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 № 15

О присуждении Григорьеву Евгению Александровичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка цифрового двойника процесса деградации моторного масла в двигателе сельскохозяйственного трактора» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) принята к защите 09 июля 2026 года (протокол № 09) 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 Григорьев Евгений Александрович, 07 декабря 1999 года рождения. В 2023 году окончил с отличием ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», квалификация (степень) – магистр. В период с 01.09.2023 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 30.08.2023 года № 3-1182, отчислен приказом от 28.08.2026 года № 3-1521). Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ 27.05.2026 года.

Работает ассистентом кафедры механизации животноводства и безопасности жизнедеятельности 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 – кандидат технических наук, доцент Химченко Аркадий Васильевич, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, доцент кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей.

Официальные оппоненты:

Балабанов Виктор Иванович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», заведующий кафедрой сельскохозяйственного строительства;

Александров Антон Вячеславович, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет», доцент кафедры теплотехники и автотракторных двигателей,
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет» в своем положительном отзыве, подписанном профессором кафедры «Технический сервис машин», доктором технических наук, профессором Спицыным Иваном Алексеевичем и профессором кафедры «Технический сервис машин», доктором технических наук, доцентом Рыбловым Михаилом Владимировичем, и утвержденном проректором по научно-исследовательской работе, кандидатом экономических наук, доцентом Носовым Алексеем Викторовичем, указала, что в диссертационной работе изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения по повышению эффективности использования моторных масел при эксплуатации сельскохозяйственных тракторов на основе разработки и приме-

нения цифрового двойника процесса их деградации, имеющие существенное значение для развития агропромышленного комплекса Российской Федерации.

Соискатель имеет 65 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 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 10,9 п.л., личный вклад соискателя – 5,45 п.л. Наиболее значительные работы соискателя по теме диссертации следующие.

1. Методика определения параметров модели ресурса масла в двигателе трактора / Е.А. Григорьев, А.В. Химченко, В.И. Оробинский, Н.И. Мищенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2026. – № 217. – С. 143–154.

2. Планирование эксперимента для определения зависимости изменения щелочного числа моторного масла от эксплуатационных факторов в пределах одного срока замены / А.В. Химченко, В.И. Оробинский, В.В. Остриков, Е.А. Григорьев // Наука в центральной России. – 2024. – № 5(71). – С. 94–104.

3. Предпосылки применения цифрового двойника для определения предельного состояния моторного масла или прогнозирования его остаточного ресурса / А.В. Химченко, В.И. Оробинский, В.В. Остриков, Е.А. Григорьев, Д.В. Юшко // Наука в центральной России. – 2024. – № 3(69). – С. 148–160.

4. Григорьев Е.А. Современный подход к определению периодичности замены моторного масла двигателей тракторов / Е.А. Григорьев, А.В. Химченко // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, г. Воронеж, 09-10 ноября 2023 г. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2023. – С. 63–67.

5. Патент № 243901 РФ, МПК G 01 B 7/00. Устройство для определения положения рейки топливного насоса высокого давления / А.В. Химченко, Е.А. Григорьев; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – № 2026101511; заявл. 23.01.2026; опубл. 04.06.2026. – Бюл. № 16. – 4 с.

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024684264 РФ. Планирование поэтапного стендового эксперимента с двигателем внутреннего сгорания и равномерным насыщением опытами факторного пространства / А.В. Химченко, Е.А. Григорьев, Н.И. Мищенко; заявитель и правообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – Заявл. 16.10.2024, зарегистрировано 16.10.2024. – Бюл. № 10.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от следующих организаций.

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии имени В.Я. Седуша», доктором технических наук, профессором Сотниковым Алексеем Леонидовичем. Замечания: 1) из текста автореферата не вполне ясно, учитывает ли разработанный цифровой двойник влияние качества применяемого топлива (в частности, содержание серы и фракционный состав) на скорость деградации моторного масла, либо модель жестко привязана к стандартным маркам топлива с фиксированными характеристиками; было бы интересно увидеть, сравнивались ли результаты для топлива с разным содержанием серы; 2) желательно было бы уточнить, проводилась ли оценка экономической эффективности внедрения системы с учетом затрат на установку дополнительного оборудования (датчиков и вычислительных блоков) на трактор и его последующее обслуживание; в автореферате приведен расчет экономической эффективности для парка из 8 тракторов с чистой годовой экономией 90440 руб. и сроком окупаемости 0,53 года, однако не совсем ясно, включены ли в эти расчеты затраты на приобретение и монтаж самой системы мониторинга, а также настройку программного обеспечения.

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы». Отзыв положительный, подписан заведующим кафедрой техники и технологий транспорта, доктором технических наук, профессором Асояном Артуром Рафиковичем. Замечания: 1) в автореферате указано, что модель учитывает изменение объема масла при угаре и доливках, но не пояснено, каким образом в реальной эксплуатации фиксируется объем доливаемого масла; предполагается ли ручной ввод этой информации или возможен автоматический сбор (например, по датчику уров-

ня); 2) из текста автореферата не ясно, какое минимальное количество проб масла с лабораторным определением щелочного числа необходимо для надежной идентификации коэффициентов модели под конкретный двигатель и марку масла; является ли обязательным проведение специального калибровочного эксперимента или можно обойтись данными от штатных замен.

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», автодорожный институт – филиал. Отзыв положительный, подписан заведующим кафедрой «Автомобильный транспорт», доктором технических наук, профессором Мищенко Николаем Ивановичем. Замечания: 1) в автореферате описано устройство для определения положения рейки ТНВД, что актуально для двигателей с механическим регулятором, однако современный парк техники активно пополняется машинами с электронными блоками управления (ЭБУ) и системами Common Rail; в связи с этим возникает вопрос: каким образом модель цифрового двойника адаптируется для считывания данных о нагрузке с электронных систем управления двигателем; 2) в работе проведен частотный анализ режимов работы в течение года; было бы полезно уточнить, учитывает ли математическая модель цифрового двойника влияние сезонных колебаний температуры окружающей среды и качества используемого топлива на скорость окисления и деградации моторного масла, поскольку эти факторы также оказывают существенное влияние на ресурс смазочных материалов.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко». Отзыв положительный, подписан заведующим кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей, доктором технических наук, доцентом Дрючиным Дмитрием Алексеевичем. Замечания: 1) из автореферата не вполне ясно, каким образом в модели цифрового двойника учитывается накопление в масле нерастворимых продуктов сгорания и сажи, которые могут оказывать ускоряющее влияние на деградацию щелочного числа при длительной работе на малых нагрузках и холостом ходу; 2) из материалов работы видно, что расчет окупаемости внедрения системы опирается на парк из 8 тракторов; полезно было бы уточнить, каков минимальный размер машинно-тракторного парка или минимальная годовая наработка

единицы техники, при которых капитальные затраты на оснащение оборудования остаются экономически целесообразными.

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан доцентом кафедры агроинженерии и электроэнергетики, кандидатом технических наук, доцентом Кузнецовым Павлом Николаевичем. Замечания: 1) универсальность коэффициентов: модель опирается на набор эмпирических коэффициентов (b1…b8), насколько стабильны эти параметры при смене производителя базового масла или пакета присадок; требуется ли полная перекалибровка модели при переходе, например, с минерального масла G-Profi на синтетический аналог; 2) граничные условия: в работе рассматривается снижение щелочного числа как главный критерий браковки; как алгоритм учитывает критический рост вязкости и накопление продуктов неполного сгорания топлива (сажи), которые могут потребовать досрочной замены масла даже при сохранении достаточного уровня щелочности; 3) аппаратная реализация: для сбора данных используется АЦП L-CARD E14-440 и датчики нагрузки; уточните требования к вычислительной мощности бортовых контроллеров массовых сельскохозяйственных тракторов (например, МТЗ серий 80/82) для реализации данного алгоритма в реальном времени; 4) внешние факторы: оценивалась ли чувствительность модели к экстремальным климатическим условиям (запыленность воздуха, работа в условиях низких температур), характерным для аграрных регионов России, которые также существенно влияют на скорость окисления масла.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры машиностроительных технологий, доктором технических наук, доцентом Кадырметовым Анваром Минировичем. Замечания: 1) в автореферате не указаны некоторые обозначения и расшифровки факторов, влияющих на изменение щелочного числа: а) что принимается в качестве фактора нагрузки на двигатель; б) в таблице 1 в качестве этого фактора, видимо, используется обозначение «Ме», но тоже не дано названия этого фактора; в) на рисунке 3 не даны расшифровки факторов X_1 и X_2; 2) серии зависимостей графиков на рисунках 5, 6 и 7 выполнены неотличимыми одинаковыми

сплошными линиями (в электронном варианте они, видимо, выполнены различными цветными линиями), это затрудняет анализ этих зависимостей; 3) на рисунке 6а целесообразно было бы указать предельное допустимое значение щелочного числа.

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) в материалах автореферата по второму разделу представлена модель прогнозирования щелочного числа и формула определения фактического значения, как отношение массы щелочных компонентов к массе пробы, однако в разделе «Методика экспериментальных исследований» следовало бы указать, каким методом определяли фактическое значение щелочного числа или описали бы способ определения массы щелочных компонентов в образце; 2) по результатам экспериментальных исследований видно, что щелочное число падает по мере нарастания времени эксплуатации, однако на рисунке 5 (графики на участке между 2 и 4 с$\times 10^5$) имеются участки с увеличением щелочного числа, при этом в тексте стоило бы отразить этот факт и объяснить причины возникновения таких данных.

ФГБУН «Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук», Сибирский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства. Отзыв положительный, подписан ведущим научным сотрудником, заведующим лабораторией технического сервиса машинно-тракторного парка, кандидатом технических наук, доцентом Иванниковым Алексеем Борисовичем. Замечания: 1) при описании первого раздела автор утверждает, что щелочное число моторного масла является одним из основных информативных и обобщенных показателей, однако известно, что щелочное число масла отражает наличие в нем компонентов, способных нейтрализовать кислоты, образующиеся в процессе сгорания топлива и не в коей мере не отражает состояние физико-химических свойств масла; 2) из описания второго раздела исследования не понятно, что из себя представляют коэффициенты $\alpha_1 ... \alpha_5$ в формуле (1) и $b_1 ... b_5$ в формуле (3); 3) из описания третьего раздела не ясно, что в себя включала программа экспе-

риментальных исследований, что в эксперименте использовалось в качестве топлива и какие существенные факторы применялись; таблица 1 не несет смысловой нагрузки в рамках автореферата, так как нет пояснений и расшифровки значений, представленных в ее ячейках; 4) при описании четвертого раздела автор анализирует режимы работы тракторов К-742М и John Deere 6В, а также излагает результаты прогнозирования времени замены масла для дизеля Д-240, однако при описании третьего раздела указано, что в экспериментальной части задействован двигатель Д-241; не ясны роль и место вышеуказанных тракторов в экспериментальной части исследования.

ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», филиал в г. Прокопьевске. Отзыв положительный, подписан доцентом кафедры технологии и комплексной механизации горных работ, кандидатом технических наук, доцентом Кузиным Евгением Геннадьевичем. Замечания: 1) из текста автореферата не ясно как щелочное число моторного масла изменяется под воздействием пыли и влаги, наличие которых существенно ускоряет износ трибосопряжений двигателя; 2) на зависимостях рисунка 5, с. 11, требуется пояснение – чем обусловлено резкое увеличение щелочного числа при 4×10^5 с времени эксплуатации.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис», доктором технических наук, профессором Ожеговым Николаем Михайловичем и старшим преподавателем кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис» Литвиновым Павлом Васильевичем. Замечания: 1) в разделе экономического обоснования (стр. 13) расчет годовой экономии и срока окупаемости (0,53 года) базируется на конкретном парке из 8 тракторов и фиксированных тарифах на интернет-трафик (500 руб. на трактор); хотелось бы уточнить каков анализ чувствительности экономического эффекта к изменению цен на расходные материалы и тарифы связи, а также на автопарк, представленный широким набором моделей сельскохозяйственных тракторов; 2) в тексте автореферата недостаточно подробно раскрыта методика учета индивидуальных особенностей разных марок масел при

адаптации модели цифрового двойника; 3) результаты теоретических и экспериментальных исследований в тексте автореферата затрагивают частотный анализ режимов работы двигателя для тракторов Кировец К-742М и John Deere 6В, при этом экономическая эффективность рассчитана для парка, включающего тракторы МТЗ-80 и John Deere 6В. Необходимо подробнее пояснить аспекты использования цифровых двойников на более широкий парк техники, включающий в себя различные марки, эксплуатируемые на настоящий момент (в том числе и технику более ранних периодов, например, такую как Т-25, Т-40, МТЗ-82, К-700 и т.д.).

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан доцентом кафедры транспортно-технологических машин и комплексов, кандидатом технических наук, Батмановым Владимиром Николаевичем. Замечания: 1) в теме и в тексте присутствует слово деградация моторного масла, и в большинстве источников процесс изменения физических и химических свойств моторного масла рассматривается как старение (окисление) моторного масла, чем вызвана формулировка в виде деградации; 2) в выражениях 1, 3, 4, приведены коэффициенты a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5. Отсутствует полное пояснение приведенных коэффициентов. Какие параметры необходимо учитывать при прогнозируемой оценке щелочного числа, связанные с коэффициентами; 3) в работе учитывается показатель щелочного числа; хорошо было бы представить характер изменения кинематической вязкости моторного масла, срабатывание присадок и других показателей, влияющих на старение моторного масла.

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 не показано, как именно в модели учитывается смешивание свежего и отработанного масла при доливке (уравнение (6) приведено, но его влияние на итоговый прогноз не проанализировано); требуется уточнить, насколько сильно доливка влияет на точность прогноза в реаль-

ных условиях; 2) в пятом разделе приведен расчет экономической эффективности для парка из тракторов МТЗ-80 и John Deere 6B, однако экспериментальные исследования проведены для тракторов Кировец К-742М и John Deere 6B.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области эксплуатации автотракторных двигателей, трибологии, методов диагностирования и прогнозирования состояния моторных масел, а также наличием научных публикаций по теме диссертации. Выбор ведущей организации обосновывается ее научными достижениями в области исследований проблем технического сервиса машин, повышения надежности и эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, процессов старения моторных масел, а также наличием у специалистов организации публикаций по теме диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана математическая модель деградации моторного масла в двигателе сельскохозяйственного трактора, отличающаяся учетом влияния скоростного и нагрузочного режимов работы, а также изменения объема масла (утечки, угара и доливки);

предложен подход к определению параметров цифрового двойника на основе методов идентификации, обеспечивающий повышение точности прогнозирования остаточного ресурса моторного масла;

доказана перспективность применения цифрового двойника для прогнозирования остаточного ресурса моторного масла и обоснованной корректировки межсервисных интервалов замены масла в сельскохозяйственных тракторах;

введено новое понятие «модель цифрового двойника процесса деградации моторного масла», представляющее собой модель изменения щелочного числа, интегрированную с системой мониторинга режимов работы двигателя внутреннего сгорания.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны зависимости скорости изменения щелочного числа моторного масла от режимов работы двигателя и изменения объема масла (утечки, угара и доливки);

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 стендовых испытаний двигателя и мониторинга режимов работы тракторов;

изложены теоретические основы процесса деградации моторного масла в зависимости от скоростного и нагрузочного режимов работы двигателя;

раскрыты закономерности изменения щелочного числа моторного масла во времени с учетом влияния режимов работы двигателя для различных условий эксплуатации;

изучены факторы, определяющие интенсивность процесса деградации моторного масла;

проведена модернизация алгоритма идентификации параметров математической модели деградации моторного масла с учетом влияния режимов работы двигателя.

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

разработаны и внедрены программные и технические решения, которые используются в ООО НПКФ «Агротех-Гарант Березовский», ООО «Транскодер» и в учебном процессе ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ;

определены перспективы практического использования цифрового двойника для прогнозирования остаточного ресурса моторного масла в различных условиях эксплуатации сельскохозяйственных тракторов;

создана система практических рекомендаций по обработке данных мониторинга режимов работы дизельного двигателя сельскохозяйственного трактора;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию системы технического обслуживания двигателей сельскохозяйственных тракторов с учетом фактического состояния моторного масла.

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 (экспоненциальный закон деградации) и согласуется с экспериментальными данными;

идея базируется на обобщении передового отечественного и зарубежного опыта по применению цифровых двойников и прогнозированию состояния моторных масел;

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

установлено совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

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

Личный вклад соискателя заключается в постановке цели, задач, выборе методов исследований, анализе состояния степени разработанности темы, получении аналитических зависимостей и проведении расчетов, проведении стендовых испытаний и мониторинга работы сельскохозяйственных тракторов, выполненных лично автором; разработке модели цифрового двойника процесса деградации моторного масла и компьютерных программ, разработке и отладке оборудования для проведения стендовых испытаний, обработке результатов эксперимента и мониторинга работы сельскохозяйственных тракторов, разработке устройства для определения положения рейки топливного насоса, выполненных при участии автора, подготовке научных публикаций по теме диссертации.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания.

1. Разработанная модель цифрового двойника учитывает два основных эксплуатационных фактора: нагрузку и частоту вращения коленчатого вала. Вместе с

тем в модели не учитываются другие факторы, оказывающие влияние на скорость старения масла.

2. В теоретической части автор делает вывод об экспоненциальном законе изменения щелочного числа, однако данное утверждение является допущением, так как реальная кинетика старения масла не является строго экспоненциальной. Также в модели старения масла не учитывается его температура, которая в значительной степени зависит от температуры окружающей среды.

3. Не понятно, почему за базовый интервал замены масла для трактора МТЗ-80 принят интервал, равный 250 мото-часов, если еще в СССР был введен ГОСТ 20793-86, согласно которого замена масла выполняется при ТО-2 при наработке 500 мото-часов.

4. В работе постоянно используется термин «мото-часы», но нет четкого определения, как происходит их расчет. Горизонтальная ось графиков «Время эксплуатации» также воспринимается неоднозначно из-за большого различия в приводимых значениях.

5. Автором не указаны критерии выбора конкретных марок моторных масел (G-Profi MSI Plus 15W-40 и John Deere Torq-Gard 15W-40) для проведения экспериментальных исследований, что не позволяет оценить, насколько полученные результаты применимы к маслам других производителей с аналогичными характеристиками.

Соискатель Григорьев Е.А. 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 прогнозированию остаточного ресурса моторного масла и совершенствованию системы технического обслуживания двигателей сельскохозяйственных тракторов на основе применения цифрового двойника процесса деградации масла, имеющие существенное значение для развития сельского хозяйства Российской Федерации, присудить Григорьеву Е.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве – 13 человек, из них 7 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 – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета Оробинский Владимир Иванович

Ученый секретарь
диссертационного совета Афоничев Дмитрий Николаевич

29 октября 2026 года