

ПРОТОКОЛ № 2/1

заседания объединенного диссертационного совета 99.2.032.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

г. Орел

16 октября 2025 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 19 из 20 членов диссертационного совета, по специальности 2.9.4. (всего – 11): д.т.н. Голенков В.А. (Председатель), д.т.н. Ризаева Ю.Н. (зам. председателя), д.т.н. Евтюков С.А., д.т.н. Еремин С.В., д.т.н. Жанказиев С.В., д.т.н. Зырянов В.В., д.т.н. Клявин В.Э., д.т.н. Ляпин С.А., д.т.н. Новиков А.Н., д.т.н. Новиков И.А., д.т.н. Сарбаев В.И.; по специальности 2.9.5. (всего – 8):, к.т.н. Васильева В.В. (ученый секретарь), д.т.н. Агеев Е.В., д.т.н. Глаголев С.Н., д.т.н. Гордон В.А., д.т.н. Елагин М.Ю., д.т.н. Радченко С.Ю., д.т.н. Хмелев Р.Н., д.т.н. Чернышев В.И.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Защита диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта **Загороднего Николая Александровича** на тему «Повышение эффективности технической эксплуатации грузовых автомобилей».

СЛУШАЛИ:

О присуждении ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта по результатам защиты диссертации **Загороднего Николая Александровича**.

ПОСТАНОВИЛИ:

Диссертационный совет принял решение присудить **Загороднему Николаю Александровичу** ученую степень доктора технических наук.

При проведении голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали за – 19, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного
совета 99.2.032.03



В.А. Голенков

Ученый секретарь диссертационного
совета 99.2.032.03

В.В. Васильева

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
99.2.032.03 ПО ЗАЩИТЕ ДИССЕРТАЦИЙ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК, НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»,
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»,
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16 октября 2025 г. № 2/1

**О присуждении ЗАГОРОДНЕМУ НИКОЛАЮ АЛЕКСАНДРОВИЧУ,
гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических
наук.**

Диссертация «Повышение эффективности технической эксплуатации грузовых автомобилей» по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта принята к защите 10 июля 2025 г., протокол №1/1, объединенным диссертационным советом 99.2.032.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (302026, г. Орел, ул. Комсомольская, д.95), федерального государственного бюд-

жетного образовательного учреждения высшего образования «Липецкий государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (398600, г. Липецк, ул. Московская, д. 30), федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (300012, г. Тула, пр. Ленина, д. 92), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ №1330/нк от 25.10.2016 года (№561/нк-794 от 03.06.2021года).

Соискатель Загородний Николай Александрович, 18 октября 1983 года рождения.

В 2006 г. окончил Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова по специальности «Организация и безопасность движения» и поступил в аспирантуру названного вуза. В 2010 году защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук на тему «Повышение эффективности эксплуатации автомобилей обеспечением рациональных значений эксплуатационных параметров их шин» в диссертационном совете, созданном на базе Орловского государственного технического университета.

В 2013 году присвоено ученое звание доцента. С 2021 по 2024 год обучался в докторантуре ОГУ имени И.С. Тургенева по научной специальности «Эксплуатация автомобильного транспорта».

В настоящее время работает на кафедре эксплуатации и организации движения автотранспорта Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова в должности заведующего кафедрой.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на кафедре сервиса и ремонта машин.

Научный консультант доктор технических наук, профессор Новиков Александр Николаевич – директор Политехнического института имени Н.Н. Поликарпова ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева».

Официальные оппоненты:

Денисов Александр Сергеевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» (г. Саратов), кафедра «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей», профессор;

Добромиров Виктор Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (г. Санкт-Петербург), кафедра «Наземные транспортно-технологические машины», профессор;

Терентьев Алексей Вячеславович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления» (г. Москва), Управление координации научных исследований, главный научный сотрудник.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «**Юго-Западный государственный университет**», г. Курск в своем положительном отзыве, подписанном Переверзевым Антоном Сергеевичем, кандидатом технических наук, доцентом, и.о. заведующего кафедрой технологии материалов и транспорта и утвержденным проректором по научной работе и международной деятельности к.т.н., доцентом А.Ю. Алтуховым, указала, что структура диссертации и автореферата является полной и законченной. Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной проблемы и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается последовательностью изложения материала, наличием непротиворечивой методологической платформы, обоснованностью, концептуальностью и взаимосвязью выводов. Содержание автореферата соответствует тексту диссертации. Требования к публикации основных научных результатов диссертации, предусмотренных пунктами 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней, выполнены. Материалы диссертации в полном объеме изложены в работах, опубликованных Загородним Н.А. Основные положения диссертации опубликованы в научных трудах: 76 статьях, в том числе 19 в изданиях из перечня рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, 5 в изданиях, вклю-

ченных в зарубежную аналитическую базу данных Web of Science и Scopus. Результатом проведения исследований являются опубликованные научные работы: 3 монографии, 1 патент на полезную модель, 4 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ, 5 свидетельств о регистрации базы данных. Основные положения диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на международных и всероссийских научных конференциях. Анализ опубликованных материалов диссертационной работы показывает логическую завершенность решения поставленных актуальных научно-практических задач. Требования, установленные пунктом 14 Положения о присуждении ученых степеней, соблюдены. В диссертации отсутствуют заимствованные материалы без ссылок на авторов и (или) источников заимствования. В работе отсутствуют материалы научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов. В диссертационной работе на основании выполненных теоретико-методологических и научно-методических исследований, разработанных научных методов, реализованных в математических моделях, экспериментальных исследований, изложены научно обоснованные организационно-технические предложения и технологические решения инновационной направленности, решена крупная научная проблема – разработаны методы повышения эффективности технической эксплуатации грузовых автомобилей за счет управления эксплуатационной надежностью. Внедрение результатов исследования вносит значительный вклад в развитие экономики страны и повышение качества эксплуатации грузовых автомобилей вследствие применения системного подхода в управлении эксплуатационной надежностью грузовых автомобилей при организации и реструктуризации их технических воздействий и распределении ограниченных ресурсов, что подтверждает значимость полученных результатов для народного хозяйства РФ. Диссертационная работа «Повышение эффективности технической эксплуатации грузовых автомобилей» является самостоятельной, логически завершенной научно-квалификационной работой и соответствует паспорту научной специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта, а также п. 9...11, 13, 14 «Положение о порядке присуждения учёных степеней» Постановления Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 16.10.2024 г.), а ее автор, Загородний

Николай Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта. Диссертационная работа Загороднего Николая Александровича и отзыв рассмотрены, обсуждены и единогласно одобрены на заседании кафедры технологии материалов и транспорта (Протокол № 1 от 02 сентября 2025 г.).

Соискатель имеет 286 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 76 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 19 работ. Общий объем публикаций по теме исследования – 30,99 п.л., вклад соискателя – 13,62 п.л. В работах представлены теоретические основы повышения эффективности технической эксплуатации грузовых автомобилей за счет применения подходов, базирующихся на методе прогнозирования по наработке на эксплуатационных режимах, а также управление эксплуатационной надежностью на основе когнитивных моделей с наложением временного ряда значений факторов и реструктуризации воздействий, направленных на повышение уровня эксплуатационной надежности. Среди опубликованных работ присутствуют научные статьи, входящие в зарубежные базы цитирования Scopus и Web of Science (5 работ).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Загородний, Н.А. Повышение эффективности эксплуатации транспортного комплекса горно-обогатительных комбинатов / А. С. Семькина, Н. А. Загородний, А. А. Конев // Мир транспорта и технологических машин. – 2018. – № 1(60). – С. 134-139.
2. Загородний, Н.А. Совершенствование системы автосервисного обслуживания для повышения безопасности дорожного движения / А. Н. Новиков, Н. А. Загородний, Е. В. Дуганова, И. А. Новиков // Мир транспорта и технологических машин. - 2022. - № 1(76). - С. 86-94. DOI: 10.33979/2073-7432-2022-76-1-86-94.
3. Загородний, Н.А. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта карьерного автомобильного транспорта / А. С. Семькина, Н. А. Загородний // Мир транспорта и технологических машин. – 2022. – № 3-4(78). – С. 35-41. – DOI 10.33979/2073-7432-2022-4(78)-3-35-41.
4. Загородний, Н.А. Влияние индикаторов технического состояния

грузового автомобильного транспорта на основные эксплуатационные показатели его работы / Н. А. Загородний, Ю. А. Заяц, А. С. Семыкина, А. Н. Новиков // Мир транспорта и технологических машин. – 2022. – № 4-2(79). – С. 16-23. – DOI 10.33979/2073-7432-2022-2(79)-4-16-23.

5. Загородний, Н.А. Теоретические подходы к оценке уровня технической готовности автомобильного транспорта / Ю. А. Заяц, Т. М. Заяц, Н. А. Загородний, А. В. Шабанов // Мир транспорта и технологических машин. – 2022. – № 3-4(78). – С. 27-34. – DOI 10.33979/2073-7432-2022-4(78)-3-27-34.

6. Загородний, Н.А. Использование цифровых и информационных технологий для повышения эффективности деятельности автосервисных предприятий / А. С. Семыкина, Н. А. Загородний, А. А. Конев, Н. А. Щетинин // Мир транспорта и технологических машин. – 2023. – № 1-2(80). – С. 89-97. – DOI 10.33979/2073-7432-2023-2(80)-1-89-97.

7. Загородний, Н.А. Решение первой задачи прогнозирования воздействий и остаточного ресурса транспортных средств / Ю. А. Заяц, Т. М. Заяц, Н. А. Загородний // Мир транспорта и технологических машин. – 2023. – № 3-2(82). – С. 25-31. – DOI 10.33979/2073-7432-2023-3-2(82)-25-31.

8. Загородний, Н.А. Повышение эффективности технической эксплуатации карьерного автомобильного транспорта / А. С. Семыкина, Н. А. Загородний, А. А. Конев // Мир транспорта и технологических машин. – 2023. – № 3-5(82). – С. 26-33. – DOI 10.33979/2073-7432-2023-3-5(82)-26-33.

9. Загородний, Н.А. Загородний, Н. А. Исследование перспективных направлений развития информационных транспортных систем / Н. А. Загородний, М. В. Головкин, А. С. Бондарь // Мир транспорта и технологических машин. – 2024. – № 1-1(84). – С. 39-47. – DOI 10.33979/2073-7432-2024-1-1(84)-39-47.

10. Загородний, Н.А. Методика определения влияния пусковых режимов ДВС на изменение эксплуатационных характеристик двигателя / Н. А. Загородний, Ю. А. Заяц, А. С. Семыкина // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. – 2024. – Т. 21, № 1(95). – С. 88-97. – DOI 10.26518/2071-7296-2024-21-1-88-97.

11. Загородний, Н.А. Определение рационального периода эксплуатации

карьерных транспортных средств и оценка эффективности их использования / А. С. Семькина, Н. А. Загородний, Д. Ф. Коверженко // Мир транспорта и технологических машин. – 2024. – № 3-1(86). – С. 67-74. – DOI 10.33979/2073-7432-2024-3-1(86)-67-74.

12. Загородний, Н.А. Определение рационального периода эксплуатации карьерного автомобильного транспорта / А. С. Семькина, Н. А. Загородний // Мир транспорта и технологических машин. – 2024. – № 3-2(86). – С. 89-98. – DOI 10.33979/2073-7432-2024-3-2(86)-89-98.

13. Загородний, Н.А. Решение второй задачи прогнозирования воздействий и остаточного ресурса транспортных средств / Ю. А. Заяц, Н. А. Загородний, Т.М. Заяц // Мир транспорта и технологических машин. – 2024. – № 3-3(86). – С. 93-101. – DOI 10.33979/2073-7432-2024-3-3(86)-93-101.

14. Загородний, Н.А. Определение уровня эксплуатационной надежности транспортных средств / Н. А. Загородний // Транспортное машиностроение. – 2025. – № 1(37). – С. 40-48. – DOI 10.30987/2782-5957-2025-1-40-48.

15. Загородний, Н.А. Построение концептуальной информационной модели системы оценки, прогнозирования и управления эксплуатационной надежностью автомобилей / Н. А. Загородний // Транспортное машиностроение. – 2025. – № 2(38). – С. 16-24. – DOI 10.30987/2782-5957-2025-2-16-24.

16. Загородний, Н.А. Эксплуатационная надёжность автомобилей в процессе их эксплуатации / Н. А. Загородний // Мир транспорта и технологических машин. – 2025. – № 1-2(88). – С. 101-107. – DOI 10.33979/2073-7432-2025-1-2(88)-101-107.

17. Загородний, Н.А. Формирование диапазонов параметров, определяющих эксплуатационные режимы для отдельных агрегатов автомобилей / Н. А. Загородний // Мир транспорта и технологических машин. – 2025. – № 1-3 (88). – С. 110-119. – DOI: 10.33979/2073-7432-2025-1-3(88)-110-119.

18. Загородний, Н.А. Управление эксплуатационной надежностью автомобилей / Н.А. Загородний, Ю.А. Заяц, А.Н. Новиков, А.С. Семькина // Транспортное машиностроение. - 2025. - №4 (40). - С. 39-46. DOI: 10.30987/2782-5957-2025-4-39-46.

19. Загородний, Н.А. Кластерный подход для организации адаптивной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей / Н. А. Загородний, Ю. А. Заяц, А. Н. Новиков, А. С. Семькина // Транспортное машиностроение. – 2025. – №5 (41). – С. 39-45. DOI: 10.30987/2782-5957-2025-5-39-45.

20. Zagorodnii, N. Aspects of transport system management within mining complex using information and telecommunication systems / A. S. Semykina, N. A. Zagorodniy, A. A. Konev, E. V. Duganova // Journal of Physics: Conference Series: International Conference Information Technologies in Business and Industry 2018 - Enterprise Information Systems, Tomsk, 17–20 января 2018 года. Vol. 1015, 4. – Tomsk: Institute of Physics Publishing, 2018. – P. 042064. – DOI 10.1088/1742-6596/1015/4/042064.

21. Zagorodnii, N. Main directions of improving the maintenance and repair of vehicle units in the Far North / A. Semykina, N. Zagorodnii, I. Novikov, A. Novikov // Transportation Research Procedia, St. Petersburg, 02–04 июня 2021 года. – St. Petersburg, 2021. – P. 611-616. – DOI 10.1016/j.trpro.2021.09.090.

22. Zagorodnii, N. Reducing Production and Transportation Costs for the Transportation of Iron Ore Raw Materials from Mining and Processing Plants on the Basis of the Use of an Integer Model / A. N. Novikov, I. A. Novikov, N. A. Zagorodnij // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 2020 International Science and Technology Conference on Earth Science, ISTCEarthScience 2020, Vladivostok, 06–09 октября 2020 года. – IOP Publishing Ltd: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 052038. – DOI 10.1088/1755-1315/666/5/052038.

23. Zagorodnii, N. Problems of introduction of digital technologies in the transport industry / E. Duganova, I. Novikov, A. Novikov, N. Zagorodnii // Transportation Research Procedia. – 2022. – Vol. 63. – P. 1024-1033. – DOI 10.1016/j.trpro.2022.06.102.

24. Zagorodnii, N. Study of the effectiveness of the organization of the system of maintenance and repair of quarry transport of mining and processing plants / A. Semykina, N. Zagorodnii, A. Novikov // Transportation Research Procedia. – 2022. – Vol. 63. – P. 983-989. – DOI 10.1016/j.trpro.2022.06.097.

На диссертацию и автореферат поступило 19 положительных отзывов, содержащих следующие замечания:

1. **Денисов А.С.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры организации перевозок, безопасности движения и сервиса автомобилей, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», официальный оппонент: 1. Для построения концептуальной информационной модели на первом этапе определен алфавит (состав) системы управления прогнозированием и уровнем эксплуатационной надежности грузовых автомобилей (УЭН ГА). Каким образом определялся алфавит системы?; 2. Прогнозируется надежность каждого конкретного автомобиля. Неясно назначение информации по укомплектованности предприятия водителями и специалистами?; 3. Каким образом изменяется совокупность причинно-следственных связей при обнулении одного из факторов, влияющего на уровень эксплуатационной надежности грузовых автомобилей?; 4. Стр. 125, уравнение (3.1) – для получения подобных уравнений традиционно используют многофакторный корреляционно-регрессионный анализ, и влияние факторов оценивают не коэффициентами при факторах, а коэффициентами эластичности. Непонятен выбор предложенного подхода. 5. Для реализации адаптивной системы технического обслуживания и ремонта по техническому состоянию недостаточно прогнозирования технических воздействий и остаточного ресурса, для этого необходим комплекс мероприятий, учитывающий синергетический эффект. 6. Внедрение непрерывного контроля за техническим состоянием автомобилей влечет за собой увеличение затрат на оплату труда персонала по техническому обслуживанию и ремонту. Каким образом это учитывалось при обосновании экономической оценки эффективности применения предлагаемых решений?

2. **Добромиров В.Н.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры наземных транспортно-технологических машин ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», официальный оппонент: 1. При исследовании современных разработок в области совершенствования стратегий обеспечения работоспособного состояния машин автор отмечает труды отечественных и зарубежных ученых (стр.7, 11 диссертации).

В тоже время при детальном их анализе присутствуют ссылки практически только на отечественные школы. Зарубежные подходы иллюстрируются лишь ссылками на рекомендации заводов-изготовителей, которые основаны на больших массивах статистических данных по безотказности производимых машин. Не ясно, стоит ли за рубежом вообще проблема научного обоснования направлений совершенствования технической эксплуатации. В списке использованных источников и в тексте нет ссылок на подобные труды иностранных ученых. Требуется пояснение этой ситуации.; 2. Существенная роль в обосновании технических, технологических решений и в реализации методических подходов, разработанных в рамках диссертационного исследования, отводится экспертным исследованиям. Качество их проведения и степень достоверности результатов зависит от уровня квалификации привлекаемых экспертов, степени согласованность их мнений, выбора способа обработки результатов опроса и т.п. Не понятно, как автор представляет себе комплектование и организацию работы экспертных групп при обследовании многочисленных конкретных автотранспортных предприятий при столь многоплановых экспертных опросах, проведение которых необходимо для реализации предлагаемой методологии; 3. В таблице 3.2 диссертации приведены значения факторов, влияющих на уровень эксплуатационной надежности грузовых автомобилей. Не ясно, кем и как определялись рекомендуемые значения при разбивке диапазонов дискретных факторов (графа 3) и конкретные значения для обследуемого предприятия из диапазона непрерывных факторов (графа 4).; 4. В мониторинг условий эксплуатации грузового автомобиля автор справедливо включает погодноклиматические, дорожные, транспортные условия движения. Известно, что существенная проблема дорожного движения сегодня – это заторы. В условиях затора автомобиль работает либо в режиме холостого хода, либо в режиме трогания и торможения, что сопровождается значительным увеличением нагрузок и износов по отношению к равномерному движению с «крейсерской» скоростью. В условиях неопределенности протяженности затора и времени его существования неизвестна продолжительность работы автомобиля в таком режиме. В работе не отмечено, возможна ли связь старт-стопного режима движения с предлагаемой системой

прогнозирования ремонтно-профилактических работ.; 5. Разработанная система АСТОР предполагает автоматический мониторинг технического состояния и функционирования элементов конструкции, подключенных к системе встроенных датчиков с электронными блоками управления. Не понятно, как предполагается проведение непрерывного мониторинга систем и устройств, не имеющих выхода к электронным блокам управления. 6. На схеме рисунка 2.7 не обозначены символы потоков, на которые дается ссылка в текстовом описании концептуальной модели. Это затрудняет анализ системы. 7. Предложенный алгоритм принятия решений по техническим воздействиям предполагает, в числе прочего, направление машины в средний, капитальный ремонт или на списание. В современных условиях активного использования текущего ремонта на готовых агрегатах роль среднего ремонта вымывается из действующих систем поддержания работоспособного состояния. Насколько целесообразно включение среднего ремонта в перспективную систему, предлагаемую автором? 8. На странице 235 критерий C_v - стоимость восстановления, рекомендуется в качестве основного для принятия решения об очередности выхода машин в ремонт. А как быть в случае, если дорогостоящего ремонтного воздействия требует машина, активно востребованная потребителем? Видимо подобные ситуации необходимо было отметить в системе допущений и ограничений, принятых при исследовании. 9. Разработанная система помимо гибкости является и обучаемой. В связи с этим не ясно, есть ли вероятность возникновения ошибки, переходящей в регулярное распространение, в результате каких-либо ошибочных или неквалифицированных действий со стороны, например, оператора или техника?

3. **Терентьев А.В.**, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Управления координации научных исследований ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», официальный оппонент: 1. Не совсем ясен выбор конкретно 22-х факторов для когнитивного моделирования. Чем обусловлен выбор именно такого сочетания факторов? Возможно ли введение обобщенного коэффициента на непредвиденные ситуации?; 2. В таблице 3.3 на стр. 127 представлены диапазоны «Уровня эксплуатационной надежности грузового автомобиля». В описании указано, что границы уровней установлены

эмпирически. Не ясен выбор градации: 0,15; 0,38; 0,62; 0,87. Почему не придерживаться дискретной схемы, например: 0,2; 0,4; 0,6; 0,8?;

3. В работе разработан и сконструирован универсальный модуль учета эксплуатационных режимов автомобиля. Достаточен ли, разработанный автором электронный модуль для решения задачи оптимизации ТО и ремонта грузового автомобиля? Или есть необходимость в доработках или дополнениях самого автомобиля?;

4. При формировании когнитивной модели автор применил метод экспертных оценок. Вопрос его надежности в работе не нашел отражения. Какова точность данного метода?;

5. В работе проведены ресурсные испытания двигателя с наработкой 830 часов. Автором приведены результаты по диэлектрической проницаемости масла и изменение его параметров при эксплуатации, однако другие параметры не приведены.

4. Ведущая организация ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»:

1. В первой главе автору следовало бы больше внимания уделить анализу зарубежных источников научно-технической литературы по существующим методам оценки уровня эксплуатационной надежности грузовых автомобилей за рубежом.;

2. Автору следовало бы обосновать выбор 22-х факторов, входящих в когнитивную карту.;

3. В работе предлагается постоянный мониторинг эксплуатационных режимов. Не совсем понятно, насколько целесообразно проводить мониторинг всех контрольных параметров, которые возможно диагностировать.;

4. Общепринятой в технической эксплуатации автомобилей методикой корректировки межсервисных интервалов предполагается с учетом природно-климатических условий, рельефа местности и условий эксплуатации. Как предложенная адаптивная система ТО и ремонта учитывает влияние данных факторов?;

5. Предлагаемая автором система АСТОР предполагает постоянный автоматический мониторинг подключенных устройств. Как предполагается определять периодичность ТО и ремонта, например, элементов подвески грузового автомобиля, которые не имеют датчиков?.

6. Внедрение автором непрерывного и постоянного мониторинга эксплуатационных режимов на предприятиях подразумевает дополнительные расходы на разработку и поддержание в работоспособном состоянии предлагаемой системы, создание дополнительных

рабочих мест и т.д. Из диссертации не понятно, как эти расходы учитывалось при обосновании экономической эффективности предлагаемых решений?

5. **Волков В.С.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры автомобилей и сервиса ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»: 1. Поскольку предлагаемая система АСТОР опирается на данные с датчиков, каким образом предлагается получать и анализировать информацию для определения межсервисных интервалов деталей, лишенных собственных сенсоров, таких как элементы ходовой части грузового автомобиля? 2. Авторская когнитивная модель базируется на методе экспертных оценок. Однако в автореферате не представлен анализ метрологических характеристик данного метода. Насколько высока неопределенность (или погрешность) результатов, полученных с его применением?

6. **Голубев И.Г.**, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела научно-информационного обеспечения инновационного развития АПК, ФГБНУ «Росинформагротех»: 1. Из автореферата не ясно, как для построения концептуальной информационной модели определялся состав системы управления прогнозированием и УЭН грузовых автомобилей. 2.

Согласно автореферату, прогнозируется надежность грузовых автомобилей предприятия, однако непонятно для чего нужна информация об укомплектованности предприятия водителями и специалистами.

7. **Родионов Ю.В.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», декан автомобильно-дорожного института ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»: 1. Какими методологическими соображениями и результатами анализа обусловлен выбор конкретного набора из 22-х переменных для построения когнитивной модели? 2. Каким образом элиминирование отдельного фактора из множества, определяющего эксплуатационную надежность грузовых автомобилей, влияет на конфигурацию и значимость остальных причинно-следственных зависимостей в системе?

8. **Булычев В.В.**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой колесных машин и прикладной механики Калужский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»: 1. На странице 18 автореферата указана формула 14 для определения уровня эксплуатационной надежности. Непонятно, почему автором применен предложенный подход, а не классический, например множественная корреляция. 2. Из автореферата непонятно как учитывались затраты предприятия, связанные с внедрением системы учета наработки.

9. **Зедгенизов А.В.**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры нефтегазового дела ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»: 1. В разделе, посвященном когнитивной модели (глава 3), представлены формулы и итоговые числовые значения влияния факторов (k_i), но отсутствует содержательное описание самих факторов; 2. Из автореферата не ясно, что является кластером в данном контексте (группа автомобилей, группа отказов, группа ремонтных воздействий).

10. **Лебедев Е.А.**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры транспортных процессов и технологических комплексов (ТПиТК); Коновалова Т.В., кандидат экономических наук, доцент, проректор по учебной работе, заведующий кафедрой ТПиТК, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»: 1. Стр. 10, 6-ой абзац сверху: «...метод когнитивного моделирования, ...» - что представляет собой упомянутый метод? 2. Стр. 17, рис. 4 - приведена таблица с интегральными показателями влияния факторов (k_1 - k_{23}), однако отсутствует их расшифровка; 3. Из автореферата непонятны особенности адаптации предложенных универсальных моделей и методик к специфике каждого типа предприятий (например, дорожно-строительные, горно-обогатительные комбинаты и т.д.).

11. **Серебровский В.И.**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве», ФГБОУ ВО «Курский государственный университет имени И.И. Иванова»: 1. Из автореферата не ясно, чем обусловлен выбор такого количества факторов при когнитивном моделировании; 2. Согласно автореферата,

автором применялся метод экспертных оценок, возможно стоило бы для объективности применить иной способ решения данной задачи.

12. **Якунин Н.Н.**, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой автомобильного транспорта, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»: 1. Насколько необходимо учитывать наработку всех контрольных параметров грузового автомобиля для прогнозирования технического состояния; 2. Учитывает-ли предложенный кластерный подход влияние условий эксплуатации, природно-климатических условий, рельефа местности и другие на систему ТО и Р грузовых автомобилей

13. **Латыплов Р. А.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Оборудование и технологии сварочного производства», ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»: 1. Из автореферата не ясно, насколько работоспособна будет предложенная система в случае изменения состава, например, если один из факторов, влияющий на уровень эксплуатационной надежности, аннулируется. 2. Из автореферата не ясно, как с помощью предложенного кластерного подхода планируется определять периодичность технического обслуживания и ремонта элементов грузового автомобиля, которые не имеют датчиков.

14. **Грязнов М. В.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Логистика и управление транспортными системами», ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова»: 1. В автореферате не указаны типы и марки грузовых автомобилей, по которым были получены данные при проведении полнофакторного эксперимента; 2. Из автореферата непонятно, результаты внедрения являются универсальными или они применимы только для крупных, технологически оснащенных компаний; 3. Было бы интересным услышать планы автора по развитию результатов диссертации в среднесрочной перспективе.

15. **Зорин В.А.**, заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор, профессор кафедры «Производство и ремонт автомобилей и дорожно-строительных машин», ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет» (МАДИ): 1. При разработке системы управления надежностью автор

не рассматривает вопросы оценки и управления рисками отказов грузовых автомобилей; 2. На акты внедрения приведены ссылки, но не раскрыто, что именно внедрялось на каждом предприятии (вся система целиком или отдельные методики); 3. В автореферате указан значительный экономический эффект, но не представлена величина капитальных затрат на внедрение самой системы: затраты на оборудование для мониторинга, ПО, обучение персонала.

16. **Дидманидзе О.Н.**, академик РАН, доктор технических наук, профессор, заведующей «Тракторы и автомобили», ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», **Митягин Г.Е.**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Тракторы и автомобили», ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»: 1. Несмотря на приведённые положительные эффекты внедрения разработанных решений, практические рекомендации остаются довольно обобщёнными. Следовало бы более детально показать конкретные шаги и процедуры, которые необходимы для успешной адаптации предложенных методик в реальных условиях эксплуатации автомобилей; 2. Хотя в тексте подчёркиваются успехи внедрения предлагаемых методов, связь между теоретическим фундаментом и практической реализацией представляется не вполне очевидной. Важно было подчеркнуть, каким образом каждый из представленных методов повлиял на конечный положительный результат, продемонстрировав прямую зависимость между новыми подходами и ростом эксплуатационной надёжности; 3. Проблематика подготовки квалифицированного персонала, важность учёта опыта водителей и механиков почти не затрагивается, а поскольку человеческий фактор играет ключевую роль в обеспечении надёжности, стоило уделить этому аспекту большее внимание; 4. В автореферате недостаточно четко проанализированы и представлены риски и трудности, которые могут проявиться при внедрении предложенных методов, а также не предложены пути преодоления возможных барьеров и трудностей, связанных с изменением существующей системы эксплуатации; 5. Представленные результаты внедрения носят локальный характер и касаются лишь небольшого числа предприятий, для усиления убедительности выводов, желательно было бы взять большее число

участников пилотных проектов из различных регионов.

17. Кравченко И.Н., д.т.н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории «Цифровые методы управления жизненным циклом изделий машиностроения», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН): 1. В тексте автореферата представлена когнитивная модель, основанная на методе экспертных оценок. Однако отсутствует анализ результатов, полученных с применением данного метода, и какова погрешность? 2. Из автореферата не ясно, каким образом объем финансирования влияет на управление эксплуатационной надежностью автомобильного транспорта? 3. Из автореферата не совсем понятно, каким образом предложенная система АСТОР предполагает прогнозирование остаточного ресурса узлов, агрегатов или механизмов грузового автомобиля, не оснащенных электронными датчиками?

18. Егоров М.С., д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Материаловедение и технология металлов», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет (ДГТУ)»: 1. Из автореферата непонятно, с чем связан выбор именно такого сочетания факторов при когнитивном моделировании? 2. Из автореферата не ясно, как учитывались затраты на внедрение предлагаемых мероприятий при обосновании экономической эффективности?

19. Хакимов Р.Т., д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Автомобили, тракторы и технический сервис», Иванов А.В. к.т.н., доцент, доцент кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»: 1. В рамках предложенной концепции постоянного мониторинга эксплуатационных режимов требует обсуждения вопрос целесообразности предлагаемой реализации, а именно: является ли тотальный контроль всех диагностически доступных параметров операционально и экономически оправданным по сравнению с мониторингом ключевых показателей? 2. Из автореферата не ясно, каков механизм учёта классических коррек-тирующих факторов (природно-климатические условия, рельеф, условия эксплуатации) в предлагаемой адаптивной системе ТО?

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой компетентностью в тематике диссертационной работы, значительными научными достижениями и профессиональными знаниями в области эксплуатации автомобильного транспорта, эксплуатационной надежности автомобилей, агрегатов и систем, закономерностях изменения технического состояния автомобилей, их агрегатов и систем, технологического оборудования предприятий, совершенствовании на их основе систем технического обслуживания и ремонта, определении нормативов технической эксплуатации, эффективности и качества эксплуатационных материалов, закономерностях изменения характеристик, показателей работоспособности, определения нормативов расходования и рациональных сроков службы эксплуатационных материалов и их влияние на ресурс агрегатов автотранспортных средств, развитии информационных технологий в сфере перевозок, технической эксплуатации и сервиса, что подтверждается значительным количеством публикаций в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ для научной специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта, а также в изданиях, входящих в зарубежные базы цитирования Scopus и Web of Science.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методология управления эксплуатационной надежностью и прогнозирования технического состояния грузовых автомобилей, основанная на новом научно-методическом аппарате, который включает в себя совокупность методов и математических моделей, схем и условий, технических решений, отражающих объективные закономерности эксплуатации автомобилей с использованием ранее не применяемых в данной сфере подходов для решения актуальной проблемы – повышения эффективности технической эксплуатации грузовых автомобилей;

предложены нетрадиционные подходы управления эксплуатационной надежностью, основанные на целевом применении разделов математического аппарата, а именно, теории нечетких множеств (когнитивного моделирования), динамических временных рядов и многокритериальной оптимизации, направленные на прогнозирование технического состояния грузовых автомобилей и базирующиеся на

мониторинге эксплуатационных режимов с целью повышения эффективности технической эксплуатации;

доказана перспективность использования результатов исследования в науке и практике для совершенствования системы технической эксплуатации, а именно: прогнозирования, резервирования, адаптивных ТО и ремонта для всех типов транспортных средств;

введены и научно обоснованы новые термины, а именно: «Уровень эксплуатационной надежности» — это комплексный показатель, характеризующий способность предприятия обеспечить ЭН грузовых автомобилей для выполнения поставленных задач и плановых показателей. Математически «уровень эксплуатационной надежности» представляет собой линейную свертку двух критериев: критерия влияния факторов на целевую функцию и критерия значений этих факторов; «Кластерное техническое обслуживание» - это глубина прогнозной информации в единицах ресурса, на которую планируется техническое обслуживание с перечнем работ, определяемым этой прогнозной информацией. Объем кластера зависит также и от учета (полноты) видов воздействий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны эффективность и объективность разработанного научно-методического аппарата, состоящего из совокупности методов и математических моделей, методик, схем и условий, технических решений с целью повышения эффективности технической эксплуатации грузовых автомобилей на основе разработанных механизмов управления эксплуатационной надежностью, **применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых методов исследования таких, как: статистический анализ; теория нечетких множеств; когнитивное моделирование; теория графов; теория структурных анализа и синтеза; прогнозирование; корреляционный анализ; многокритериальная оптимизация; математическое моделирование; математическое программирование; эксперимент;

изложена гипотеза о том, что повышение эффективности технической эксплуатации грузовых автомобилей возможно за счет применения подходов, базирующихся на управлении эксплуатационной надежностью на основе когнитивных

моделей с наложением временного ряда значений факторов и реструктуризации воздействий, а также на методе прогнозирования по наработке на эксплуатационных режимах, направленных на повышение уровня эксплуатационной надежности;

раскрыты объективные противоречия между мероприятиями, направленными на повышение эффективности эксплуатации автомобильного транспорта в настоящее время и существующими проблемами стареющего парка грузовых автомобилей, обесценивающих отказов остановки транспортно-технологического процесса, необходимостью снижения потерь от них, снижения затрат на ТО и Р, увеличение транспортной работы;

изучены причинно-следственные связи влияния факторов на уровень эксплуатационной надежности грузовых автомобилей;

проведена модернизация существующих математических моделей для управления эксплуатационной надежностью грузовых автомобилей: впервые установлен механизм, определяющий оценку уровня эксплуатационной надежности, как результат преобразования двухкритериальной задачи оптимизации в однокритериальную: критерия влияния факторов на систему и критерия значений факторов, описывающих процесс управления эксплуатационной надежностью грузовых автомобилей; впервые применено когнитивное моделирование с построением вариационного ряда воздействий на факторы и определения рационального объема ресурсов с использованием многокритериальной оптимизации по Парето; разработан кластерный подход к техническому обслуживанию и ремонту, основанный на разработанной системе прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса грузовых автомобилей.

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

разработан и внедрен ряд новых технических и технологических решений, подтвержденные патентами, программами ЭВМ, базами данных, применяемые отраслью материального производства (транспортным комплексом и его современной структурой) и предприятиями, эксплуатирующими грузовые автомобили, а также в сфере образования, направленные на решение задач управления эксплуатационной надежностью.

определены пределы и перспективы практического использования теории на практике, а именно: результаты исследований могут служить для повышения потенциала транспортных средств, то есть быть основой для совершенствования системы технической эксплуатации, а именно: прогнозирования, резервирования, адаптивных ТО и ремонта для всех типов транспортных средств.

создана система практических рекомендаций по управлению эксплуатационной надежностью: разработаны предложения, характеризующие режимы работы транспортного средства, необходимые для объективной оценки его фактического и прогнозируемого состояний; предложен кластерный подход к техническому обслуживанию и ремонту; сформированы диапазоны параметров, определяющих эксплуатационные режимы для отдельных агрегатов;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию разработанных методов, методик и моделей, направленные на совершенствование системы технической эксплуатации для всех типов транспортных средств.

Оценка достоверности результатов выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях, то есть с помощью внедренной адаптивной системы технического обслуживания и ремонта (АСТОР), удалось повысить уровень эксплуатационной надежности на 26 % и более в разного рода предприятиях, что подтверждено актами внедрения;

теория построена на известных проверенных исходных данных и достаточно полно согласуется с опубликованными результатами по теме диссертации, а также на статистических данных, полученных в ходе проведения эксперимента; аналитические результаты согласуются с опубликованными экспериментальными исследованиями;

идея базируется на анализе основных положений известных работ ведущих отечественных ученых, а также на обобщении результатов зарубежных исследований, позволяющих обосновать вывод об эффективности управления эксплуатационной надежностью на базе прогнозирования технического состояния грузовых автомобилей;

использованы доступные и известные из научных публикаций результаты ранее проводимых и современных теоретико-прикладных отечественных и зарубежных исследований по проблемам, связанным с технической эксплуатацией автомобильного транспорта, эксплуатационной надежностью, которые легли в основу и хорошо коррелируют с результатами представленного диссертационного исследования;

установлено качественное и количественное коррелирование результатов, полученных автором в диссертационном исследовании, с результатами отечественных и зарубежных ученых и специалистов, работающих в области повышения эффективности технической эксплуатации автомобильного транспорта;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, а также современные методы и технологии анализа сложных организационно-технических систем, одной из которых является система технической эксплуатации грузовых автомобилей.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах исследования, формулировании всех основных идей, положенных в основу системы принятия решений в части управления эксплуатационной надежностью грузовых автомобилей, целей и задач работы, выборе основных направлений теоретических и экспериментальных исследований, предложении концептуальных положений, разработке методов их формирования и реализации, совокупности методик, отображающих научно-технологические основы повышения эффективности эксплуатации грузовых автомобилей, получении исходных данных при проведении научного эксперимента, формулировании выводов и внедрении результатов исследований, выполненных лично автором, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации не были высказаны критические замечания.

Соискатель Загородний Н.А. ответил на все задаваемые вопросы и привел собственную аргументацию, касающуюся разработанных и представленных им новых технических и технологических решений, методов, методик, математических моделей, схем и алгоритмов.

На заседании 16 октября 2025 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения, которые

закljučаются в разработке методов и математических моделей повышения эффективности технической эксплуатации грузовых автомобилей за счет управления эксплуатационной надежностью, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие транспортной отрасли страны, присудить Загороднему Николаю Александровичу ученую степень доктора технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 7 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введенных на разовую защиту – 0 человек, проголосовали за – 19, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель

диссертационного совета

99.2.032.03

Ученый секретарь

диссертационного совета

99.2.032.03

16 октября 2025 г.



В.А. Голенков

В.В. Васильева