

Заключение диссертационного совета Д 212.223.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № ____
решение диссертационного совета
от 28 сентября 2017 г. № 15

О присуждении Мальшакову Альберту Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методика оценки влияния сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов большого класса» по специальности 05.22.10 - Эксплуатация автомобильного транспорта принята к защите 03 июля 2017 г., протокол № 8 советом Д 212.223.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 190005 г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2012 года № 717/нк.

Соискатель Мальшаков Альберт Владимирович, 1991 года рождения, в 2013 году окончил Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый университет». В 2016 г. окончил очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет» по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта. Работает в должности руководителя «Школы инженерного резерва» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации на кафедре сервиса автомобилей и технологических машин.

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Захаров Николай Степанович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет», зав. Кафедрой «Сервис автомобилей и технологических машин».

Официальные оппоненты:

Филатов Михаил Иванович - доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», зав. кафедрой «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей»;

Рябов Игорь Михайлович - доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», кафедра «Автомобильные дороги»

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» Министерства образования и науки Российской Федерации в своем положительном заключении, подписанном **Кирилловым Александром Геннадьевичем**, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой автомобильный транспорта, **Конновой Татьяной Григорьевной**, ученым секретарем научно-технического совета и утвержденном **Прокошевым Валерием Григорьевичем**, доктором физико-математических наук, профессором, первым проректором, проректором по научной и

инновационной работе, указала, что диссертация Мальшакова А.В. соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученой степени, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 25 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель имеет 29 опубликованных научных работ, общим объемом 6,13 п. л., лично автором – 4,07 п. л., в том числе 6 работ, опубликованных в изданиях, входящих в утвержденный ВАК РФ перечень ведущих рецензируемых научных журналов.

Научные статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации:

1. **Терехов, А. С.** Оценка надёжности пневматической подвески автобусов большого класса [Текст] / А. С. Терехов, А. Н. Макарова, А. В. Мальшаков // Научно-технический вестник Поволжья. – 2014. – № 3. – С. 232–235.
2. **Мальшаков, А. В.** Влияние сезонных условий на параметр потока отказов пневмоподвески автобусов MAN A72 [Текст] / А. В. Мальшаков // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1, 2. – С. 111.
3. **Мальшаков, А. В.** Имитационная модель закономерности влияния сезонных условий на надежность пневматической подвески автобусов [Текст] / А. В. Мальшаков // Научное обозрение. – 2016. – № 24. – С. 106–111.
4. **Мальшаков, А. В.** Моделирование закономерностей влияния сезонных условий на интенсивность отказов автобусов ЛИАЗ-5256 [Текст] / А. В. Мальшаков, А. С. Терехов // Научное обозрение. – 2017. – № 1. – С. 43–48.
5. **Мальшаков, А. В.** Оценка значимости факторов закономерности влияния сезонных условий на надежность пневматической подвески автобусов [Текст] / А. В. Мальшаков // Научное обозрение. – 2017. – № 1. – С. 60–63.
6. **Мальшаков, А. В.** Влияние отрицательных температур на прочностные характеристики пневмоподвески [Текст] / А. В. Мальшаков, Н. И. Веревкин //Научное обозрение. – 2017. – № 6. – С. 57–59.

публикации в прочих изданиях:

7. **Захаров, Н. С.** Влияние доли дней с осадками на параметр потока отказов пневмоподвески автобусов ЛИАЗ-5256-35 [Текст] / А. В. Мальшаков, Н. С. Захаров // Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы всеросс. с международным участием науч.-практ. конф. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – С. 127–130.
8. **Захаров, Н. С.** Влияние температуры воздуха на параметр потока отказов пневмоподвески автобусов большого класса ЛИАЗ-5256-35 [Текст] / А. В. Мальшаков, Н. С. Захаров // Новые технологии – нефтегазовому региону: 18 материалы всеросс. с международным участием науч.-практ. конф. – Тюмень: ТюмГНГУ, – 2015. – С. 130–133.
9. **Мальшаков, А. В.** Моделирование закономерности влияния сезонных условий на интенсивность отказов пневмоподвески автобусов KAROSA C-934 [Текст] / А. В. Мальшаков, А. Акжол Уулу // Нефть и газ западной Сибири: материалы международ. науч.-техн. конф., посвящённой 90-летию со дня рождения Косухина Анатолия Николаевича. – Тюмень: ТюмГНГУ, – 2015. – № 2. – С. 252–257.
10. **Захаров, Н. С.** Влияние доли дней с осадками на параметр потока отказов пневмоподвески автобусов KAROSA C-934 [Текст] / Н С. Захаров, А. В. Мальшаков // Теплофизические и технологические аспекты повышения эффективности машиностроительного производства: труды IV международ. науч.-техн. конф. (Резниковские чтение) – Тольятти: Тольяттинский государственный университет, 2015. – С. 175–178.
11. **Мальшаков, А. В.** Влияние доли дней с осадками на параметр потока отказов пневмоподвески автобусов MAN A72 [Текст] / А. В. Мальшаков // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы международ. науч.-техн. конф. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – С. 204–207.
12. **Мальшаков, А. В.** Система формирования оптимального количества запасных частей для автобусов большого класса [Текст] / А. В. Мальшаков // Транспортные и транспортно-технологические системы:

материалы международ. науч.-техн. конф. – Тюмень: ТюмГНГУ, – 2014. – С. 160–164.

13. **Мальшаков, А. В.** Влияние сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов большого класса [Текст] / А. В. Мальшаков // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы международ. науч.-техн. конф. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – С. 164–167.

14. **Мальшаков, А. В.** Влияние сезонных условий на интенсивность отказов пневмоподвески автобусов KAROSA C934 [Текст] / А. В. Мальшаков, А. Акжол Уулу // Нефть и газ западной Сибири: материалы международ. науч.-техн. конф. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – С. 248–252.

15. **Захаров, Н. С.** Оценка наработки на отказ пневмоподвески автобусов большого класса НЕФАЗ – 5299-01 [Текст] / Н. С. Захаров, А. В. Мальшаков // Проектирование и управление автомобильными дорогами: реформирование учебных программ в Российской Федерации. Разработка и внедрение магистерских программ в России: материалы международ. науч.-практ. конф. – Оренбург: Издательско-полиграфический комплекс «Университет», 2014. – С. 58–60.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», д.т.н., проф. Борисенко Александр Николаевич, и.о. заведующего кафедрой «Автомобильный транспорт и машиностроение».

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Из автореферата неясно, как изменяются в течение года по дням и месяцам среднесуточные пробеги автобусов?

2. ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», д.т.н., Лобов Николай Владимирович, профессор кафедры «Автомобили и технологические машины».

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- В автореферате не указано, каким образом осуществляется охлаждение, нагревание и нагружение пневмобаллонов при проведении активного эксперимента для оценки его надежности в различных условиях.

- Автор приводит данные о финансовых потерях предприятия до внедрения разработанной методики – 3,45 млн. руб., а потери из –за недостаток запасных частей - 17,49 млн.руб. Неясно, как общие финансовые потери могут быть меньше потерь от недостатка зап.частей.

3. ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», д.т.н., **Грязнов Михаил Владимирович**, профессор кафедры «Логистика и управление транспортными системами».

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Суммарный относительный вес факторов, влияющих на процесс расходования и восполнения ресурсов и приведенных на диаграмме априорного ранжирования больше 100%.
- При определении закона распределения наработка на отказ пневмоподвески не указано для какого периода жизненного цикла автобуса произведены расчеты.
- Требует пояснения принцип определения величины эмпирических коэффициентов в формулах (1-3).
- Целевая функция общие затраты методики оценки влияния сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов учитывается несопоставимые по величине компоненты: потери, связанные с простоем основного производства и затраты, связанные с хранением на складе запасных частей. Последним можно было бы пренебречь.

4. ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», к.т.н., доцент, **Павлишин Сергей Геннадьевич**, зав. кафедры «Техническая эксплуатация и сервис транспортно-технологических машин».

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Отсутствует описание методики активного эксперимента и установки для оценки надёжности пневмобаллонов в различных условиях.
- На странице 12 (под формулой 5) автореферата используется, по моему, мнению, некорректная формулировка, цитируем:

«З_{произ} – потери, связанные с простоем основного производства при отсутствии бригады рабочих из-за невыхода автомобилей на линию». Наверно, тут имеется в виду бригада нефтяников-вахтовиков, так как основным

производством на автотранспортных предприятиях является бригады по ТО или ремонту автомобилей. Проще было бы назвать данные затраты – потери производства нефтегазодобычи от простоев вахтовых автобусов из-за отсутствия запасных частей. При существующих формулировках З_{упщ} и З_{произв} (в формуле 5) это одно и то же.

- Желательно было бы представить пороговый уровень запаса на складе (с .15) в традиционной форме – шт. на 100 автобусов или в шт. на 1000 км пробега.

5. ФГБОУ ВПО «Курганский государственный университет», д.т.н., профессор **Васильев Валерий Иванович**, зав. кафедры «Автомобильный транспорт и автосервис», проректор по учебной деятельности.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Недостаточно раскрыта роль технической службы автотранспортного предприятия на поддержание эксплуатационной надежности пневмоподвески при эксплуатации автобусов в переменных природно-климатических условиях.

6. ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», к.т.н., профессор **Катаргин Владимир Николаевич**, профессор кафедры «Транспорт».

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- В разделе экспериментальных исследований не делается акцент на точность полученных результатов. Следовало бы указать погрешность эмпирических и модельных исследований.

- Из автореферата не ясно, насколько разработанный автором программный продукт адаптирован для взаимодействия с существующим программным обеспечением на предприятиях транспорта.

- Для описания закономерности влияния сезонных факторов на интенсивность потока отказов была использована модель в виде формулы, однако обоснование такого выбора в автореферате не приводится.

7. ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)», д.т.н., профессор **Щербаков Виталий Сергеевич**, профессор кафедры «Автоматизация производственных процессов и электротехника».

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- В автореферате не приводится сведений о количестве единиц подвижного состава автобусов большого класса автотранспортного предприятия, для которого получены результаты выполненной работы и сделаны выводы. А также не ясно, для какого диапазона единиц подвижного состава применима разработанная методика.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их авторитетом и известностью области науки, соответствующей теме исследования соискателя, наличием актуальных научных публикаций по указанной теме.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана модель определения интенсивности потока отказов элементов пневмоподвески автобусов большого класса, основанная на выявленных автором закономерностях влияния на нее температуры окружающего воздуха и количества дней с осадками;

разработана имитационная модель определения хранимого на складе количества элементов пневмоподвески (пневмобаллонов) при эксплуатации автобусов в переменных природно-климатических условиях, позволяющая минимизировать: упущенную прибыль от дефицита запасных частей, потери, связанные с простоем основного производства при недоставке бригады рабочих из-за невыхода автомобиля на линию, затраты, связанные с хранением на складе запасных частей, затраты, связанные с приобретением запасных частей;

разработана методика определения потребности количества запасных частей для обеспечения восстановления работоспособности пневмоподвески автобусов большого класса на основе модели влияния сезонных условий на интенсивность потока отказов пневмоподвески $\lambda=f(t,D)$. Данная методика, в отличие от известных, позволяет учитывать влияние на надежность пневмоподвески сезонных условий, которые характеризуются температурой окружающего воздуха t и количеством дней с осадками D ;

для разработки указанных выше моделей и методики с использованием метода априорного ранжирования **обоснованы** факторы, оказывающие наибольшее влияние на надежность пневмоподвески автобусов большого класса, и представляющие собой характеристики сезонных условий – температуру окружающего воздуха t и количество дней с осадками D ;

в результате проведения экспериментальных исследований по изучению разрушения пневмобаллонов в различных условиях **доказано** влияние указанных факторов на надежность пневмоподвески.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано влияние на интенсивность потока отказов пневмобаллонов факторов, характеризующих сезонные условия – температуры окружающего воздуха t и количества дней с осадками D . Установлено, что зависимости интенсивности потока отказов от указанных факторов имеют полиномиальный и степенной вид соответственно.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов):

использованы экспериментальные и теоретические методы исследования – системный анализ, метод априорного ранжирования факторов, влияющих на надежность пневмоподвески, пассивный и активный эксперименты по установлению зависимостей влияния факторов, характеризующих сезонные условия, на интенсивность потока отказов пневмобаллонов, корреляционно–регрессионный анализ полученных экспериментальных данных, имитационное моделирование потребности в элементах пневмоподвески для осуществления операций по восстановлению ее работоспособности;

изложены перспективы дальнейшего совершенствования методики оценки влияния сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов большого класса;

раскрыты недостатки применения для задач, рассматриваемых в диссертационном исследовании, существующих методик определения

потребного количества запасных частей, не учитывающих влияние сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов большого класса;

изучены факторы и причины отказа пневмоподвески;

проведена модернизация используемой методики определения потребного количества запасных частей с учетом сезонных условий.

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

на основе разработанных математических моделей **разработаны и внедрены** в деятельность профильного предприятия (Сургутский УТТ № 3 ОАО «Сургутнефтегаз») методические рекомендации и программное обеспечение, позволяющее выполнять прогноз потребности в запасных частях для ремонта пневмоподвески на предстоящие периоды с учетом сезонных условий (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016610010, дата регистрации 11.01.2016). Факт использования методических рекомендаций и программного обеспечения подтверждается актом о внедрении от 13.11.2015 № 33-01-40-2295;

результаты исследования также **применяются** в учебном процессе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет» при подготовке студентов по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», что подтверждено актом о внедрении в учебный процесс (протокол №11 от 01.06.2016).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на результатах анализа и обобщения научных публикаций отечественных и зарубежных ученых, практического опыта в организации технического обслуживания и ремонта автобусов большого класса и согласована с опубликованными выводами, результатами и экспериментальными данными по теме выполненной диссертации;

для проведения эксперимента **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации и соответствующее современное

программное обеспечение (программные продукты Rgress 2.0, Statistica 12, Stamm 2.0); обследуемый парк автобусов включал значительное количество списочных единиц (более 700); произведено корректное планирование эксперимента, адекватность полученных результатов подтверждена применением распространенных статистических критериев, а результаты имеют высокую сходимость.

Личный вклад соискателя состоит в:

самостоятельной постановке цели и задач исследования, произведенной на основе самостоятельного анализа существующих исследований в данной области;

непосредственном участии в планировании, проведении эксперимента и обработке и интерпретации его результатов;

самостоятельной разработке математических и имитационных моделей, методик;

участии в разработке программного обеспечения, реализующего разработанные методики;

апробации результатов исследования и подготовке публикаций по выполненной им диссертационной работе.

Диссертация Мальшакова Альберта Владимировича соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842.

В диссертационной работе Мальшакова Альберта Владимировича на соискание ученой степени кандидата наук отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Диссертация Мальшакова А.В. на соискание ученой степени кандидата наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, а именно разработка методики оценки влияния сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов большого класса для обоснования потребного количества запасных частей, имеющей значение для предприятий, осуществляющих эксплуатацию автомобильной техники в условиях севера России.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали за присуждение ученой степени кандидата технических наук Мальшакову Альберту Владимировичу: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

На основании тайного голосования 28.10.2017 г. диссертационный совет Д 212.223.02 принял решение присудить Мальшакову А. В. ученую степень кандидата технических наук.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ
диссертационного совета
Д 212.223.02
доктор технических наук,
профессор



КРАВЧЕНКО П.А.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
диссертационного совета
Д 212.223.02
кандидат технических наук,
доцент

Е.Мещеряков

ОЛЕЩЕНКО Е.М.

«28» сентября 2017 года