

**СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ**  
**Михайлова Александра Дмитриевича**  
**«Методика совершенствования технического обслуживания интеркуллеров**  
**автотранспортных средств»**  
**по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта**

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 393**  
**заседания диссертационного совета 24.2.352.01**  
**от 18 марта 2026 г.**

Заседание проводил председатель диссертационного совета – доктор технических наук, профессор Фот А.П.

Из 21 члена диссертационного совета присутствовали 16 человек (в том числе 3 члена совета в дистанционном режиме участия), из них 6 докторов наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта:

- 1) Фот Андрей Петрович (председатель) – д-р техн. наук, профессор, 2.6.1.
- 2) Рассоха Владимир Иванович (заместитель председателя) – д-р техн. наук, доцент, 2.9.5.
- 3) Хасанов Ильгиз Халилович (учёный секретарь) – канд. техн. наук, доцент, 2.9.5.
- 4) Грязнов Михаил Владимирович – д-р техн. наук, профессор, 2.9.5. (в удалённом режиме)
- 5) Дрючин Дмитрий Алексеевич – д-р техн. наук, доцент, 2.9.5.
- 6) Захаров Николай Степанович – д-р техн. наук, профессор, 2.9.5. (в удалённом режиме)
- 7) Кондусова Валентина Борисовна – д-р техн. наук, 2.3.3.
- 8) Крылова Светлана Евгеньевна – д-р техн. наук, профессор, 2.6.1.
- 9) Манакон Николай Александрович – д-р физ.-мат. наук, профессор, 2.6.1.
- 10) Пояркова Екатерина Васильевна – д-р техн. наук, доцент, 2.6.1.
- 11) Сергеев Александр Иванович – д-р техн. наук, профессор, 2.3.3.
- 12) Султанов Наиль Закиевич – д-р техн. наук, профессор, 2.3.3. (в удалённом режиме)
- 13) Тугов Виталий Валерьевич – д-р техн. наук, доцент, 2.3.3.
- 14) Чирков Юрий Александрович – д-р техн. наук, доцент, 2.6.1.
- 15) Якунин Николай Николаевич – д-р техн. наук, профессор, 2.9.5.
- 16) Якунина Наталья Владимировна – д-р техн. наук, профессор, 2.9.5.

**ПОВЕСТКА ДНЯ:**

публичная защита Михайловым Александром Дмитриевичем диссертации на тему «Методика совершенствования технического обслуживания интеркуллеров автотранспортных средств» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

**РЕШИЛИ:**

По результатам публичной защиты присудить Михайлову Александру Дмитриевичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 0.

Председатель  
диссертационного совета  
24.2.352.01  
д-р техн. наук, профессор



Фот Андрей Петрович

Учёный секретарь  
диссертационного совета  
24.2.352.01  
канд. техн. наук, доцент

Хасанов Ильгиз Халилович

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.352.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.А. БОНДАРЕНКО» МИНОБРНАУКИ РОССИИ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА  
НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 18.03.2026 г. № 393

**О присуждении Михайлову Александру Дмитриевичу, гражданину  
Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.**

Диссертация «Методика совершенствования технического обслуживания интеркуллеров автотранспортных средств» по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта принята к защите 15.01.2026 г., протокол № 386 диссертационным советом 24.2.352.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Оренбургский государственный университет» Минобрнауки России, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13, приказы о создании совета № 717/нк от 09.11.2012 г. и внесении изменений № 626/нк от 03.06.2016 г., № 377/нк от 20.12.2018 г., № 327/нк от 17.04.2019 г., № 667/нк от 11.07.2019 г., № 561/нк от 03.06.2021 г., № 1215/нк от 12.10.2022 г., № 1131/нк от 23 мая 2023 г., № 889/нк от 25 сентября 2024 г., № 691/нк от 7 июля 2025 г., № 1029/нк от 21 октября 2025 г., № 36/нк от 26 января 2026 г.

Соискатель Михайлов Александр Дмитриевич, 10 марта 1980 года рождения. В 2020 году окончил аспирантуру ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» в период подготовки диссертации и в настоящее время работает преподавателем в ГАПОУ «Орский машиностроительный колледж».

Диссертация выполнена на кафедре автомобильного транспорта ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет».

Научный руководитель – Дрючин Дмитрий Алексеевич, д-р техн. наук, доцент, заведующий кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко».

Официальные оппоненты:

1) Карагодин Виктор Иванович – д-р техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», профессор кафедры «Производство и ремонт автомобилей и дорожно-строительных машин»;

2) Лазарев Евгений Анатольевич – д-р техн. наук, профессор, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», профессор, эксперт Передовой инженерной

школы двигателестроения и специальной техники «Сердце Урала», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности», кандидатом технических наук, доцентом Сатурновым Александром Владимировичем; профессором кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности», доктором технических наук, профессором Гриценко Александром Владимировичем и утвержденном ректором, кандидатом экономических наук, доцентом Черепухиной Светланой Васильевной, указала, что «...диссертационная работа ... представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую совокупность новых научно обоснованных технических решений, имеющих существенное значение для развития теории и практики эксплуатации автомобильного транспорта. Научные результаты работы ориентированы на повышение эксплуатационной эффективности автотранспортных средств посредством совершенствования методического обеспечения и технологии технического обслуживания систем охлаждения наддувочного воздуха.

На основе вышеизложенного считаем, что диссертация Михайлова Александра Дмитриевича на тему: «Методика совершенствования технического обслуживания интеркуллеров автотранспортных средств», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, носит завершённый характер и соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Михайлов Александр Дмитриевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта...».

Соискатель имеет по теме диссертации 10 опубликованных работ общим объёмом 4,17 печатных листов, в числе которых 2 работы в рецензируемых научных изданиях из «Перечня ...» ВАК, 1 работа в издании, индексируемом в базе Scopus. В прочих изданиях опубликовано 7 работ. Авторский вклад соискателя составляет от 17 % до 70 %. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Михайлов, А.Д. Инструментальный контроль и диагностирование технического состояния теплообменников транспортных средств / Пославский А. П., Фадеев А. А., Михайлов А. Д. // Интеллект. Инновации. Инвестиции, 2017. - № 10. - С. 72-76. – 5 с. (К2). (Авторский вклад 35 %).

2. Михайлов, А.Д. Анализ изменения теплообменных свойств охладителей наддувочного воздуха в эксплуатации автотранспортных средств / Д.А. Дрючин, А.Д. Михайлов // Вестник СибАДИ. - 2025. - Том 22. - № 2. - С. 194-209 – 16 с. (К2). (Авторский вклад 70 %).

3. Assessment of the technical condition of intercoolers for turbocharged internal combustion engines (Оценка технического состояния промежуточных охладителей

двигателей внутреннего сгорания с турбонаддувом) Sergienko S.N., Mikhailov A.D., Poslavsky A.P., Kletsova O.A. В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. May 2021. P. 012034. (Авторский вклад 30 %).

4. Михайлов, А.Д. Совершенствование регламента технического обслуживания охладителей наддувочного воздуха / Д.А. Дрючин, А.Д. Михайлов // Прогрессивные технологии в транспортных системах: сб. материалов XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 19-21 нояб. 2025 г., Оренбург / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации [и др.]; отв. ред. В.И. Рассоха. - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ. - 2025. - С. 200-208. - 9 с. (Авторский вклад 50 %).

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы.

В отзыве ведущей организации отражена значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки, а также содержатся конкретные рекомендации по использованию результатов диссертации.

Замечания в отзыве ведущей организации:

1. В процессе выполнения литературного обзора автором практически не рассмотрены труды зарубежных исследователей, хотя очевидно, что за рубежом накоплен богатый опыт эксплуатации двигателей с турбонаддувом и существуют научные работы в области обеспечения эффективного охлаждения наддувочного воздуха.

2. В контексте разрабатываемой тематики предполагается выполнение как наружной, так и внутренней мойки поверхностей теплообменных устройств, однако в первой части диссертации не выполнен обзор известных методов мойки или очистки, не рассмотрены их достоинства и недостатки.

3. Формирование эксплуатационных загрязнений на поверхностях охлаждающих устройств происходит не равномерно. Как правило, существуют участки разной степени загрязнённости. Из текстов автореферата и диссертации непонятно, каким образом учтена данная неравномерность.

4. Для проведения экспериментальных исследований автором произведён отбор охладителей наддувочного воздуха модели 43085, эксплуатируемым на автомобилях семейства КамАЗ, при этом не указано на каких моделях транспортных средств эксплуатировались данные теплообменные устройства. Учёт данного фактора, на наш взгляд, имеет важное значение, так как от модели транспортного средства зависят условия его эксплуатации, которые в свою очередь определяют теплофизические свойства формируемых загрязнений.

5. Следует отметить необходимость уточнения термина «предельно изношенное состояние» применительно к рассматриваемому типу теплообменников. Необходимо конкретизировать, по каким параметрам предлагается фиксировать достижение данного состояния.

6. В описании конструкции стенда автор упоминает об использовании двух датчиков массового расхода воздуха от автомобиля ГАЗ (с максимальным расходом 650 кг/ч) и от КамАЗ (с максимальным расходом 3000 кг/ч). Учитывая существенную разницу в их диапазонах измерений, возникает вопрос о структуре измерительного комплекса. Следует пояснить, для каких именно режимов работы двигателя или этапов эксперимента предназначен каждый из указанных датчиков,

и как обеспечивается переключение между ними. Рекомендуется конкретизировать этот момент для устранения неоднозначности толкования методики эксперимента и пояснить, где и какой датчик используется.

7. В случае неисправности топливной системы, степень загрязнения может заметно отличаться от загрязнения при исправной системе топливоподачи. Износ ЦПГ может заметно влиять на выброс масла, который также может существенно оказывать влияние на интенсивность загрязнения интеркуллеров.

8. По тексту работы возникает вопрос, касающийся диагностики интеркуллера: каким образом, предлагается дифференцировать снижение его пропускной способности (вызванное, например, загрязнениями) и механическое замятие (деформацию) пластин? Данное уточнение необходимо, т.к. эти неисправности требуют принципиально разных подходов к ремонту или обслуживанию, и их ошибочная идентификация может привести к некорректным выводам о причинах потери мощности двигателя.

В отзывах официальных оппонентов оценена актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна, а также дано заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Замечания в отзывах официальных оппонентов:

1) Замечания д-ра техн. наук, профессора Карагодина В.И.:

1. На странице 36 текста диссертации указано, что изменение технического состояния теплообменника определяется одновременным изменением толщины слоёв как наружных, так и внутренних загрязнений. Но теплообменник как техническое устройство может иметь и механические дефекты, которые также характеризуют его техническое состояние.

2. На страницах 96-98 текста диссертации на рисунках 5.3-5.5 представлены двухфакторные зависимости, иллюстрирующие результаты экспериментальных и аналитических исследований. Автору следовало показать аналитический вид полученных зависимостей, методику их получения и оценку полученных уравнений: степень адекватности экспериментальным данным, полноту учета влияющих факторов и статистическую значимость коэффициентов при факторах.

3. В заключительной части работы автор несколько неожиданно отказывается от промывки внутренней полости охладителя, утверждая, что более перспективным методом является плановая замена охладителя, обеспечивающая минимальный уровень совокупных эксплуатационных затрат. На наш взгляд, данное утверждение целесообразно сделать на основе результатов сравнения экономических показателей замены и промывки внутренней полости охладителя.

2) Замечания д-ра техн. наук, профессора Лазарева Е.А.:

1. В тексте автореферата и диссертации не приведено описание условий эксплуатации автотранспортных средств, охладители наддувочного воздуха которых использованы для проведения экспериментальных исследований. Очевидно, что условия эксплуатации во многом определяют теплофизические и прочностные свойства слоёв загрязнений, формируемых на наружных и внутренних поверхностях теплообменных устройств, что в свою очередь

определяет периодичность и содержание разрабатываемых операций технического обслуживания.

2. В названии диссертации и далее в тексте встречаются термины не принятые в отечественной технической литературе, такие как «интеркуллер», «турбированный» двигатель. Подобные термины характерны для описания в популистской литературе и выступлениях блогеров. Кроме того, в названии диссертации не выполняется принцип совокупного отражения цели исследования и средств её достижения.

3. На схеме модернизированного стенда измерения тепловых характеристик охладителя наддувочного воздуха (рисунок 3.4, стр. 56 диссертации и рисунок 2, стр. 9 автореферата) не показан расходомер воздуха (позиция 23) и не похожа позиция 30 на шкаф управления нагревателем воздуха, что затрудняет анализ схемы.

4. Из текста диссертации не понятно, проводилась ли оценка погрешности измерений, выполненных при помощи разработанного диагностического стенда. Не указано, каким образом учтены тепловые потери, обусловленные теплоотдачей через стенки нагревателя, стенки трубопроводов и защитных кожухов.

5. Оценка эффективности практической реализации предложенных мероприятий по обеспечению заданных теплотехнических характеристик охладителя наддувочного воздуха выполнена на основе сравнения результатов двух крайних подходов: не выполнение данных мероприятий и выполнение мероприятий в полном объёме. При этом не рассмотрен подход, предусматривающий их частичную реализацию, например, выполнение только наружной мойки охладителя.

В 10-и отзывах из организаций подтверждается актуальность проведённых исследований, их научная новизна и практическая значимость:

1) ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень, подписан профессором кафедры эксплуатации автомобильного транспорта д-ром техн. наук, профессором Карнауховым Владимиром Николаевичем. Замечания: «1. На стр. 14 Таблица 1 говорится о том, что регулярное выполнение наружной мойки замедляет интенсивность тепловых характеристик и предложена плановая замена охладителя с интервалами 10; 20; 30; 40 тыс. км. Учитывает ли предложенный режим сроки техобслуживания ТС. 2. Из автореферата неясно, учитывается ли наработка охладителя, при которой целесообразна его замена»;

2) ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень, подписан доцентом кафедры эксплуатации автомобильного транспорта канд. техн. наук, доцентом Петровым Артуром Игоревичем. Замечания: «1. В автореферате диссертации не представлены данные о количестве экспериментальных замеров характеристики теплового потока, отводимого теплообменником, и послуживших основой для определения экспериментальных точек зависимости рис. 3 автореферата. 2. В автореферате диссертации не представлены объяснения различного характера зависимостей (линейная и квадратичная) для толщины слоёв загрязнений, образующихся на поверхностях охладителя наддувочного воздуха в процессе эксплуатации. 3. Из текста автореферата неясно, почему именно периодичность мойки наружных поверхностей охладителя наддувочного воздуха в 30 тыс. км. Позволяет получить

максимальный удельный экономический эффект?»;

3) ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г. Москва, подписан профессором кафедры «Автомобильные перевозки» д-ром техн. наук, доцентом Филипповой Надеждой Анатольевной. Замечания: «Одним из мероприятий планового технического обслуживания охладителей наддувочного воздуха, предложенных автором, является наружная мойка активных поверхностей. Однако, в тексте автореферата не приведены параметры технологического процесса наружной мойки (разборочные операции, применение моющих веществ, используемое оборудование и т.д.). 2. Для проведения эксперимента, моделирования тепловых процессов, автором использованы образцы охладителей наддувочного воздуха автомобилей КамАЗ. Из текста автореферата непонятно, могут ли полученные результаты быть использованы в отношении других моделей транспортных средств и других типов двигателей»;

4) ФГБОУ ВО Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, подписан заведующим кафедрой Транспортных процессов и технологических комплексов, канд. эконом. наук, доцентом Коноваловой Татьяной Вячеславовной и профессором кафедры Транспортных процессов и технологических комплексов, д-ром техн. наук, доцентом Лебедевым Евгением Александровичем. Замечания: «1. Из текста автореферата непонятно учтено ли техническое состояние или наработка турбин двигателей, охладители которых отобраны для проведения исследования. Очевидно, что от наработки зависит состояние подшипников турбины, что в свою очередь, влияет на состав формируемых загрязнений. 2. Точность измерения количества теплоты, отводимого охладителем наддувочного воздуха, определяемого при помощи разработанного диагностического стенда, зависит от теплового напора в измерительном (жидкостном) контуре. Из текста автореферата непонятно, определялись ли значения теплового напора, обеспечивающие максимальную точность»;

5) ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, подписан профессором кафедры «Технический сервис машин», д-ром техн. наук, доцентом Лянденбургским Владимиром Владимировичем и профессором кафедры «Технический сервис машин», д-ром техн. наук, доцентом Ильиной Ириной Евгеньевной. Замечания: «1. Не ясно каким образом и с применением каких моющих средств предложено производить мойку наружных поверхностей охладителей в соответствии с разработанной технологией. 2. Исходя из результатов литературного обзора не понятно, рассматривались ли автором известные способы оценки эффективности теплообменных устройств»;

6) ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, подписан заведующим кафедрой автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин, д-ром техн. наук, профессором Кривцовым Сергеем Николаевичем. Замечания: «1. На схеме модернизированного стенда (рис. 2 на стр. 9) под позицией 23 указан расходомер воздуха, в то время как он изображен под цифрой 24, а позиция 23 на схеме отсутствует; кроме этого под позицией 30 явно указан не шкаф управления нагревателем воздуха, а, по всей видимости, лампочка. 2. Из текста автореферата не понятно, почему

измерения температур воздуха приняты в диапазоне 100-200 °С (стр. 10), и для каких двигателей автомобилей семейства КамАЗ справедливы приводимые автором данные (рис. 3-9)?»;

7) ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения» (УрГУПС), г. Екатеринбург, подписан заведующим кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей», д-ром. техн. наук, доцентом Неволиным Дмитрием Германовичем. Замечания отсутствуют.

8) ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, подписан заведующим кафедрой автомобильного транспорта, канд. техн. наук, д-ром сель-хоз. наук, профессором Арслановым Муратом Арслановичем. Замечания: «1. В литературном обзоре, выполненном в первой главе работы, практически не рассмотрен мировой опыт эксплуатации автотранспортных средств, оснащённых турбированными двигателями, и не представлены работы зарубежных исследователей. 2. В процессе эксплуатации происходит не только физическое, но и химическое взаимодействие материала охладителя с наружной и внутренней средой. В результате такого взаимодействия на поверхностях охладителя, наряду с загрязнениями, образуются химические соединения оказывающие влияние на теплопроводность стенки. Из текста автореферата непонятно, учтено ли влияние данных слоёв на теплотехнические характеристики исследуемых охладителей»;

9) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)», г. Владимир, подписан доцентом кафедры «Автомобильный транспорт, безопасность и управление качеством», канд. техн. наук Смирновым Дмитрием Николаевичем. Замечания: «1. В тексте присутствуют технические ошибки. 2. Не указаны установленные частные значения коэффициентов теплопроводности загрязнений, о которых говорится в пункте 3 заключения. 3. Не понятно, предлагаемая методика применима конкретно к Приволжскому Федеральному округу или ко всей территории РФ».

10) ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», г. Казань, подписан доцентом кафедры «Графическое моделирование», канд. техн. наук, доцентом Махмутовым Маратом Мансуровичем. Замечание: «1. Из автореферата не ясно за счёт чего получен экономический эффект».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учёными в области эксплуатации автомобильного транспорта, имеющими публикации, близкие к сфере исследования А.Д. Михайлова; ведущая организация широко известна своими достижениями в научной специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта и способна определить научную и практическую ценность диссертации А.Д. Михайлова.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** методика совершенствования технического обслуживания охладителей наддувочного воздуха автотранспортных средств с учётом изменения теплотехнических характеристик в эксплуатации;

**предложены:**

- новый подход к разработке мероприятий, направленных на повышение эффективности эксплуатации автотранспортных средств посредством управления эксплуатационными значениями теплотехнических характеристик охладителя наддувочного воздуха;

- метод экспериментального определения теплового потока, отводимого воздухо-воздушным охладителем наддувочного воздуха в атмосферу, позволивший исследовать изменение теплотехнических характеристик охладителя в эксплуатации;

**доказана** перспективность разработки организационно-технологических решений, направленных на формирование заданного эксплуатационного уровня теплотехнических характеристик воздухо-воздушных охладителей наддувочного воздуха, определяемых на основе технико-экономических показателей эксплуатации автотранспортных средств;

**введено** понятие «термическое сопротивление теплообменного устройства», под которым понимается совокупное термическое сопротивление материала охладителя и слоёв загрязнений, сформированных на его наружных и внутренних поверхностях в процессе эксплуатации.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что**

**доказаны** положения, вносящие вклад в расширение представлений о влиянии теплотехнических характеристик охладителей наддувочного воздуха на показатели эффективности эксплуатации автотранспортных средств;

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы** фундаментальные положения естественных наук, методы математического моделирования, математического анализа, теории вероятностей и статистики, теоретические положения рабочих процессов тепловых двигателей и технической эксплуатации автотранспортных средств;

**изложены** теоретические положения, описывающие влияние теплофизических свойств загрязнений, формируемых в процессе эксплуатации на наружных и внутренних поверхностях охладителей наддувочного воздуха, на показатели эффективности эксплуатации автотранспортных средств;

**раскрыты** вопросы уменьшения эффективности эксплуатации автотранспортных средств вследствие формирования слоёв загрязнений на наружных и внутренних поверхностях охладителей наддувочного воздуха в процессе эксплуатации;

**изучены:**

- процессы формирования слоёв загрязнений на наружных и внутренних поверхностях воздухо-воздушных охладителей наддувочного воздуха автомобильных двигателей;

- влияние теплофизических свойств загрязнений, формируемых на наружных и внутренних поверхностях охладителей наддувочного воздуха, на их теплотехнические характеристики;

- зависимости значений показателей эффективности эксплуатации автотранспортных средств от теплотехнических характеристик охладителей наддувочного воздуха;

**проведена модернизация** существующих математических моделей теплообменных процессов при динамическом взаимодействии двух сред, разделённых тонкой перегородкой, позволяющих учитывать многослойность перегородки, обусловленную наличием слоёв наружных и внутренних загрязнений.

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

**разработана** методика определения периодичности планового обслуживания и плановой замены охладителя;

**практическое использование полученных результатов:**

- выполнение регламентных работ по поддержанию в исправном состоянии охладителей наддувочного воздуха двигателей внутреннего сгорания (ООО «Орентранс-КамАЗ», г. Оренбург, 2025 г.);

- методология определения теплового потока, отводимого охладителем наддувочного воздуха (учебный процесс кафедр автомобильного транспорта и технической эксплуатации и ремонта автомобилей Оренбургского государственного университета, г. Оренбург, 2025 г.).

Практическое использование результатов исследования документально подтверждено актами.

**определены** перспективы практического использования полученных результатов для повышения эффективности эксплуатации автотранспортных средств, оснащённых двигателями с турбонаддувом;

**создан** комплекс методического обеспечения решения организационно-технологических задач по поддержанию на заданном уровне эксплуатационных теплотехнических характеристик охладителей наддувочного воздуха автомобильных двигателей;

**представлены** рекомендации по совершенствованию регламента технического обслуживания автотранспортных средств, включающие мероприятия, направленные на обеспечение заданного уровня эксплуатационной тепловой эффективности охладителей наддувочного воздуха.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** – значения исследуемых параметров теплообменных устройств определены при помощи модернизированного диагностического стенда с использованием сертифицированных средств измерения. По результатам выполненного эксперимента показана воспроизводимость полученных результатов в различных условиях;

**теория** построена на известных, проверяемых данных, согласуется с опубликованными данными по теме диссертации и с результатами ранее выполненных исследований;

**идея базируется** на анализе и обобщении передового опыта и современном научном знании в области теплотехники, теории двигателей внутреннего сгорания и технической эксплуатации автомобилей;

**использовано** сравнение результатов, полученных автором, с данными ранее проведённых исследований в смежных областях;

**установлена** сходимость результатов экспериментальных и теоретических исследований, а также сопоставимость авторских результатов с результатами,

представленными в независимых источниках в областях исследований, близких к теме диссертации;

**использованы** современные методы математического моделирования, репрезентативные выборки исследуемых узлов, методы обработки, интерпретации исходной информации и обработки результатов экспериментальных исследований.

**Личный вклад соискателя состоит в:** обосновании выбора направления исследования, формулировании цели, постановке задач работы и выборе методов их решения; предложенном подходе к оценке влияния параметров функционирования охладителей наддувочного воздуха на показатели эффективности эксплуатации автотранспортных средств; разработке и создании методического, математического и организационного обеспечения выдвинутых предложений; проведении теоретических и экспериментальных исследований, направленных на получение информации, необходимой для практической реализации разработанной методики; оценке эффективности практического применения разработанных мероприятий; анализе и научном обобщении результатов; формулировке выводов и защищаемых положений, а также написании научных работ с изложением основных результатов исследования и их апробации.

В ходе защиты диссертации было высказано критическое замечание, заключающееся в том, что не установлен закон распределения наработку до предельного состояния охладителя.

Соискатель Михайлов А.Д. согласился с замечанием.

На заседании 18.03.2026 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные организационно-технологические разработки в области эксплуатации автомобильного транспорта, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Михайлову А.Д. учёную степень кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 0.

Председатель  
диссертационного совета  
24.2.352.01  
д-р техн. наук, профессор



Фот Андрей Петрович

Учёный секретарь  
диссертационного совета  
24.2.352.01  
канд. техн. наук, доцент

Хасанов Ильгиз Халилович

18.03.2026 г.