счёт применения рекуперативного теплообменника в клапане-смесителе системы рециркуляции отработавшего агента сушки и совершенствованию системы погрузки и выгрузки зерна.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовались стандартные и разработанные автором частные методики, применялось сертифицированное оборудование для определения основных конструктивно-технологических параметров функционирования аэродинамического устройства для вентиляции и сушки зерна;

теория построена на известных принципах термодинамики и аэродинамики и согласуется с опубликованными экспериментально-теоретическими данными диссертационной работы;

идея базируется на обобщении теории и передового опыта в области вентилирования и сушки зерна;

использованы данные, полученные по результатам исследований технологий и средств сушки зерна, выполненных ведущими учёными Российской Феде-

рации и зарубежных стран, в сравнении с собственными исследованиями функционирования аэродинамического устройства для вентиляции и сушки зерна;

установлено, что результаты исследований обладают определёнными новизной и значимостью, согласуются с общепринятыми положениями теории и практики процессов сушки зерна;

использованы современные методики сбора и обработки информации, методы математической статистики и теории планирования эксперимента.

Личный вклад соискателя состоит в: личном участии соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации, непосредственном участии в разработке конструкции аэродинамического устройства для сушки зерна оснащенного системой рециркуляции агента сушки; теоретическом обосновании теплотехнической эффективности рециркуляции агента сушки при постоянном и частичном подмешивании свежего воздуха; обосновании критерия (показателя) совершенства конструкции зерновой сушилки; разработке методики и проведении экспериментальных исследований работы системы рециркуляции агента сушки; обработке опытных данных; подготовке публикаций.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие замечания: необходимо учитывать значение случайных параметров (факторов); необходимо было рассмотреть возможность использования калориферов с электронагревом вместо дизельного топлива; при использовании терминов необходимо пользоваться ГОСТ 13586.5-2015; не рассмотрены вопросы поступления и удаления зерна в установке.

Соискатель Коваленко Р. М. согласился с частью замечаний, а на другие заданные ему в ходе заседания вопросы и замечания привёл собственную аргументацию.

На заседании 31 октября 2025 года диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технические и технологические решения, направленные на повышение энергоэффективности процесса сушки зерна, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Коваленко Р. М. учёную

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 6 докторов наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки), участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 12, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Учёный секретарь
диссертационного совета

Тареева Оксана Александровна