

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета «Транспорт и дорожная инфраструктура» ТТУ имени академика М.С. Осими, к.т.н., доцент



Давлатшоев Р.А.

2023 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими на диссертационную работу *Бердиева Алишера Лугмоновича* на тему «Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на реализацию ресурса шин автосамосвалов в горных карьерах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта».

Бердиев А. Л. во время подготовки диссертации с 2012 по 2022 годы числился в качестве соискателя кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, одновременно работал в качестве старшего преподавателя названной кафедры.

Научный руководитель: Умирзоков Ахмад Маллабоевич – кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» ТТУ имени академика М.С. Осими.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Актуальность темы исследования заключается в том, что существенное значение для снижения себестоимости грузоперевозок в горных карьерных условиях отводится вопросу повышения эффективности использования материальных ресурсов, наиболее важными из которых являются топливо-смазочные и ремонтные материалы, запасные части и автомобильные шины. В равнинных условиях доля затрат на эксплуатацию и ремонт автомобильных шин составляет более 25% от затрат на техническое обслуживание (ТО) и ремонт (Р) автомобиля, а в горных карьерных условиях этот показатель доходит до 35-40%, что обусловлено повышенной интенсивностью износа протекторной резины и частотью механических повреждений в абразивной среде.

Изучению влияния различных факторов на интенсивность изнашивания протекторной резины и формированию ресурса автомобильных шин уделяются большое внимание на заводах - изготовителях автомобильных шин и в отраслевых научно-исследовательских институтах (НИИ). Однако, актуальность задачи повышения ресурса шин растет в связи с постоянным совершенствованием конструкции, технологии изготовления и характеристик шин, увеличением объемов автомобильных перевозок в сложных дорожно-климатических условиях. Проблема усугубляется ещё тем, что в горных карьерных условиях влияние отдельных элементов системы ВАДС, являясь значимыми факторами, занимают существенное место в формировании ресурса пневматических шин.

До сих пор система водитель – автомобиль дорога среда (ВАДС) применялась по отношению к изучению эффективности организации дорожного движения. В данной работе система ВАДС используется в вопросах оценки эффективности транспортных процессов, в том числе для оценки эксплуатационных показателей автомобиля и его агрегатов.

В соответствии с вышеизложенным, исследования, связанные с влиянием элементов системы ВАДС на формирование ресурса пневматических шин карьерных автомобилей – самосвалов является задачей актуальной, имеющей важное значение в повышении эффективности транспортных процессов.

В ходе исследований было установлено влияние элементов системы ВАДС на формирование ресурса пневматической шины в условиях горных карьеров. Результаты исследования носят научно-рекомендательный характер и могут быть применены при корректировании и нормировании ресурсов шин, а также планировании приобретения необходимого количества шин для обеспечения бесперебойного функционирования транспортного процесса и выполнения объемов работ по ТО и ремонта шин в условиях строительства горных ГТС и других объектах, приравненных к ним.

Решение данной научно-практической задачи является необходимым условием оценки влияния элементов системы ВАДС на реализацию ресурса пневматических шин автомобилей – самосвалов, эксплуатируемых в горных карьерных условиях.

Степень разработанности темы. Вопросам оценки влияния отдельных элементов системы ВАДС на износ протектора шины в равнинных условиях посвящены работы Андреева Л.И., Девятова М.М., Козлова В.Г., Лахмостова А.И., Скворцовой Т.В., Умирзокова А.М., Абдулло М.А., Давлатшоева Р.А., Саибова А.А., М.Ю. Юнусова и др.

Несмотря на значительный вклад этих ученых в данной области исследований, можно сделать вывод о том, что вопросы, связанные с оценкой влияния элементов системы ВАДС и их сочетаний на ресурс автомобильных шин в горных карьерных условиях остаются малоизученными и требуют проведения дополнительных исследований.

Целью исследования является оценка влияния элементов системы ВАДС и их сочетаний на реализацию ресурса пневматических шин автосамосвалов в горных карьерных условиях.

Идея работы заключается в использовании закономерностей изменения технического состояния шин карьерных автомобилей в зависимости от влияния элементов системы ВАДС и их различных сочетаний для разработки методических основ оценки и прогнозирования их норм пробега (ресурса), а также разработки мероприятий по улучшению эксплуатационных условий в горных карьерах.

Задачи исследования.

- анализ классификационных характеристик элементов системы ВАДС в горных карьерных условиях;
- разработка математических моделей оценки влияния элементов системы ВАДС и их сочетаний на реализацию ресурса шин в горных карьерных условиях;
- обоснование коэффициентов корректирования для моделирования комплексной оценки влияния элементов системы ВАДС на износ и механические повреждения автомобильной шины;
- проведение экспериментальных исследований по установлению характера и степени влияния отдельных элементов системы ВАДС и различных их сочетаний на реализацию ресурса пневматических шин в горных карьерных условиях;

– обобщение достигнутых результатов теоретических и экспериментальных исследований и разработка практических рекомендаций по повышению ресурса шин карьерных автомобилей-самосвалов в горных карьерных условиях.

Объект исследования. Процессы, связанные с влиянием элементов системы ВАДС на реализацию ресурса пневматических шин автосамосвалов в горных карьерных условиях.

Предмет исследования. Закономерности влияния отдельных элементов системы ВАДС и различных их сочетаний на ресурс пневматических шин автосамосвалов в горных карьерных условиях.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

– разработана классификационная схема влияния элементов системы ВАДС на повышение ресурса шин карьерных автомобилей-самосвалов в горных условиях;

– обоснованы особенности механизмов изнашивания рисунка протектора и механического повреждения шин автомобилей-самосвалов в горных карьерных условиях при строительстве ГТС;

– предложены математические модели для оценки удельного износа протектора шины по энергетическим затратам в автотранспорте;

– предложена методика исследования влияния отдельных элементов системы ВАДС и комплексного влияния их сочетаний для решения вопроса, связанного с оценкой реализации ресурса шин карьерных автосамосвалов;

– предложены и обоснованы значения коэффициентов корректирования для моделирования комплексной оценки влияния элементов системы ВАДС на износ и повреждения автомобильной шины.

Теоретическая значимость исследования заключается в следующем:

- применены SADT модели для оценки и управления влиянием элементов системы ВАДС на реализацию ресурса шин автосамосвалов в горных карьерных условиях;

- разработаны математические модели, устанавливающие влияние отдельных элементов системы ВАДС на формирование ресурса пневматических шин в горных карьерных условиях;

- выдвинуты математические модели для энергетической оценки удельного изнашивания протектора шины;

- предложена модель комплексного влияния сочетания элементов системы ВАДС на ресурс шин карьерных автосамосвалов.

Практическая значимость исследования состоит в том, что предложенная методика и разработанные модели оценки реализации ресурса пневматических шин автосамосвалов, под влиянием элементов системы ВАДС в горных карьерных условиях способствуют:

– проводить расчеты по оценке и обоснованию удельной интенсивности износа рисунка протектора, обуславливающих ресурс шин карьерных автомобилей-самосвалов;

– корректировать и уточнять ресурс шин автосамосвалов в горных карьерных условиях;

– разрабатывать практические рекомендации по снижению влияния элементов системы ВАДС на ресурс пневматической шины автосамосвалов, эксплуатируемых в горных карьерах.

Методы исследования. В качестве методов исследования использованы расчетно-аналитические (теоретические) методы оценки интенсивности изнашивания по энергетическим затратам, методы стендовых и дорожных экспериментальных исследований оценки ресурса шин по интенсивности изнашивания протекторной резины и механических повреждений шин, методы SADT моделирования для оценки и управления влиянием элементов системы ВАДС на реализацию ресурса шин автосамосвалов, а также использовался метод вероятностно-статистической обработки экспериментальных данных с применением компьютерного моделирования в среде Excel, Stat Soft (Statistical), Matlab/Simulink, Mathcat и др.

На защиту выносятся результаты исследования:

1. Предложенная концепция использования системы ВАДС для решения вопросов эффективности транспортного процесса, в том числе для реализации ресурса шин автосамосвалов в горных карьерных условиях.

2. Методика влияния отдельных элементов системы ВАДС и комплексного влияния их сочетаний на ресурс шин карьерных автосамосвалов.

3. Методика оценки удельной интенсивности изнашивания рисунка протектора шины по энергетическим параметрам автомобиля.

4. Математические модели оценки влияния элементов системы ВАДС и их сочетаний на формирование ресурса шин карьерных автосамосвалов в горных условиях.

5. Результаты экспериментальных исследований влияния абразивных свойств горных пород на интенсивность изнашивания рисунка протектора.

Достоверность результатов исследования подтверждена: использованием основных методов теории автомобиля, фундаментальных законов механики, методов построения физических и математических моделей, методов статистической обработки эмпирических данных, использованием программного комплекса CorelDRAW, Compass, AutoCAD и Matlab/Simulink, а также хорошей сходимостью теоретических и экспериментальных данных, расхождение которых не превышает 3%.

Реализация результатов работы. Результаты исследований приняты к внедрению в ДАО «Основное строительство» ОАО Рогунской ГЭС, Министерстве транспорта Республики Таджикистан, в Таджикском техническом университете им. академика М.С. Осими (г. Душанбе, Таджикистан), в рамках дисциплин «Анализ конструкции и элементы расчета автомобиля», «Специализированный подвижной состав автотранспортных средств», «Основы теории надежности и диагностирования автомобиля» по направлениям подготовки «Наземные транспортно-технологические средства», «Автомобили и автомобильное хозяйство» и «Техническая эксплуатация автомобилей (автотранспорт общего и частного пользования)».

Личный вклад автора заключается в:

- формулировке основной идеи диссертационной работы;
- разработке концепции использования системы ВАДС для решения вопросов эффективности транспортного процесса, в том числе для реализации ресурса шин автосамосвалов в горных карьерных условиях;
- разработке SADT моделей для оценки и управления влиянием элементов системы ВАДС на реализацию ресурса шин автосамосвалов;

– разработке математических моделей влияния элементов системы ВАДС и комплексного влияния их сочетаний на реализацию ресурса шин автосамосвалов в горных карьерных условиях;

– обосновании коэффициентов корректирования для моделирования комплексной оценки влияния элементов системы ВАДС на износ и повреждения автомобильной шины;

- анализе полученных результатов и разработке практических рекомендаций по повышению ресурса шин автосамосвалов в горных карьерах.

Апробация работы. Основные теоретические положения, практические рекомендации и результаты исследования доложены и одобрены на международных и республиканских конференциях в ТГУ имени академика М.С. Осими, ТАУ имени Ш. Шохтемура, конференциях Межправительственного совета дорожников, а также ТНУ и др.

Публикации. По результатам, полученным при выполнении диссертационной работы, опубликована 20 научных статей, в том числе 10 статей в изданиях перечня ВАК РФ, 4 статьи в изданиях перечня ВАК РФ, 1 статья в библиографической базе данных Scopus, 1 малый патент РФ.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав основного текста, практических рекомендаций, заключения, списка использованных источников и приложений. Работа изложена на 147 страницах машинописного текста и включает 51 рисунков, 25 таблицы. Список литературы, включает 153 наименований, в том числе 32 на иностранном языке и приложения на 23 страницах.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

Заседание кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», заслушав и обсудив законченную диссертационную работу Бердиева Алишера Лугмоновича на тему «Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах)» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта», постановляет:

1. Диссертационная работа Бердиева Алишера Лугмоновича на тему «Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на реализацию ресурса шин автосамосвалов в горных карьерах)», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта» соответствует паспорту данной специальности и отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

2. Корректировать тему диссертационной работы Бердиева Алишера Лугмоновича «Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на реализацию ресурса шин автосамосвалов в горных карьерах» с учетом внесения изменения в следующей редакции: «Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах».

3. Рекомендовать диссертационную работу Бердиева Алишера Лугмоновича на тему в редакции «Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах» расширенному заседанию ученого совета факультета «Транспорт и дорожная инфраструктура» ТТУ имени академика М.С. Осими.

Заключение принято на заседании кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими с участием ведущих ученых и специалистов Республики Таджикистан.

На заседании присутствовали 32 чел., в том числе 1 доктор наук, профессор, 15 к.т.н., доцентов, 2 к.х.н., доцентов и 2 к.э.н., доцентов. Результаты голосования: «за» - 32 чел., «против» - нет, «воздержались» - нет (протокол № 5 от 20.01.2023).

Председатель:
заведующий кафедрой «ЭАТ»,
к.т.н., и.о. доцента



Дж.Ш. Тошев

Секретарь
Подписи Тошева Дж.Ш. и Иззатова М.А. заверяю:



М.А. Иззатов

Начальник отдела кадров
и специальных работ



Шарипова Д.А.

ЯВОЧНЫЙ ЛИСТ

Расширенного заседания кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта»
Таджикского технического университета имени академика М. С. Осими
от 20 января 2023 г., протокол № _____
по рассмотрению диссертационной работы Бердиева Алишера Лугмоновича.
по специальности 05.22.10- «Эксплуатация автомобильного транспорта»

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Явка на заседание (подпись)
1	2	3	4
1.	Юнусов М.Ю	к.т.н.	
2.	Колов Д.Т	к.т.н.	
3.	Махидов Б.Ч.	н.и.т.	
4.	Алиев О.С	ст. преп. ис	
5.	Алиев Дух. Ш.	к.т.н.	
6.	Алиев А.М	к.т.н., доцент	
7.	Алиев Ф.С.	ст. преп.	
8.	Алиев Д.Д	ст. преп.	
9.	Веронин А.К	к.э.н. ст. преп.	
10.	Исмаилов Д.Р.	к.т.н., доцент	
11.	Рисидов Ш.А.	к.т.н. ст. преп.	
12.	Саидмуродов Р.А	к.т.н. доцент	
13.	Алиев И.А.	к.э.н., и.о. доцента	
14.	Алиев Ф.Ф	к.т.н. доцент	
15.	Алиев Я.А	к.т.н. доцент	
16.	Алиев Б.Н	к.т.н. доцент	
17.	Алиев А.А	к.т.н. ст. преп.	
18.	Алиев К.З	к.т.н. ст. преп.	
19.	Махидова Ш.М	н.и.т.	
20.	Алиев Д.М.	к.э.н., и.о. преп.	
21.	Рахматуллоев Я.А	ст. преп.	
22.	Махидов Ш.Р	ст. преп.	
23.	Алиев З.С.	к.т.н. доцент	

