

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.030.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА» (МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ) ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 15.10.2026 № 13

О присуждении Павлову Александру Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка методики ресурсных испытаний режущих элементов машин для животноводства» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса принята к защите 07.08.2026 протокол № 136 диссертационным советом 35.2.030.03, созданным на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева), Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49 (приказ Минобрнауки России о создании совета № 837/нк от 12.07.2022 г.).

Соискатель, Павлов Александр Сергеевич, 20 июля 1981 года рождения.

В 2007 году соискатель окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тверской государственный технический университет» по специальности «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (водное хозяйство)» с присуждением квалификации инженер.

С 15 мая 2023 года по 14 мая 2026 года Павлов Александр Сергеевич прикреплен для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса на кафедру сопротивления материалов и деталей машин ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева.

Павлов Александр Сергеевич работает в должности генерального директора Общества с ограниченной ответственностью «Производственное объединение Зубцовский механический завод» (ООО «ПО ЗМЗ»).

Диссертация выполнена на кафедре сопротивления материалов и деталей машин федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), Скороходов Дмитрий Михайлович, доцент, доцент кафедры сопротивления материалов и деталей машин ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева.

Официальные оппоненты:

Федоров Сергей Константинович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), доцент, профессор кафедры МТ-13 Технологии обработки материалов ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана» (национальный исследовательский университет), адрес: 105005, РФ, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1;

Петров Виталий Анатольевич, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук (4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса), доцент кафедры «Эксплуатация и ремонт машин» ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет», адрес: 426069, Россия, ПФО, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверская государственная сельскохозяйственная академия» (адрес: 170904, Тверская область, г. Тверь, ул. Маршала Василевского (Сахарово), 7) в своём положительном отзыве, подписанным **Голубевым Вячеславом Викторовичем**, доктором технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), профессором, профессором РАН, заведующим кафедрой технологических и транспортных машин и комплексов, **Смирновым Артемом Юрьевичем**, кандидатом технических наук (05.04.02 – Тепловые двигатели), доцентом, заведующим кафедрой ремонта машин и эксплуатации машинно-тракторного парка, утвержденном **Мигулевым Павлом Ивановичем**, врио ректора, указала, что диссертационная работа Павлова Александра Сергеевича является завершённой научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объёму выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Павлов Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

По теме диссертации опубликовано 10 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы (объем составляет 1,12 п.л., авторского вклада 0,67 п.л. или 82,43%) и 1 патент на изобретение.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Скороходов, Д. М. Установка для ускоренных испытаний рабочих органов машин в животноводстве / Д. М. Скороходов, **А. С. Павлов** // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2025. – Т. 19, № 4. – С. 91-97. – DOI 10.22314/2073-7599-2025-19-4-91-97. – EDN AYYRVH.

2. Ерохин, М. Н. Развитие техники и рабочих органов для приготовления кормов в животноводстве / М. Н. Ерохин, Д. М. Скороходов, **А. С. Павлов** // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2026. – Т. 20, № 1. – С. 72-80. – DOI 10.22314/2073-7599-2026-20-1-72-80.

3. Скороходов, Д. М. Методика оценки долговечности режущих элементов машин и оборудования для животноводства / Д. М. Скороходов, **А. С. Павлов** // Международный технический журнал. – 2026. – № 1 (101). – С. 66-77.

Результаты исследований соискателя, представленные в опубликованных материалах, отражены в диссертации согласно п. 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842). В диссертации соискатель ссылается на авторов и источники заимствования материалов.

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

На диссертацию и автореферат получено 5 отзывов. Все отзывы положительные.

Отзывы прислали:

1. **Гринь Александр Михайлович**, кандидат экономических наук, доцент, директор инженерно-технологического института, заведующий кафедрой технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве и **Лапик Владимир Павлович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, содержит 3 замечания дискуссионного характера.

2. **Дроздов Алексей Сергеевич**, кандидат технических наук, доцент, начальник военного учебного центра при ФГАОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» и **Лапаев Андрей Валентинович**, кандидат технических наук, доцент военного учебного центра при ФГАОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН». Отзыв положительный, содержит 4 замечания редакционного и уточняющего характера.

3. **Катаев Юрий Владимирович**, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории цифровых интеллектуальных систем управления надежностью сельскохозяйственной техники ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. Отзыв положительный, содержит 4 замечания редакционного и уточняющего характера.

4. **Крупин Александр Евгеньевич**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Технические системы и технологии» и **Матвеев Владимир Юрьевич**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Технические системы и технологии» ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет». Отзыв положительный, содержит 3 замечания дискуссионного и редакционного характера.

5. **Серов Антон Вячеславович**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры МТ13 Технологии обработки материалов ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)». Отзыв положительный, содержит 3 замечания дискуссионного характера.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией и компетентностью в данной отрасли, большим объёмом научных исследований и публикаций по тематике исследований диссертационной работы:

http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/pavlovAS/sv_opponent.pdf;

http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/pavlovAS/sv_ved_org.pdf.

Федоров Сергей Константинович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), доцент, профессор кафедры МТ-13 Технологии обработки материалов ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)».

Направление научной работы С. К. Федорова: повышение долговечности деталей сельскохозяйственной техники электромеханической обработкой.

Петров Виталий Анатольевич, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук (4.3.1. Технологии, машины и оборудование для

агропромышленного комплекса), доцент кафедры «Эксплуатация и ремонт машин» ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет».

Направление научной работы В. А. Петрова: конструирование и исследование износостойкости рабочих органов сельскохозяйственных машин.

Направление научной работы **ведущей организации** – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверская государственная сельскохозяйственная академия» – повышение эффективности использования сельскохозяйственной техники, технологических, конструкторских и ремонтных разработок; улучшение энергетических, ресурсных и экологических показателей мобильных средств в сельском хозяйстве; разработка и внедрение новых технологических, эксплуатационных, организационных мероприятий в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и ряд других исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика ресурсных испытаний режущих элементов машин для животноводства, включающая обоснование параметров имитирующей среды и конструктивных параметров испытательной установки;

предложены установка для ресурсных испытаний на коррозионно-механическое изнашивание режущих элементов машин для животноводства (патент на изобретение RU 2842437), позволяющая проводить ускоренные испытания до 12 образцов одновременно; состав имитирующего субстрата, обеспечивающего коррозионно-механический характер изнашивания и позволяющего максимально приблизить условия лабораторных испытаний к реальным эксплуатационным нагрузкам; математическая модель прогнозирования долговечности режущих элементов в условиях коррозионно-механического изнашивания;

доказана работоспособность разработанной методики, позволяющей прогнозировать ресурс режущих элементов и обоснованно выбирать материалы и упрочняющие технологии. Установлено, что CrN-покрытие обеспечивает: снижение скорости затупления режущей кромки в 1,38 раза; снижение скорости увеличения угла заточки в 2 раза; снижение скорости износа по нормали в 1,6 раза; снижение степени коррозионного поражения в 6,8 раза; снижение относительной потери массы в 2,52 раза. Прогнозируемый ресурс упрочненных образцов в эксплуатационных условиях составляет 162 ч., что в 1,32 раза выше, чем у неупрочненных режущих элементов.

Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что:

доказана возможность моделирования коррозионно-механического изнашивания режущих элементов машин для животноводства в лабораторных условиях путём обоснования состава имитирующего субстрата и параметров форсированного режима нагружения;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплексный подход, объединяющий положения теорий абразивного изнашивания, коррозионной кинетики, резания сельскохозяйственных материалов и методологии ускоренных ресурсных испытаний, что позволило получить математическую модель прогнозирования долговечности режущих элементов;

изложены конструктивные параметры испытательной установки (количество испытуемых образцов, угол установки ножей, расстояние между держателями), обеспечивающие равномерность распределения субстрата, идентичность условий испытаний и достоверность сравнительной оценки материалов и упрочняющих технологий;

изучены взаимосвязи изменения геометрических (толщина режущей кромки, угол заточки, износ по нормали), массовых и коррозионных параметров изнашивания режущих элементов от наработки, а также критерии предельного состояния режущих элементов, позволяющие объективно фиксировать момент достижения предельного состояния и прогнозировать ресурс.

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

разработана методика ресурсных испытаний режущих элементов машин для животноводства, включающая обоснование параметров имитирующей среды, конструктивных параметров установки и последовательности проведения экспериментов;

результаты исследования внедрены в ФГБУ «Государственный испытательный центр» (акт внедрения от 07 мая 2025 г.);

определены рациональные режимы ускоренных ресурсных испытаний: частота вращения 300 мин⁻¹, общая наработка 56 ч (14 циклов по 4 ч), состав имитирующего субстрата: древесные опилки фракции 3...5 мм – 30 % объёма бункера; кварцевый песок фракции 0,1...0,25 мм – 10 % объёма; органические кислоты (молочная 0,8 %, уксусная 2 %, масляная 0,3 % от объёма воды); влажность 70 ± 5 %; pH 4,5 ± 0,2. При испытаниях установлена работоспособность методики: упрочнённые режущие элементы изнашиваются медленнее, чем неупрочнённые. Установлено, что CrN-покрытие обеспечивает снижение скорости затупления режущей кромки в 1,38 раза, скорости увеличения угла заточки – в 2 раза, скорости износа по нормали – в 1,6 раза, степени коррозионного поражения – в 6,8 раза, относительной потери

массы – в 2,52 раза. Прогнозируемый ресурс упрочнённых образцов в эксплуатационных условиях составляет 162 ч, что в 1,32 раза выше, чем у неупрочнённых;

создана установка для ресурсных испытаний на абразивный и коррозионный износ рабочих органов оборудования для животноводства (патент на изобретение RU 2842437);

представлены результаты испытаний на коррозионно-механическое изнашивание упрочнённых и не упрочнённых режущих элементов; даны рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы исследования.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовались стандартные и частные методики определения износостойкости и коррозионной стойкости (ГОСТ 23.205-79, ГОСТ 9.908-85, МУ 105-0-068-83), современные поверенные приборы и оборудование (высокоточные весы, микроскоп AXIO Observer, A1m, твердомер Виккерса, датчик влажности и температуры Hydro-Mix HT, pH-метр); проверка адекватности математической модели прогнозирования долговечности проводилась путём сопоставления расчётных и экспериментальных значений ресурса; использовались методы математической статистики для расчёта и обработки экспериментальных данных; обработка результатов осуществлялась с использованием Microsoft Excel 2024 и Statistica 10;

теория построена на применении известных положений теорий абразивного изнашивания (И. В. Крагельский, Дж. Ф. Арчард), коррозионной кинетики (уравнение Аррениуса), теории резания сельскохозяйственных материалов (В. П. Горячкин), методологии ускоренных ресурсных испытаний (ГОСТ 23.205-79), а также методов физического и математического моделирования;

идея базируется на анализе результатов исследований по моделированию коррозионно-механического изнашивания и разработке методик ускоренных испытаний режущих элементов машин для животноводства;

использованы современные методы обработки и обобщения исходной информации в виде регрессионных уравнений, алгоритмы и программы статистической обработки данных на ЭВМ (Statistica 10, Microsoft Excel 2024);

установлены кинетические зависимости изменения геометрических, массовых и коррозионных параметров изнашивания режущих элементов от наработки.

Личный вклад соискателя состоит в: проведении анализа условий эксплуатации рабочих органов смесителей-кормораздатчиков, анализа существующих методов и средств испытания рабочих органов на

коррозионно-механическое изнашивание; обосновании параметров среды ускоренных испытаний режущих элементов; участии по разработке установки для ресурсных испытаний на коррозионно-механическое изнашивание режущих элементов машин для животноводства; проведении экспериментальных исследований; разработке методики ресурсных испытаний режущих элементов сельскохозяйственных машин для животноводства; установлении кинетических зависимостей изменения геометрических, массовых и коррозионных параметров изнашивания от наработки; написании статей и диссертации; выступлении на конференциях.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель, Павлов Александр Сергеевич, ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 15 октября 2026 года диссертационный совет принял решение за разработку методики ресурсных испытаний режущих элементов машин для животноводства, присудить Павлову Александру Сергеевичу учёную степень кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации (4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса), участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 18, против присуждения учёной степени – 0, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета 35.2.030.03
д.т.н., профессор, академик РАН

Дидманидзе
Отари Назирович

Ученый секретарь
диссертационного совета 35.2.030.03
к.т.н., доцент
15.10.2026

Пуляев
Николай Николаевич