

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.379.05,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 23 апреля 2025 года № 6
о присуждении **Ибрагимову Олегу Дамировичу**, гражданину Российской
Федерации, учёной степени кандидата технических наук

Диссертация «Совершенствование инструментария обеспечения качества автомобильных компонентов в процессе проектирования на примере электромоторедуктора» по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства принята к защите 19 февраля 2025 года (протокол заседания № 2) диссертационным советом 24.2.379.05, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (443086, г. Самара, Московское шоссе, 34) приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 379/нк от 19.04.2022 г. с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 21.05.2024г. №482/нк.

Соискатель **Ибрагимов Олег Дамирович**, 24 февраля 1998 года рождения, в 2022 году с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», с 2022 года по настоящее время осваивает программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», работает в должности ассистента кафедры «Теоретическая и общая электротехника» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Теоретическая и общая электротехника» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор **Козловский Владимир Николаевич**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», кафедра «Теоретическая и общая электротехника», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Ивахненко Александр Геннадьевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет», профессор кафедры машиностроительных технологий и оборудования;

Полякова Марина Андреевна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», профессор кафедры технологий обработки материалов – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, в своём положительном заключении, рассмотренном на кафедре «Автоматизация и управление», подписанном профессором кафедры, доктором технических наук, профессором **Лонцихом Павлом Абрамовичем**, профессором кафедры, доктором экономических наук, профессором **Роговым Виктором Юрьевичем**, доцентом кафедры, кандидатом физико-математических наук, доцентом **Татарниковой Людмилой Ильиничной**, заведующим кафедрой, доктором технических наук, профессором **Елшиным Виктором Владимировичем** и утверждённом проректором по научной работе, кандидатом геолого-минералогических наук **Кононовым Александром Матвеевичем**, указала, что диссертация Ибрагимова Олега Дамировича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную по актуальной теме, связанной с совершенствованием инструментов процесса проектирования автомобильных компонентов, с учетом практики эксплуатации. Полученные научно-прикладные результаты имеют важное значение для отечественных промышленных предприятий, занимающихся проектированием, производством и обслуживанием автомобильного транспорта. Автореферат полностью отражает содержание диссертации. Диссертация удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении учёных степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства, а её автор – Ибрагимов Олег

Дамирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 26 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 26 работ, из них 8 статей опубликовано в изданиях, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки России, 3 – в изданиях, индексируемых базой Scopus, а также 3 авторских свидетельства на патенты и программу для ЭВМ. Суммарный объём принадлежащего соискателю опубликованного материала – 6,2 п.л.

Из материалов совместных публикаций лично соискателю принадлежат: структурная схема действующих документов, определяющих требования к автокомпоненту и процессу проектирования; расчетно-статистический и экспертный инструмент по анализу основных причин отказов электромоторедукторов в эксплуатации; модернизированный инструмент разработки унифицированного автомобильного электромоторедуктора; расчетно-статистический инструмент прогнозирования стабильности выходных характеристик электромоторедуктора; формализованный инструмент проведения испытаний унифицированного автомобильного электромоторедуктора с учетом необходимости оценки конструкции с позиции обеспечения эксплуатационного качества; инструменты испытаний на ресурс для стояночного тормоза и выдвигающейся подножки, а также испытания на удержание в обесточенном состоянии заданного момента.

В диссертации Ибрагимова О.Д. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. **Ибрагимов, О.Д.** Методика испытаний унифицированного автомобильного электромоторедуктора / **О.Д. Ибрагимов** // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2024. Т. 26, № 6 (117). С. 115–121 (научная статья 0,77 п.л.).

2. Беляева, И.А. Аспекты обеспечения качества электромобилей, связанные с реализацией инструментов сквозного проектирования / И.А. Беляева, В.Н. Козловский, **О.Д. Ибрагимов** // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2024. Т. 26, № 1(117). С. 15–19 (научная статья 0,55 п.л./0,25 п.л.).

3. **Ибрагимов, О.Д.** Обзор статистики отказов автомобильных электромоторедукторов в эксплуатации / **О.Д. Ибрагимов**, А.С. Саксонов, В.Н. Козловский, Р.Р. Гафаров // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 7. С. 50–52 (научная статья 0,33 п.л./0,2 п.л.).

4. **Ибрагимов, О.Д.** Исследование эксплуатационных дефектов автомобильных компонентов, имеющих в составе конструкции моторедуктор /

О.Д. Ибрагимов, В.Н. Козловский, А.С. Саксонов, И.А. Беляева // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 9. С. 102–105 (научная статья 0,44 п.л./0,3 п.л.).

5. **Ибрагимов, О.Д.** Исследование основных причин отказов электропривода служебной двери и электропривода стояночного тормоза городского автобуса в период эксплуатации / **О.Д. Ибрагимов**, В.Н. Козловский, А.С. Саксонов, К.В. Киреев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 9. С. 137–141 (научная статья 0,55 п.л./0,35 п.л.).

6. **Ибрагимов, О.Д.** Обзор актуальных методик определения температуры зуба при расчёте пластмассовых зубчатых колёс на выносливость / **О.Д. Ибрагимов**, В.Н. Козловский, А.С. Саксонов, Е.В. Пантюхина // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 9. С. 142–145 (научная статья 0,44 п.л./0,3 п.л.).

7. **Ибрагимов, О.Д.** Исследование основных причин отказов электропривода выдвигающейся подножки городского автобуса в период эксплуатации / **О.Д. Ибрагимов**, В.Н. Козловский, А.С. Саксонов, М.Д. Марков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 9. С. 145–149 (научная статья 0,55 п.л./0,35 п.л.).

8. Козловский, В.Н. Комплексная программа улучшений автосборочного производства / В.Н. Козловский, Д.И. Благовещенский, **О.Д. Ибрагимов** // Автомобильная промышленность. 2023. № 10. С. 1–6 (научная статья 0,66 п.л./0,22 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от организаций:

1. ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», подписанный профессором кафедры «Инструментальные и метрологические системы», д.т.н., доцентом Плахотниковой Е.В. Замечания: 1) В качестве материала для зубчатого колеса был выбран полиамид ПА-66. Из текста автореферата не совсем понятно, почему автор выбрал именно ПА-66? 2) Гистограммы на рис. 2 автореферата плохо читаемы.

2. ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», подписанный доцентом кафедры «Экономика и организация производства», к.т.н., доцентом Постниковой Е.С. Замечание: автору следовало бы более подробно раскрыть понятие коэффициента безопасности и его влияния на дальнейшую надёжность разрабатываемого устройства.

3. ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет», подписанный доцентом кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация», к.т.н. Адылиной А.П. Замечание: недостаточный учет влияния человеческого фактора на качество конечного продукта при реализации разработанного комплексного

инструментария обеспечения качества автомобильных компонентов в процессе проектирования.

4. ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», подписанный и.о. заведующего кафедрой «Технологическое проектирование и управление качеством», к.т.н., доцентом Денискиной А.Р. Замечание: автору следовало бы подробнее рассмотреть экономические аспекты внедрения разработанных решений.

5. ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», подписанный деканом машиностроительного факультета, заведующим кафедрой «Автомобили», к.т.н., доцентом Обшивалкиным М.Ю. и профессором кафедры «Автомобили», д.т.н., доцентом Епифановым В.В. Замечания: 1) Не ясно, как обоснованы методы, используемые в инструментарии обеспечения качества. 2) Отсутствует методика применения инструментария обеспечения качества для других автомобильных компонентов. 3) Нет данных, на сколько, и как улучшилось качество электромоторедукторов после внедрения инструментария обеспечения качества.

6. ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», подписанный заведующим кафедрой «Цифровые технологии и платформы в электроэнергетике», к.т.н., доцентом Юровым А.А. и доцентом кафедры «Цифровые технологии и платформы в электроэнергетике», к.т.н., доцентом Грошевым А.Е. Замечания: 1) В автореферате не уделено место обоснованию выбора способа прогнозирования по методу Монте-Карло в качестве базового. 2) На рис. 11 между гистограммами а) и б) явно прослеживается корреляция, как и должно быть в двигателях постоянного тока. А на рис. 12 между гистограммами распределения выходного момента на валу ДПТ а) и б) видны существенные отличия. Механическая часть моторедуктора в среде Matlab представляется как пропорциональный элемент на выходе ДПТ, и в общем случае, не должна влиять на распределение значений выходного момента. Есть ли объяснение различий в гистограммах на рисунке 12?

7. АНОО ВО «Научно-технологический университет «Сириус», подписанный руководителем отдела развития научной карьеры, к.т.н. Газизулиной А.Ю. Замечания: 1) Приведенная в автореферате структурная схема модернизированного инструментария разработки электромоторедуктора (рисунок 5) не является информативной, так как автором не отмечено в чем конкретно заключается модернизация в сравнении с существующими подходами. 2) В автореферате указано, что применение разработанного автором инструментария позволило получить экономический эффект в размере 7,5 млн рублей. Вместе с тем, не указано за счет каких факторов этот эффект был достигнут.

8. АО «АВТОВАЗ», подписанный начальником бюро исследования электромагнитной совместимости Службы первого исполнительного Вице-

президента по стратегии и техническому развитию, д.т.н. Николаевым П.А. Замечание: на странице 7, на рисунке 1 автором предложена структура нормативно-технической документации, определяющая требования к электромоторедукторам в процессе проектирования. Часть нормативно-технической документации на рисунке выделена, причина их выделения в автореферате не указана.

9. ПАО «КАМАЗ», подписанный заместителем директора Департамента технического контроля, к.т.н. Шаниным С.А. Замечание: в работе отсутствует описание выбранного материала для изготовления элементов механизма аварийного расцепления: пружины, диска и упругого элемента.

10. АО «НижКомАвто», подписанный директором департамента по развитию и обеспечению качества Корнеевым И.Н. Замечание: при расчетно-статистическом анализе эксплуатационных отказов было бы правильным сначала подробно описать алгоритм работы экспертного метода оценки значимости факторов.

11. Испытательный центр продукции автомобилестроения ФГУП «Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ», подписанный директором Испытательного центра продукции автомобилестроения Кислицыным Р.А. Замечание: при испытаниях на работоспособность при воздействии вибрационных нагрузок можно было рассмотреть возможность применения не синусоидальных нагрузок по ГОСТ Р 52230, а случайных нагрузок по «ISO 16750-3:2023» Транспорт дорожный. Условия окружающей среды и испытания электрического и электронного оборудования. Часть 3. Механические нагрузки.

В отзывах с замечаниями отмечено, что указанные недостатки не являются определяющими, частично носят дискуссионный характер и в целом не снижают высокой оценки работы. Во всех отзывах отмечено, что диссертация соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и сделано заключение о возможности присуждения Ибрагимову О.Д. учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их опытом и знаниями в области темы диссертации, что подтверждается их публикациями. Доктор технических наук, профессор Ивахненко А.Г. является известным специалистом в области системных вопросов управления качеством в машиностроении и развитии методологии определения целей в области качества процессов, продуктов и услуг. Доктор технических наук, доцент Полякова М.А. является специалистом в области стандартизации и управления качеством продукции. Согласия официальных оппонентов имеются.

Выбор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, в качестве ведущей организации обосновывается степенью компетентности его научных сотрудников в области менеджмента качества, стандартизации и устойчивого развития. Сотрудники ведущей организации имеют публикации, близкие к теме диссертационного исследования. При университете действует диссертационный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук, на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства. Согласие выступить в качестве ведущей организации имеется.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **решена** научно-техническая задача, имеющая народно-хозяйственное значение, связанная с повышением качества автомобильного компонента, за счет создания новых технических решений формирующих инструменты процесса проектирования;

- **предложена** новая конструкция автомобильного унифицированного электромоторедуктора с улучшенными потребительскими характеристиками, разработанная на основе предложенных инструментов проектирования автомобильного компонента, устраняющая основные эксплуатационные дефекты.

- **разработаны:**

- расчетно-статистический и экспертный инструментарий анализа эксплуатационных дефектов автокомпонентов на этапах проектирования, отличающийся возможностью ранжирования типов отказов по параметрам количественного уровня проявления и затратам на их устранение;

- модернизированный инструментарий разработки автомобильного электромоторедуктора, отличающийся нацеленностью на решение ключевых проблем качества автокомпонента в эксплуатации, возможностью прогнозирования воспроизводимости ключевых характеристик в процессе производства, а также обеспечением унификации конструкции;

- инструментарий испытаний унифицированной конструкции автомобильного электромоторедуктора, направленный на подтверждение соответствия продукции в процессе постановки в массовое производство.

- **доказана** перспективность применения предложенных инструментариев разработки и испытаний электромоторедуктора, действующих в рамках процесса проектирования;

- **осуществлена** комплексная апробация предложенных научных, технических решений на предприятии автомобильной промышленности.

Теоретическая значимость работы состоит в том, что:

- **разработан** комплекс научно-технических инструментов по созданию унифицированной конструкции автокомпонента в процессе проектирования, направленный на повышение эксплуатационного качества;

- **изучены** основные факторы, влияющие на качество автомобильного электромоторедуктора на эксплуатационном этапе жизненного цикла;

- **раскрыты** вопросы стандартизации при определении требований к новым конструкциям автомобильных компонентов, учитывающие основные факторы эксплуатации;

- **изложены** этапы реализации инструментария обеспечения качества автомобильного компонента в процессе проектирования на примере электромоторедуктора;

- **проведено** описание подходов к выбору инструментов разработки электромоторедуктора, учитывающее вопросы стандартизации и основные факторы влияния на эксплуатационное качество.

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

- **разработан и внедрен:** унифицированный электромоторедуктор с улучшенными характеристиками в конструкцию автомобилей «Соболь НН 4×4», «Газель Next», «Газель НН», инструментарий оценки качества, а также методика испытаний унифицированной конструкции автомобильного электромоторедуктора в практику автосборочного производства «Группы ГАЗ». Экономический эффект от внедрения предложенных технических решений составляет 7,5 млн руб. в ценах 2024 г.;

- **создана** конструкция унифицированного электромоторедуктора, с улучшенными характеристиками;

- **рекомендованы** к дальнейшему использованию на предприятиях автомобильной промышленности инструменты обеспечения качества автомобильных компонентов в процессе проектирования.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **использованы** общеизвестные методы исследования и методологические принципы организации и планирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

- теория **построена** на известных положениях всеобщего управления качеством, стандартизации, статистических методах управления качеством и обоснованных допущениях, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

- **использованы** современные методики сбора и обработки информации;

- **установлено** качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

– экспериментально обоснована целесообразность внедрения разработанного инструментария обеспечения качества автомобильных компонентов в процессе проектирования на предприятиях автомобильной промышленности;

– представлены предложения по дальнейшему совершенствованию разработанного инструментария в области повышения уровня автоматизации предложенных решений.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в получении исходных данных и проведении теоретических и экспериментальных исследований, направленных на создание инструментария обеспечения качества автомобильных компонентов в процессе проектирования, интерпретации полученных данных, в разработке инструментов испытаний, апробации результатов исследования и подготовке основных публикаций по выполненной работе. Все результаты, выносимые на защиту, получены автором лично, либо при его определяющем участии.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний.

Соискатель Ибрагимов О.Д. обоснованно ответил на все задаваемые в ходе заседания вопросы.

На заседании 23 апреля 2025 года диссертационный совет принял решение: за разработку новых научно обоснованных технических, технологических или иных решений и разработок, имеющих существенное значение для развития страны, направленных на повышение конкурентоспособности предприятий автомобильной промышленности на основе создания инструментария обеспечения качества автомобильных компонентов в процессе проектирования, соответствующих научной специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства, а также критериям п.п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, присудить **Ибрагимову Олегу Дамировичу** ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – 10, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета,
академик РАН

Учёный секретарь
диссертационного совета

23.04.2025



Гречников
Федор Васильевич

Ерисов
Ярослав Александрович