

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор, проректор
по научной и инновационной работе
федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования
«Владимирский государственный университет Александра
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

доктор ф.-м.н., профессор

Экзюпера Григорьевича Столетовых»

«04» сентября 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)
на диссертационную работу Мальшакова Альбера Владимировича на тему
«Методика оценки влияния сезонных условий на надежность
пневмоподвески автобусов большого класса», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 –
«Эксплуатация автомобильного транспорта» в диссертационный совет
Д 212.223.02 при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет» (СПбГАСУ)

Актуальность темы диссертации

Освоение углеводородных ресурсов Сибири в условиях падения цен на энергоносители требует снижения себестоимости их добычи. На долю транспорта приходится до половины всех расходов по добыче нефти и газа. Кроме специальных автомобилей, непосредственно участвующих в производственных процессах нефтегазодобычи, важную роль играют пассажирские транспортные средства (автобусы), перевозящие персонал к месту работы.

Климатические условия сибирского региона в зимний период снижают надежность автомобилей, это вызвано экстремально низкими температурами окружающей среды, доходящими до -50...-60 °C. При таких низких температурах металлические и полимерные материалы, применяющиеся в конструкции автобусов, становятся хрупкими, возрастает количество внезапных отказов. Практика показывает, что количество отказов в зимнее и осенне время, по сравнению с летним, возрастает в 5-6 раз. Кроме того, продолжительная и холодная зима благоприятствует накоплению снега. Например, в Ханты-мансиjsком автономном округе в твердом виде выпадает свыше 30% годового количества осадков. Повышенный снежный покров совместно с низкой температурой усиливают негативное воздействие на узлы и агрегаты автомобиля, особенно это касается деталей пневматической

подвески. Исследования показывают, что сезонные снижения температуры воздуха приводят к значительному повышению количества отказов и простоев автомобилей по этой причине.

Потребность в запасных частях для восстановления работоспособности пневмоподвески в разные периоды года различны, и это не всегда учитывается действующей в автотранспортных предприятиях системой управления запасами на складе. Поэтому определение оптимального уровня запасов элементов подвески в разные периоды года с учетом особенностей эксплуатации служебных автобусов и сезонной вариации температуры окружающей среды, а также интенсивности осадков, является задачей, востребованной практикой, требующей привлечения науки.

Научная новизна работы

Автором были определены факторы, влияющие на надежность пневмоподвески автобусов большого класса и закономерности их влияния на интенсивность потока отказов пневмобаллонов.

Разработаны математические модели влияния сезонных факторов на интенсивность отказов пневмоподвески автобусов большого класса, имитационная модель формирования потребности в элементах пневмоподвески при эксплуатации автобусов в переменных природно-климатических условиях.

Разработана методика определения потребности количества запасных частей, на основе имитационной модели и выявленных закономерностей формирования потребности в запасных частях в течение года.

Достоверность и обоснованность результатов и выводов

Достоверность и обоснованность результатов и выводов диссертационного исследования подтверждается экспериментальными и теоретическими методами исследования: системный анализ, метод априорного ранжирования, пассивный натурный и активный имитационный эксперименты, корреляционно–регрессионный анализ, имитационное моделирование, компьютерное программирование.

Результаты диссертационной работы обобщены в пяти выводах. Все выводы обоснованы и подтверждены теоретическими разработками и экспериментами.

Значимость результатов, полученных автором, для науки и практики

Проведенный автором анализ позволил установить факторы, оказывающие влияние на надежность пневмоподвески автобусов большого класса и определить закономерности их воздействия на интенсивность потока отказов пневмобаллонов.

Разработана автором математические модели влияния сезонных факторов на интенсивность отказов пневмоподвески автобусов большого класса.

Значимой также является разработанная имитационная модель формирования потребности в элементах пневмоподвески при эксплуатации автобусов в переменных природно-климатических условиях.

Важное практическое значение имеет разработанная автором методика определения потребности количества запасных частей, на основе имитационной модели и выявленных закономерностей формирования потребности в запасных частях в течение года.

Оценка структуры, содержания и завершённости работы в целом

Диссертация состоит из введения, 4-х глав с выводами по каждой из них, общих выводов. Диссертационная работа содержит 110 страниц машинописного текста, в том числе 20 таблиц, 48 рисунков, список использованной литературы из 157 наименований отечественных и зарубежных авторов, 6 приложений на 45 страницах.

Во **введении** обоснована актуальность выбранной темы, сформулированы цели и задачи, определены объект и предмет исследования, отражены научная новизна и практическая значимость полученных автором результатов.

В **первой главе** проведен анализ влияния различных факторов на надежность узлов и агрегатов автомобиля. В выполненных ранее исследованиях вопросы надежности элементов автомобилей изучали Е.С. Кузнецов, В.С. Лукинский, В.А. Щетина, Н.С. Захаров, А.А. Лудченко и еще ряд отечественных и зарубежных ученых. Сформулированы гипотезы о влиянии различных факторов на величину наработки на отказ пневмоподвески автобусов большого класса. Для обнаружения потенциала совершенствования методики управления запасом пневмобаллонов на складах рассмотрена действующая методика компании ОАО «Сургутнефтегаз».

Во **второй главе** представлена общая методика исследования, которая включает теоретические разработки, а также сбор и анализ результатов натурных испытаний, статистических данных и имитационного эксперимента. Выполнен анализ закономерностей формирования потребного количества запасных частей для автобусов большого класса. Выдвинуты гипотезы о видах математических моделей влияния сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов большого класса. Разработана модель формирования потребного количества запасных частей. Предложена 3-Д модель пневмобаллонна и проведено исследование механизма происхождения отказа пневмобаллонна автобуса большого класса.

В **третьей главе** изложены результаты экспериментальных исследований. Их можно разделить на три этапа. Первый этап - сбор экспериментальных данных о наработках и отказах пневмоподвески автобусов большого класса, полученных при обработке путевых листов и баз данных ОАО «Сургутнефтегаз». Одновременно получены данные о температуре воздуха и уровне осадков в регионе за последние 5 лет. Второй этап – обработка результатов пассивного эксперимента с целью установления

закономерностей влияния сезонных факторов на интенсивность отказов пневмоподвески. Третий этап – активный эксперимент по испытанию прочности пневмобаллонов в разных температурных условиях.

В четвертой главе систематизированы результаты диссертационного исследования. Разработана имитационная модель для определения потребного количества пневмобаллонов при различных условиях эксплуатации автобусов. В результате имитационного моделирования определены пороговые размеры запасов на складе для автобусов большого класса. Выполнена оценка эффективности использования результатов исследований.

Замечания

1. В главе 1 п.1.1 диссертации в тексте на стр. 15 имеется ссылка на рисунок 1.3, однако сам рисунок отсутствует.
2. В главе 2 п.2.2 диссертационной работы в решении задачи определения потребного количества запасных частей пневмоподвески автобусов большого класса целевая функция определена как минимум затрат на эксплуатацию. Вместе с тем, автобусная техника реализует перевозки пассажиров, а, следовательно, желательно учитывать и безотказность машин в эксплуатации, поскольку от неё зависит безопасность транспортного процесса.
3. В главе 3 п.3.3.3 диссертации представлены результаты проверки гипотез о виде математических моделей влияния температуры воздуха и доли дней с осадками на интенсивность отказов пневмоподвески автобусов большого. Из текста работы не ясно, каким образом получены расчетные параметры контрольных величин.
4. В главе 4 п.4.1 диссертационной работы содержатся сведения о величине экономического ущерба в ОАО «Сургутнефтегаз», полученные ввиду простоя автобуса большого класса. В п.4.2 диссертации указано, что внедрение в производство имитационной модели методики определения потребного количества запасных частей с учетом влияние сезонных условий позволяет уменьшить простой автомобилей в ожидании запасных частей, снизить потери прибыли и сократить затраты на хранение запасных и залежальных материалов, но не приведено сравнение количественных показателей для оценки эффективности предлагаемых решений.
5. Одной из задач исследования является определение экономического эффекта от практического использования полученных результатов исследования. Однако в тексте диссертационной работы расчет экономического эффекта отсутствует. При этом в автореферате диссертации указано, что после внедрения методики в ОАО «Сургутнефтегаз» экономический эффект за первое полугодие 2015 года составил 89 230 рублей. Не ясно, каким образом он получен.
6. Выводы 2,3 и 4 работы носят констатирующий характер.
7. К недочётам работы следует отнести ошибки редакционного характера в диссертации и автореферате.

Указанные замечания не затрагивают принципиальных положений диссертации, достоверность выводов и научной новизны, не снижают общего положительного впечатления от работы.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

По результатам проведенных экспериментально-теоретических исследований разработано методическое и программное обеспечение (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2016610010, дата регистрации 11.01.2016), позволяющее рассчитывать количество пневмобаллонов с учетом сезонной вариации интенсивности и условий эксплуатации, использование, которого даст возможность уменьшить простой автомобилей в ожидании ремонта, что снижает потери прибыли.

Базовые положения диссертационного исследования внедрены в Сургутском УТТ №3 ОАО «Сургутнефтегаз», что подтверждено соответствующим актом о внедрении от 13.11.2015 №33-01-40-2295.

Результаты исследования применяются в учебном процессе ТИУ 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 г.).

Подтверждение публикации основных результатов работы в научных печатных изданиях

Основные положения работы изложены в 15 публикациях, среди которых 6 статей опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, а также отражены в докладах на научно-технических конференциях.

Во всех публикациях показана значимость основных результатов работы.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Содержание автореферата полностью соответствует основным положениям диссертации и совместно с опубликованными работами в полной мере отражает её содержание.

Рекомендации о присуждении ученой степени

Диссертация Мальшакова А.В. «Методика оценки влияния сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов большого класса» представляет собой самостоятельно выполненную и полностью завершённую научно-квалификационную работу.

Актуальность темы, новизна научных результатов, практическая ценность, реализация результатов, апробация работы, публикация результатов дают основание считать, что диссертационная работа А.В. Мальшакова удовлетворяет требованиям п.9. «Положения о присуждении

ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

Автор диссертации на тему «Методика оценки влияния сезонных условий на надежность пневмоподвески автобусов большого класса» Мальшаков Альберт Владимирович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Отзыв рассмотрен и единогласно одобрен на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ) (протокол № 01 от «04» сентября 2017 года).

Заведующий кафедрой «Автомобильный транспорт»
ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевич Николая Григорьевича Столетовых»,
кандидат технических наук

доцент

Кириллов Александр Геннадьевич

Доцент кафедры «Автомобильный транспорт»
ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,
кандидат технических наук

Денисов Илья Владимирович

ФГБОУ ВО «Владимирскский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», 600000,
г. Владимир, ул. Горького, 87.

Телефон: +7(4922) 53-25-75, e-mail: oid@vlsu.ru

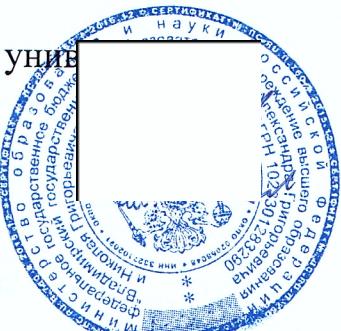
Прокошев Валерий Григорьевич, первый проректор, проректор по научной и инновационной работе, телефон +7(4922)33-52-42,
e-mail: prokoshev_vg@vlsu.ru

Кириллов Александр Григорьевич, заведующий кафедрой «Автомобильный транспорт», кандидат технических наук, доцент, телефон +7(4922) 47-99-14,
e-mail: oid@vlsu.ru

Денисов Илья Владимирович, доцент кафедры «Автомобильный транспорт»,
кандидат технических наук, телефон +7(4922) 47-98-92, e-mail:
denisoviv@mail.ru.

Подписи Кириллова А. Г., Денисова И.В.:

Ученый секретарь совета унив



Коннова Татьяна Григорьевна

«04» сентября 2017 г.