

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.031.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 23 декабря 2025 г. №20

О присуждении Кузнецовой Эмилии Васильевне, гражданке РФ, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Диагностирование тракторов агропромышленного комплекса» по специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» принята к защите 20 октября 2025 г. (протокол заседания № 156) диссертационным советом 35.2.031.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ) Министерства сельского хозяйства РФ, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, приказ №31/нк, 26.01.2023 г (с изменениями от 09.12.2025 г. приказ 1186/нк).

Соискатель Кузнецова Эмилия Васильевна, «18» марта 1972 года рождения.

В 1999 г. соискатель Кузнецова Эмилия Васильевна окончила Рязанскую государственную сельскохозяйственную академию имени профессора П.А. Костычева по специальности «Зоотехния», в 2024 году прошла профессиональную переподготовку в частном образовательном учреждении высшего образования «Региональный институт бизнеса и управления» по программе «Технологии и средства технического обслуживания в агропромышленном комплексе» в объеме 1020 часов, была прикреплена к кафедре автотракторной техники и теплоэнергетики ФГБОУ ВО РГАТУ для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и

оборудование для агропромышленного комплекса с 01.10.2024 г. по 30.09.2025 г. и успешно выполнила индивидуальный план подготовки диссертации, работает преподавателем кафедры специальных дисциплин в частном образовательном учреждении высшего образования «Региональный институт бизнеса и управления».

Диссертация выполнена на кафедре автотракторной техники и теплоэнергетики ФГБОУ ВО РГАТУ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Юхин Иван Александрович, ФГБОУ ВО РГАТУ, кафедра автотракторной техники и теплоэнергетики, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты: Парлюк Екатерина Петровна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», профессор кафедры колесных машин; Тимохин Сергей Викторович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет», профессор кафедры «Технический сервис машин», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), г. Москва, в своём положительном отзыве, подписанном Катаевым Юрием Владимировичем, кандидатом технических наук, заведующим отделом «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», ведущим научным сотрудником и Костомахиным Михаилом Николаевичем, кандидатом технических наук, ведущим научным сотрудником отдела «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», указала, что диссертационная работа Кузнецовой Эмилиии Васильевны «Диагностирование тракторов агропромышленного комплекса» представляет собой самостоятельно выполненную автором научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи, имеющей важное научное и практическое значение для развития сельскохозяйственной отрасли и диагностирования технического состояния современных тракторов АПК, и

соответствует паспорту специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Кузнецова Эмилия Васильевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 8 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы. Общий объем публикаций составил 3,19 печ. л., в т. ч. доля соискателя - 2,23 печ. л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, виде, авторском вкладе и объёме научных изданий, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные работы:

1. Совершенствование диагностирования тракторов агропромышленного комплекса / Э. В. Кузнецова, И. А. Успенский, И. А. Юхин, А. А. Горохов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2025. – Т. 17, № 1. – С. 135-142. – DOI 10.36508/RSATU.2025.84.61.019. – EDN EМААУО.

2. Кузнецова Э.В., Успенский И.А., Юхин И.А., Горохов А.А., Сидоров А.А. Подход к диагностированию тракторов агропромышленного комплекса // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2025, Т.17, №2, С. 93-100 [https://doi.org/ 10.36508/RSATU.2025.53.90.013](https://doi.org/10.36508/RSATU.2025.53.90.013)

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:

І. Пуляева Н.Н. к.т.н., доц., доц. каф. тракторов и автомобилей и Гузалова А.С. к.т.н., доц. каф. тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева», замечания: 1). В работе представлено, что ключевыми показателями для прогнозирования остаточного ресурса являются: температура охлаждающей

жидкости, температура и давление моторного масла. Однако не совсем понятно учитывались ли такие показатели как «Утечка сжатого воздуха из цилиндров», «Количество газов, прорвавшихся в картер», «Параметры вибрации и акустических колебаний» и если не учитывались, то почему? 2). По представленным результатам исследования температуры охлаждающей жидкости в категории III указано, что значение 97°C является значением выхода за пределы НТД на выбранном режиме эксплуатации (стр. 13). В руководстве по эксплуатации (536.3902150 РЭ) указано, что для двигателя «ЯМЗ-53642» рабочая температура охлаждающей жидкости на выходе из двигателя должна находиться в пределах $80\ldots 100^{\circ}\text{C}$, а 105°C – допустимое кратковременное. Хотелось бы уточнить, чем обосновано данное утверждение?

II. Мороз К.А. к.т.н., доц., зав. каф. «Приборостроение и биомедицинская инженерия» ФГБОУ ВО ДГТУ, замечания: 1). Из автореферата не ясно оценивалась ли систематическая погрешность предлагаемых прогнозных моделей? 2). В чём выражалось отличие режимов работы двигателя ЯМЗ-53642 в период посевной и уборочной кампаний при проведении полевых испытаний?

III. Иванова А.А., к.т.н., доц., зав. каф. технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, замечания: 1). Предложенная методика сфокусирована исключительно на параметрах двигателя (температура и давление масла, температура охлаждающей жидкости) и не учитывает состояние других конструктивных систем трактора (трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование, гидравлика), что не позволяет оценить общее техническое состояние трактора. 2). Из автореферата не ясно, как технически реализуется формирование диагностического кода: какое программное обеспечение используется, как организован сбор данных, их визуализация и хранение?

IV. Купреенко А.И., д.т.н., проф., проф. каф. технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, замечания: 1). В формуле (6) для расчета остаточного ресурса тракторов в мото-часах на стр. 8 автореферата вызывает вопрос деления наработки t на величину n . Верно ли, что автор имеет ввиду среднее значение остаточного ресурса по ключевым показателям двигателя? 2). Из текста автореферата не ясно, за счет чего получен экономический эффект, какие были критерии его оценки.

V. Гапича Д.С., д.т.н., проф., зав. каф. «Электроснабжение и энергетические системы» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, замечания: 1). В проведенном соискателем исследовании

установлено, что техническое состояние двигателя соответствует исправному (с. 16 автореферата). Является ли это достаточным условием для проведения регламентированных работ по техническому обслуживанию трактора согласно установленной наработке? Или требуется проведение внепланового технического обслуживания? 2). Из текста диссертации не ясно, за счет чего был получен экономический эффект от внедрения предлагаемого способа диагностирования.

VI. Алатырева А.С., д.т.н., доц., зав. каф. транспортно-технологических машин и комплексов ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, замечания: 1). Отсутствие обоснования выбора в качестве диагностических параметров (с. 8) именно температуры охлаждающей жидкости, температуры моторного масла, давления моторного масла. Почему не учитывается, например, вибрация, расход топлива, содержание сажи в отработавших газах? Не ясно, насколько полной является предложенная система диагностики, особенно для двигателей других типов и тракторов, не оснащённых ЭБУ. 2). Недостаточная валидация регрессионной зависимости технического состояния двигателя «ЯМЗ - 53642» от его показателей (температуры охлаждающей жидкости, давления и температуры моторного масла). В автореферате не указан коэффициент детерминации (R^2), значения критериев Фишера и Стьюдента, а также данные о числе повторов и методике проверки адекватности (с. 16, формула 16).

VII. Филина В.А., к.т.н., доц. каф. мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин имени профессора А.И. Лещанкина ФГБОУ ВО МГУ им. Н.П. Огарёва, замечания: 1). Как учитывалась значимость (вес) диагностируемого параметра при прогнозировании остаточного ресурса трактора в целом? 2). Из автореферата не ясно, имеется ли закономерность отклонения диагностического параметра с изменением влияния на него внешних воздействий и условий эксплуатации? 3) Как использование бальной шкалы перевода фактических значений параметра в безразмерные и оценка выхода его за пределы допустимых значений, влияет на точность прогнозирования остаточного ресурса?

VIII. Карташова А.А., к.т.н., доц., доц. каф. «Эксплуатация автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО ПГУАС, замечания: 1). Почему был выбран именно диагностический тестер «Аскан -10»? 2). Результаты перевода фактических значений температуры моторного масла двигателя «ЯМЗ – 53642» в безразмерный показатель представлены на рисунке 4.2 несколько не соответствуют значениям, представленным в таблице 4.4 или

произошла опечатка. 3) В выводах по 4 главе указывается диагностический параметр: давление надувочного воздуха, но по нему никаких исследований в работе не проводилось и в задачи не ставилось. **IX.** Гималтдинова И.Х., к.т.н., доц., и.о. зав. каф. эксплуатации и ремонта машин ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, замечания: 1). Выбор ограниченного набора диагностических параметров требует более глубокого обоснования. В автореферате не представлен сравнительный анализ ключевых показателей с другими возможными параметрами, также влияющими на техническое состояние двигателя и узлов трактора. 2). Приведение параметров к балльной шкале основано на статичных значениях НТД, что не учитывает влияние переменных эксплуатационных режимов, сезонных факторов и характера выполняемых технологических операций, что может снижать универсальность предложенной методики. 3) Методика расчёта экономического эффекта раскрыта недостаточно подробно. Указывая итоговый эффект в 1975 тыс. руб. на один трактор, автор не приводит исходные данные и расчётную модель, что делает результат менее прозрачным.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их достижениями, компетентностью и профессиональными знаниями в этой отрасли науки. Д.т.н., доцент Парлюк Е.П., д.т.н., профессор Тимохин С.В. имеют труды по данной тематике, опубликованные в рецензируемых научных журналах. Ведущая организация федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) является учреждением, сотрудники которого имеют публикации по данной тематике.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана регрессионная зависимость технического состояния двигателя «ЯМЗ – 53642» от ключевых показателей: температуры охлаждающей жидкости, величин давления и температуры моторного масла;

предложена частная методика формирования диагностического кода технического состояния двигателя на основе перевода фактических значений диагностических показателей в безразмерную величину от 0 до 9 баллов;

доказана перспективность использования предложенного способа диагностирования технического состояния тракторов АПК на основе формирования диагностического кода, уменьшающего затраты на их ремонт.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что на техническое состояние двигателей основное влияние оказывают показатели температуры охлаждающей жидкости, величины давления и температуры моторного масла при эксплуатации тракторов в период посевной и уборочной кампании, что расширяет границы применимости полученных результатов.

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) в рамках работы использована частная методика формирования диагностического кода технического состояния двигателя на основе использования минимальных и максимальных значений ключевых показателей (температуры охлаждающей жидкости, величин давления и температуры моторного масла), указанных в нормативно-технической документации (НТД) по эксплуатации двигателя «ЯМЗ – 53642» трактора «Кировец – 5». Теоретические исследования технического состояния тракторов АПК подтверждены экспериментальными исследованиями;

изложены элементы теории математической статистики, примененные для обработки экспериментальных данных, что позволило подтвердить достоверность полученных результатов;

раскрыто применение диагностического тестера «Аскан-10» для формирования диагностического кода путём разделения показателей технического состояния двигателя трактора по направлению выхода за пределы НТД на прямые и обратные; привязки их максимальных и минимальных значений к балльной шкале.

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

разработан и внедрен способ диагностирования технического состояния двигателя трактора АПК на основе формирования диагностического кода, который используется при их диагностировании в ООО "СХП ФЕДЯКИНО" (Рязанская область, м. р-н Рыбновский, с. п. Вакинское, с. Федякино).

определены перспективы практического использования предложенных

решений для снижения затрат при эксплуатации тракторов АПК в условиях сельскохозяйственных предприятий;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию диагностирования тракторов АПК;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на основе использования стандартных и частных разработанных методик, в основу которых положены нормативно-технические документы, применение сертифицированного оборудования;

теория построена на известных научных подходах к решению научно-методологических, теоретических и практических задач, в том числе в области диагностирования технического состояния двигателя трактора АПК, которая согласуется с опубликованными экспериментальными данными в открытой печати по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта в области диагностирования технического состояния двигателя трактора АПК;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике известными учёными: Н.В. Бышовым, О.Н. Дидманидзе, А.С. Дороховым, А.П. Иншаковым, Ю.В. Катаевым, Г.Д. Кокоревым, М.Н. Костомахиным, В.П. Лялякиным, Е.П. Парлюк, Е.А. Пучиным, А.П. Савельевым, С.В. Тимохиным, Б.А. Улитовским, И.А. Успенским, В.И. Черноивановым, И.А. Юхиным и др., при этом, полученные результаты не вступают с ними в противоречие, а являются логическим развитием;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в частности, в работах: Н.В. Бышова, О.Н. Дидманидзе, А.С. Дорохова, Ю.В. Катаева, Г.Д. Кокорева, М.Н. Костомахина, Е.П. Парлюк, С.В. Тимохина, Б.А. Улитовского, И.А. Успенского, И.А. Юхина и др.

использованы современные методики планирования эксперимента с обоснованием подбора объектов наблюдения и измерения;

Личный вклад соискателя состоит в: обосновании способа диагностирования технического состояния двигателя трактора АПК на основе формирования

диагностического кода; постановке и проведении экспериментальных исследований; оценке экономического эффекта от внедрения способа диагностирования технического состояния на основе формирования диагностического кода; написании научных статей.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1) Почему вы выбрали именно 10 балльную шкалу от 0 до 9, а не пяти балльную либо от 1 до 10 баллов.

2) Как идентифицируются диагностические коды в систему цифровизации?

3) Вы сказали минимальное значение величины давления моторного масла 0,98 МПа, а максимальное значение 0,84 МПа. Почему именно так, а не наоборот.

4) По какому критерию классифицируются параметры на «прямые» и «обратные»? Каким образом контролировались эти параметры при проведении исследований, например частота вращения коленчатого вала?

5) Каким образом Вами была установлена математическая связь между баллом, стандартным отклонением и пределами нормативных требований?

6) Каким конкретно методом вы установили не линейную связь между баллом и остаточным ресурсом в мото-часах?

7) На каких режимах проводилось исследование двигателей? Что вы понимаете под нормальной эксплуатацией?

8) Какие технические шаги были проведены Вами для формирования кода?

9) Какие меры применяются при принятии решения о диагностике в удаленных районах?

10) Почему в качестве ключевых показателей вы выбрали именно датчики охлаждающей жидкости, температуры и давления моторного масла, а не обратные, например датчики впускной системы, влияющие на качество смесеобразования?

11) В чем отличие разработанного способа диагностирования от традиционных?

Соискатель Кузнецова Эмилия Васильевна, ответила на заданные ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 23 декабря 2025 года диссертационный совет принял решение за предложенные технические решения по диагностированию технического состояния

современных тракторов АПК, имеющие существенное значение для развития инженерных наук агропромышленного комплекса, присудить Кузнецовой Эмили Васильевне учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 10 докторов наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 10, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета

23 декабря 2025 г.



Борычев Сергей Николаевич

Юхин Иван Александрович