

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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.

Эффективность многих отраслей экономики зависит от транспортных расходов. На автомобильном транспорте значительную долю в себестоимости перевозок составляют затраты на шины. Эффективность использования шин определяется их стоимостью и долговечностью.

Долговечность шин существенно зависит от многих факторов. Наиболее важными из них являются условия эксплуатации, техническое состояние автомобиля и качество вождения. Если на равнинных условиях доля затрат на эксплуатацию и ремонт автомобильных шин составляет более 25% от затрат на ТО и ремонт автомобилей, что занимает второе место на автомобиле после ДВС, то в горных условиях, особенно при работе на карьерах при строительстве гидроэлектростанций, затраты на ремонт и ТО самосвалов значительно превышают нормативные данные. Тяжелые условия эксплуатации в горных карьерных дорогах имеют свои характерные особенности (дороги с высокой частичностью абразива и неровностей, большие уклоны (спуски и подъемы), что дополнительно к большому изнашиванию увеличивают и долю механических повреждений шин автосамосвалов (различные проколы протектора).

В связи с этим, исследования ресурса и долговечности шин в горных условиях эксплуатации тяжелогрузных автосамосвалов являются актуальными и имеют важное значение в повышении эффективности транспортных процессов.

Система «Водитель - автомобиль - дорога - среда» (ВАДС) и влияние отдельных его элементов в основном применяется при исследованиях эффективности организации автомобильного дорожного движения. Однако, автор в своей работе смог приспособить параметры системы ВАДС для оценки эффективности эксплуатационных показателей автомобиля и его отдельных агрегатов и деталей, особенно автомобильных шин, что соответствует цели и задачам исследования.

Предметом исследования являются закономерности влияния отдельных элементов системы ВАДС и различных их сочетаний на ресурс автомобильных шин при эксплуатации в горных условиях. Задачи исследования соответствуют поставленной цели диссертационной работы.

Научная новизна данной работы заключается в разработке классификационной схемы влияния системы ВАДС на повышение ресурса шин автосамосвалов в горных условиях, разработке механизмов изнашивания рисунка протектора, а также механических повреждений шин в горных карьерных условиях. Предложены математическая модель оценки удельного износа протектора шин по энергетическим затратам автомобиля, методика исследования влияния отдельных элементов системы ВАДС и комплексного влияния их сочетаний на реализацию ресурса карьерных автосамосвалов.

Разработанные SADT- модели для оценки и управления элементов системы ВАДС на ресурс автомобильных шин в горных условиях описывая производственный процесс грузоперевозок, устанавливают функции, входящие в процесс оценки и управления ресурсом шин и оценивают принципы взаимосвязи между этими функциями. В диссертации для двух типоразмеров шин карьерных самосвалов (18.00-25 и 12.00R20) предложены значения коэффициентов корректирования, учитывающие влияние элементов ВАДС и эффективность их функционирования на ресурс автомобильных шин. Наибольшее влияние на ресурс шин оказывают такие элементы ВАДС, как автомобиль и дорога, которые в совокупности составляют до 75%. Следовательно, для повышения ресурса автомобильных шин в карьерных условиях, необходимо повысить надежность этих элементов. Это позволит до 30% повысить ресурс автомобильных шин.

Публикации по результатам диссертационной работы отвечают требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Из 14 опубликованных научных статей, 6 опубликованы в журналах ВАК РТ, 3 – в изданиях ВАК РФ. Имеется один малый патент на изобретение.

Однако, с учетом положительных сторон, в работе имеются и недостатки:

1. При исследовании не учтены перепады дорог от карьера до пункта реализации груза (подсистема «Среда»). В горных условиях карьер обычно находится на берегу реки, а пункт реализации груза на высоте горы, где перепады составляют до 400-500 и более метров, что оказывает большое влияние на работу автомобиля и водителя в целом.

2. В работе не указаны нормы грузоподъемности автомобилей и соблюдение этих норм при погрузке на карьере. Перегрузки автомобиля (выше нормы) – это и есть грубое нарушение правил эксплуатации, которые могут значительно увеличивать износ и другие механические повреждения шин, аварийные отказы, следовательно, снижение их ресурса.

Указанные недостатки несколько не снижают общей, весьма положительной оценки работы. Считаю, что автор диссертации Бердиев Алишер Лугманович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10- Эксплуатация автомобильного транспорта.

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры физики твердого тела
Таджикского национального университета

Абдуллаев

Абдуллаев Х.М.



14.09.23

В диссертационный совет 6D КОА-049 при
Таджикском техническом университете
имени академика М.С. Осими

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бердиева Алишера Лугмоновича
«Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда
на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах», представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта**

Диссертационная работа Бердиева Алишера Лугмоновича посвящена вопросам оценки влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда (ВАДС) на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах, снижения себестоимости грузоперевозок в горных условиях путем повышения эффективности использования материальных ресурсов, наиболее важными из которых являются топливно-смазочные, ремонтные материалы, запасные части и автомобильные пневматические шины. Эти вопросы для Республики Таджикистан на протяжении многих лет представляется одним из важных задач, требующих приоритетного всестороннего и всеобъемлющего решения. Одним из основных принципов решения данной задачи является совершенствование методологии оценки и повышения ресурса пневматических шин автосамосвалов, путем применения системы ВАДС для оценки эффективности транспортного процесса, использования энергетического подхода и методологии структурного анализа SADT-моделирования, которые способствуют более полному и адекватному описанию оценки ресурса шин.

На основе вышеизложенных аргументов следует, что актуальность темы исследования не вызывает сомнения и является своевременной.

Предметом выполненных автором исследований являются закономерности влияния отдельных элементов системы ВАДС и различных их сочетаний на ресурс пневматических шин автосамосвалов в горных карьерных условиях.

Согласно содержанию автореферата диссертации и опубликованных работ автора можно предполагать, что им выполнено всестороннее исследование реализации ресурса шин автосамосвалов в горных условиях, а также разработаны ценные практические рекомендации по использованию результатов исследований.

К числу наиболее значимых научных результатов, полученных автором диссертации, можно отнести следующие:

1. Разработана классификационная схема влияния элементов системы ВАДС на повышение ресурса шин карьерных автосамосвалов в горных условиях.
2. Обоснованы особенности механизмов изнашивания рисунка протектора и механического повреждения шин автосамосвалов в горных карьерных условиях.
3. Предложены математические модели для оценки удельного износа протектора шины по энергетическим затратам в автотранспорте.

4. Предложена методика исследования влияния отдельных элементов системы ВАДС и комплексного влияния их сочетаний для решения вопроса, связанного с оценкой реализации ресурса шин карьерных автосамосвалов.

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

При общей положительной оценке представленной работы, автору необходимо обратить на следующие замечания:

- в автореферате недостаточно полно раскрыто содержание рентгеноструктурного метода определения свойств протекторной резины;

- автор справедливо предлагает возможность выделения абразивный износ рисунка протектора шины с крошением ее поверхности, характерного для условий горных карьеров как отдельный подвид износа, однако в автореферате отсутствует подробное описание данного механизма изнашивания;

- на странице 17 автореферата для сравнительного анализа желательно было бы привести график зависимости интенсивности изнашивания рисунка протектора также для шины типоразмера 18.00-25.

В целом, несмотря на приведенные замечания по автореферату, представленная к защите работа на тему «Оценки влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах» выполнена на достаточно высоком научном уровне, содержит новые знания, а также актуальные практические рекомендации по использованию результатов исследований, по актуальности темы исследования, поставленным и решенным задачам, совокупности полученных результатов является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а ее автор Бердиев Алишер Лугмонович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 -Эксплуатация автомобильного транспорта.

Проректор по науке и инновациям Хорогского

государственного университета

имени Моёншо Назаршоева,

доктор технических наук, профессор

Б.Р. Ахмадзода

Адрес: г. Хорог, ул. Ш.Шохтемур

Тел: раб. 8352222779

E-mail: ahmadov-b@mail.ru

Подпись доктора технических наук, профессора Ахмадзода Б.Р. удостоверяю:

Начальник управления кадров, делопроизводства

и спецчасть

Саидрахмонов Н.С.



ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бердиева Алишера Лугмоновича
«Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на
ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта»**

Работа выполнена на актуальную тему, посвященную оценке влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда (ВАДС) на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах при строительстве гидротехнических сооружений на основе модели их функционирования в горных карьерных условиях Республики Таджикистан, где автомобильный транспорт занимает доминирующее место в организации транспортного процесса и жизненно важен для развития энергетической отрасли страны. Оценка элементов системы ВАДС и их сочетаний на ресурс шин автосамосвалов, направленные на решение вопросов повышения их эффективности в горных карьерных условиях, является задачей, имеющей важные теоретические и практические значения. Объект, предмет, цели и задачи исследования сформулированы четко.

В горных карьерных условиях шины автосамосвалов функционируют в сложных условиях при воздействии большого многообразия различных факторов. При этом на реализацию её ресурса оказывают существенное влияние все элементы системы ВАДС. Исходя из этого учитывать всего многообразия факторов является сложной задачей при оценке ресурса пневматической шины. Следовательно, для оценки ресурса шин автосамосвалов в горных карьерах целесообразным является применение системного подхода, так как данная задача относится к области информационной системы знаний и закономерностей.

Для решения данной задачи использована методология структурного анализа SADT-моделирование (*Structured Analysis & Design Technique*), которое дает полное, точное и адекватное описание влияния большой и сложной системы

ВАДС на ресурс шин автосамосвалов. При этом рекомендуется применять систему управления с обратной связью, построенную на современных информационных технологиях на базе компьютерного программного обеспечения.

По представленному автореферату имеются следующие замечания:

1. Желательно было бы расширить возможности разработанных математических моделей и результатов экспериментальных исследований для оценки влияния элементов системы ВАДС на ресурс шин автосамосвалов для сочлененных самосвалов, широко эксплуатируемых в карьерных условиях при строительстве гидротехнических сооружений.

2. В автореферате нет обоснования зависимости ресурса пневматической шины карьерного автосамосвала от удельной затраты мощности между колесом и горной карьерной дорогой.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа является законченной научной квалификационной работой, соответствует специальности 05.22.10 - «Эксплуатация автомобильного транспорта» и отвечает требованиям ВАК при президенте Республики Таджикистан, а ее автор, Бердиев Алишер Лугмонович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

к.т.н., профессор кафедры Технического
обслуживания и ремонта машин
Таджикского аграрного университета
им. Ш. Шотемур



Э.С. Кароматуллоев

02.09.2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бердиева Алишера Лугмоновича «Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта»

Диссертационное исследование посвящено актуальному вопросу влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда (ВАДС) на ресурс шин автосамосвалов в условиях эксплуатации в горных карьерах.

Анализ литературных и научно-исследовательских работ, приводимых в автореферате, показал, что затраты на эксплуатацию и ремонт шин автосамосвалов в горных условиях составляют значительную долю (до 35%) затрат на техническое обслуживание и текущий ремонт в условиях эксплуатации в горных карьерах, что обуславливает тематику выбранного исследования.

Научная новизна диссертационного исследования обусловлена системным подходом изучения влияния элементов ВАДС и их совокупностей на ресурс шин, а также разработанной математической моделью расчета значения оцениваемого ресурса шин на основе коэффициентов корректирования, учитывающих влияние элементов системы ВАДС на формирование ресурса шин автосамосвалов, эксплуатируемых в условиях карьеров. Коэффициенты корректирования устанавливались на основе экспериментальных исследований, комплексного коэффициента влияния эффективности функционирования системы ВАДС на ресурс шины и коэффициента компенсации ресурса шины, учитывающего снижение эффективности функционирования системы ВАДС в условиях горных карьеров.

Научные положения, выводы и практические рекомендации являются обоснованными. Их достоверность обусловлена применением экспериментальных методов исследований, согласованностью теоретических предпосылок с экспериментальными результатами, опытом реализации результатов исследований в АОО «Шабакахон таксимоти барк», а также в Таджикском техническом университете им. Акад. М.С. Осими.

По содержанию автореферата можно заключить, что по глубине исследований работа является завершенной, актуальной, имеет научную новизну и практическую значимость. По результатам исследования опубликовано 14 научных статей, апробация работы осуществлялась в виде докладов на научных конференциях.

В целом, существенные недостатки в тексте автореферата отсутствуют, однако имеются следующие замечания и вопросы:

1. На стр. 13 автореферата указано, что лепестковые диаграммы сформированы на основе результатов многолетних наблюдений, однако не указаны детали этого исследования: методология, объем выборки, достоверность результатов и т.д. Из текста автореферата не ясно, обосновано ли использования результатов приводимых исследований.

2. В таблице 2 на стр. 17 приводятся результаты сравнения фактического ресурса шин по опытным данным с расчетными значениями по предлагаемой методике, при этом приводятся по 3 сравнения для каждого типоразмера шины. Относительная разница между теоретическим и опытными значениями не превышает 3%, однако небольшой объем выборки не позволяет с высокой вероятностью гарантировать достоверность для всей генеральной совокупности.

3. После формул 2 – 5 на стр. 12 часть пояснений обозначений используемых в формулах параметров отсутствует.

Высказанные замечания носят частного характера и не влияют на общую положительную оценку работы, которая является законченным научным исследованием, выполненным на высоком уровне. Работа отвечает требованиям, а соискатель Бердиев Алишер Лугмонович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Канд. техн. наук, ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет» (МАДИ),
кафедра «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис», доцент

Пожи

Поживилов Никита Васильевич

125319, г. г. Москва, Ленинградский проспект, дом 64.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет» (МАДИ)

тел.: (909) 640-76-27

E-mail: nikita.pozhivilov@madi.ru

Кандидатская диссертация по специальности

05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта» (автор отзыва)

Подпись *Поживилов Н.В.* удостоверяю
документовед о/к *М.М.М.М.М.*



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бердиева Алишера Лугмоновича на тему «Оценка влияния элементов системы водитель – автомобиль – дорога – среда на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Как известно затраты на эксплуатацию и ремонт автомобильных шин при техническом обслуживании и ремонте автомобиля в горных дорогах существенно больше по сравнению с равнинными условиями, что обусловлено повышенной интенсивностью износа и частыми механическими повреждениями шины.

В настоящее время вопросы, связанные с оценкой влияния элементов системы водитель – автомобиль – дорога – среда (ВАДС) и их сочетаний на реализацию ресурса автомобильных шин в горных карьерных условиях остаются малоизученными. В связи с этим исследования, связанные с влиянием элементов системы ВАДС на формирование ресурса пневматических шин карьерных автосамосвалов, является актуальной задачей.

Диссертационная работа Бердиева А. Л. посвящена вопросам оценки влияния элементов системы ВАДС и их сочетаний на реализацию ресурса пневматических шин автосамосвалов в горных карьерных условиях. В работе исследуются закономерности влияния отдельных элементов системы ВАДС и различных их сочетаний на ресурс пневматических шин автосамосвалов.

Среди наиболее значимых полученных новых научных результатов следует выделить следующее.

Автором разработана классификационная схема влияния элементов системы ВАДС на повышение ресурса шин карьерных автосамосвалов в горных условиях.

Построены 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.

Научная значимость исследования состоит в разработке SADT-модели для оценки и управления влиянием элементов системы ВАДС на реализацию ресурса шин автосамосвалов. Разработаны математические модели, устанавливающие влияние отдельных элементов системы ВАДС на формирование ресурса пневматических шин в горных карьерных условиях. *Практическая значимость* определяется использованием основных выводов и результатов исследования при разработке практических рекомендаций по снижению влияния элементов системы ВАДС на ресурс пневматической шины автосамосвалов, эксплуатируемых в горных карьерных условиях, уточнять существующие нормы проведения ТО и ремонта шин, а также трудовых и материальных затрат для поддержания шин в работоспособном состоянии.

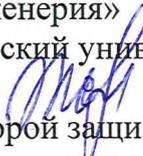
Вместе с тем, в автореферате А.Л. Бердиева имеются недостатки, к числу которых можно отнести:

1) Поскольку в ф.5 автореферата коэффициенты коррекции $K_{\text{ВАДС}}$ устанавливаются на основе экспериментальных исследований, формула (5) является скорее эмпирической моделью, а не математической.

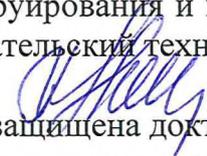
2) Из автореферата непонятно как получается погрешность $\pm 3\%$. Ничего не говорится о том, с какой достоверной вероятностью получена эта погрешность.

3) Ничего не говорится о какой погрешности идет речь: о систематической или случайной, а также не оценивается доверительный интервал. На наш взгляд, погрешность $\pm 3\%$ при подобных экспериментах выглядит весьма сомнительной.

В целом диссертация Бердиева Алишера Лугмоновича представляет собой высоко квалификационное, завершённое научное исследование, в котором решены актуальные задачи. Основные результаты диссертации достаточно полно опубликованы в научных изданиях. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из них 6 публикации в изданиях из списка ВАК РТ, 3 статьи в изданиях перечня ВАК РФ, 1 статья в библиографической базе данных Scopus и Web of Science, 3 статьи, опубликованные в материалах других изданий, 1 малый патент РТ. Работа обладает новизной и практической значимостью. Диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК РТ, а его автор Бердиев А.Л. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Профессор кафедры «Основы конструирования и прикладная механика», профессор кафедры «Медицинская инженерия» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
доктор техн. наук, профессор  Тазюков Ф.Х.
Научная специальность, по которой защищена докторская диссертация:
05.14.05 Теоретические основы теплотехники

Адрес: 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68.
Тел.: +7 (927) 429-73-95; e-mail: tazyukov@mail.ru

Профессор кафедры «Основы конструирования и прикладная механика» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
доктор техн. наук, доцент  Убайдуллоев М.Н.
Научная специальность, по которой защищена докторская диссертация:
05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Адрес: 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68.
Тел.: +7 (927) 420-23-07; e-mail: madgidpwn@rambler.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бердиева Алишера Лугмоновича
«Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта»

Актуальность темы диссертации, методы исследования, результаты теоретических и экспериментальных исследований, а также их обобщение в достаточно полном объеме отражены в автореферате.

Идея работы связана с использованием закономерностей изменения технического состояния шин карьерных автосамосвалов в зависимости от влияния элементов системы ВАДС и комплексного влияния их различных сочетаний для разработки методических основ оценки и прогнозирования норм пробега шин, а также для разработки мероприятий по улучшению эксплуатационных условий в горных карьерах. При этом автор предлагает использовать систему водитель-автомобиль-дорога-среда (ВАДС) для решения вопросов оценки эксплуатационной эффективности пневматических шин автосамосвалов, эксплуатируемых в горных условиях, которая до сих пор, в основном, применялась по отношению к оценке безопасности дорожного движения.

Сформулированная цель исследования, связанная с разработкой математических моделей, методологии структурного анализа SADT-моделирования с учетом особенностей горных условий Республики Таджикистан (РТ) и формирование на ее основе рекомендаций по снижению энергетических затрат, которая согласуется с темой диссертационной работы, содержанием и полученными результатами.

Для достижения поставленной цели четко выделены задачи исследования, методы и результаты их решения, на основе которых автор делает выводы, отражающие теоретическую и практическую значимость исследования.

В работе удачно выбраны расчетно-аналитические и экспериментальные методы исследования оценки влияния элементов системы ВАДС и их сочетаний, на основе которых установлены значения коэффициентов, учитывающих уровни значимости отдельных элементов системы и их сочетаний на реализацию ресурса шин автосамосвалов.

Автором установлены характер проявления механизмов истирания и механических повреждений автомобильных шин, свойственных преимущественно горным карьерным условиям, способствующим резкому снижению ресурса шин в среде абразивных обломков горных пород и в среде абразивной грязи. Исследован механизм механического повреждения шины вследствие последовательного внедрения обломков твердой скальной породы в

тело протектора, заключающийся в том, что при наступлении тем же местом, то есть застрявшим щебенистым осколком, на другой твердый предмет (осколок щебня, булыжник, галечник и др.) происходит глубокое вдавливание до сквозного прокалывания протектора шины.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате не представлены результаты оценки экономической эффективности от методики оценки влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах.

В целом, работа Бердиева Алишера Лугмоновича «Оценка влияния элементов системы водитель-автомобиль-дорога-среда на ресурс шин автосамосвалов в горных карьерах» имеет высокую теоретическую и практическую значимость, соответствует требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта».

Ректор Ташкентского государственного
экономического университета,
доктор технических наук, профессор



К.А. Шарипов