

ОТЗЫВ

Официального оппонента, доктора технических наук Андреевой Людмилы Ивановны на диссертационную работу Сайдуллозода Сайвали Сайдулло на тему «Оценка энергетических затрат автомобилей – самосвалов на основе модели их функционирования в горных условиях Республики Таджикистан», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

Актуальность темы диссертации

Существующие особенности эксплуатации и сервиса автотранспорта на горнодобывающих предприятиях России и стран СНГ обуславливают значительное снижение фактических технических показателей работы самосвалов по сравнению с паспортными величинами (до 2,8 раз по производительности) и увеличение материальных и временных затрат на поддержание работоспособности транспортирующих горную массу машин.

Определяющей причиной развития данных негативных тенденций является несоответствие подходов и методов оценки эффективности их использования условиям эксплуатации (испытываемым нагрузкам, фактическому техническому состоянию, климатическим и дорожным условиям, уровню квалификации персонала инженерно-технических, сервисных и эксплуатирующих служб), что обуславливает ускоренный расход ресурса основных узлов и агрегатов автосамосвалов, приводит к увеличению интенсивности потока внезапных отказов, повышению энергетических затрат, превышающих норматив более чем на 30%.

Добиться положительного результата при решении подобной задачи возможно только при детальном изучении сложившейся системы «водитель-автомобиль-дорога-среда» (ВАДС), разработки инструментария, позволяющего реально оценить энергозатраты при эксплуатации автосамосвалов и разработать эффективные рекомендации по их снижению.

Поэтому тема диссертационной работы, ее цель и задачи являются актуальными как в научном, так и чисто прикладном аспекте.

Цель исследования, сформулированная как «разработка концептуальной модели функционирования автомобилей автосамосвалов в горных условиях ...» соответствует уровню кандидатской диссертации и отвечает потребностям горного производства.

Структура и объем работы

Диссертация включает введение, четыре главы основного текста, заключение, список использованных источников и приложений.

Работа изложена на 174 страницах машинописного текста и включает 52 рисунка, 25 таблиц. Список литературы включает 153 наименования, в том числе 32 на иностранном языке и приложение на 23 страницах.

Структура работы вполне логична:

- раскрывается актуальность выбранной темы исследования, приведена общая характеристика работы, определена цель и поставлены задачи исследования (**Введение**);
- изложено состояние изученности вопроса; приведен анализ исследования ученых и специалистов по вопросам эксплуатации автомобилей в сложных горных условиях; сделан анализ природно-климатических условий; дана характеристика маршрутов транспортирования горной массы и качества дорожного покрытия, снижающие качественные показатели автосамосвалов (скорость, производительность); приведены оценка технического состояния автосамосвалов (количество отказов основных узлов) и состояние водителей, испытывающих негативные воздействия природно-климатических условий высокогорья на организм (**Глава 1**);
- приведено описание модели оценки эффективности функционирования системы «ВАДС» в горных условиях; предоставлены воздействующие на автомобиль факторы: обоснованы затраты энергии автомобиля на транспортирование горной массы и затраты энергии водителя при управлении автомобилем; предложен метод оценки самоочищаемости пневматических шин автомобилей – самосвалов (**Глава 2**);
- раскрывается сущность методики экспериментальных исследований эксплуатации автомобилей – самосвалов в горных условиях Республики Таджикистан; приводится характеристика состояния автомобильных дорог и результаты замеров расхода топлива конкретных моделей машин; характеризуется оборудование и измерительная аппаратура для оценки влияния элементов системы ВАДС (**Глава 3**);
- представлены результаты экспериментальных исследований; обоснована относительная разница коэффициентов сопротивления качения различных марок автомобильных шин; дано описание математической модели расхода топлива в зависимости от массы перевозимого груза; приведены практические рекомендации по результатам исследований (**Глава 4**).

Обоснованность научных результатов исследований и выводов подтверждается использованием основных методов теории автомобиля, фундаментальных законов механики, методов построения физических и математических моделей, методов статистической обработки эмпирических и экспериментальных данных, а также хорошей сходимостью теоретических и экспериментальных данных, расхождение которых не превышает 3%.

Элементы научной новизны диссертационной работы соискателя проявляются в формулировке и решении ряда задач. Такой подход, во-первых, нацеливает на выработку конкретных и эффективных решений, и во-вторых, позволяет в достаточно короткие сроки, что немаловажно, обеспечить повышение эффективности эксплуатации автосамосвалов в сложных горно-геологических условиях.

Для поддержания правомерности такого подхода соискатель на основе анализа условий функционирования элементов системы ВАДС разрабатывает концептуальную модель системы с учетом специфики эксплуатации автомобилей – самосвалов при строительстве гидротехнического сооружения в Республике Таджикистан.

В частности, предложен обобщенный динамический коэффициент, учитывающий сложность условий эксплуатации автомобиля, изменяющийся в пределах 0,12 – 0,13.

Также правомерным является утверждения автора, что самоочищаемость пневматических шин автомобилей – самосвалов зависит от величины центробежной и удерживающей сил, скорости движения, состояния грунта и параметров рисунка протектора.

Практическая значимость исследования состоит в следующем: разработанная модель позволяет оценить эффективность функционирования системы ВАДС, посредством аналитических расчетов, управлять парком машин с учетом их эксплуатационных характеристик, уточнять нормы расхода топлива и, что немаловажно, контролировать технико-экономические показатели.

Диссертационная работа изложена в научном стиле, содержит хорошо визуализированные иллюстрации, таблицы и математические формулы.

Необходимо отметить наглядность представления результатов экспериментальных исследований, информативность схем.

Результаты исследований приняты к внедрению на ОАО «Рогунская ГЭС», используются в учебном процессе в Южно-Уральском государственном университете, в Таджикском техническом университете им. Академика М.С. Осими в рамках некоторых технических дисциплин.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 20 печатных работах, в том числе в 9 статьях в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы научные положения диссертаций, в 4 статьях – в изданиях, входящих в международные базы данных и систем цитирования Scopus, Web of Science, получен 1 патент.

Автореферат диссертации полностью отражает авторские научные положения.

По диссертационной работе имеется ряд замечаний:

1. Стр. 7, Д.

Отсутствует (не сформулирована) идея работы, т.е. что, посредством чего обеспечивается и что это позволяет?

Например: Устойчивое снижение энергетических затрат в системе «ВАДС» обеспечивается посредством применения энергетического подхода к оценке функционирования ее элементов, что позволяет повысить эффективность использования автомобильного транспорта в сложных условиях высокогорья.

2. Стр. 17 – 27, Д.

Излишне подробно приведена характеристика природно-климатических условий эксплуатации автомобилей-самосвалов.

Достаточно было ограничиться кратким описанием рельефа представленного в виде таблицы, температурного режима (зима-лето), запыленности воздуха.

3. Стр. 63, Д. (расшифровка формулы 2.23)

Из текста: «... где $K_{psi}^{итог}$ – коэффициент, учитывающий сложность условий эксплуатации и зависит от ...» Далее перечислены условия эксплуатации автомобиля.

Стр. 63, Д., абз. 4

Текст: «Обобщенный динамический коэффициент учитывает сложность условий эксплуатации и зависит от ...» Далее перечислены те же характеристики условий, что и для $K_{psi}^{итог}$.

В чем разница между коэффициентами?

4. Стр. 78, Д., абз. 1

Текст: «На сроках службы шин влияет крепость **транспортируемых горных пород...**»

Крепость **транспортируемых горных пород**, скорее всего, влияет на высокий износ (деформация, абразив) внутренней поверхности кузова.

Вероятно, автор имел в виду, что **просьпы** горных пород, имеющие высокую крепость, влияют на срок службы шин автомобиля при транспортировании горной массы.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения учетных степеней

Подводя итог вышесказанного, диссертационная работа «Оценка энергетических затрат автомобилей – самосвалов на основе модели их функционирования в горных условиях Республики Таджикистан» представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сайдуллозода Сайвали Сайдулло, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

Официальный оппонент
доктор технических наук,
старший научный сотрудник,
главный научный сотрудник
Челябинского филиала Института
горного дела Уральского отделения
Российской академии наук
(ИГД УрО РАН)



Андреева Людмила Ивановна

454048, г. Челябинск, ул. Энтузиастов, д. 30,

оф. 717, тел.: +7 (351) 216-17-93

e-mail: tehnorem74@list.ru

«04» *Май* 2022г

Подпись Андреевой Л.И.
удостоверяю и заверяю
Специалист по кадрам



А.Ф. Пигина