

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.298.09, СОЗДАННОГО НА
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮЖНО-
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 25 мая 2022 г. № 17

О присуждении Сайдуллозода Сайвали Сайдулло, гражданину Республики Таджикистан, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Оценка энергетических затрат автомобилей-самосвалов на основе модели их функционирования в горных условиях Республики Таджикистан» по специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины» принята к защите 23 марта 2022 г. (протокол заседания №7) диссертационным советом Д 212.298.09, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 454080, г. Челябинск, пр-т им. В.И. Ленина, 76; приказ о создании диссертационного совета – № 105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Сайдуллозода Сайвали Сайдулло, 23 декабря 1986 года рождения, в 2009 г. соискатель окончил Таджикский технический университет имени акад. М.С. Осими по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство», диплом № 0062433.

Соискатель Сайдуллозода Сайвали Сайдулло освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» с 01.09.2017 г. по 30.07.2021. В настоящее время работает инженером-исследователем на кафедре колесных и гусеничных машин в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре колесных и гусеничных машин федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Гаврилов Константин Владимирович, заведующий кафедрой колесных и гусеничных машин федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)».

Официальные оппоненты:

1. Андреева Людмила Ивановна, доктор технических наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник Челябинского филиала Института горного дела Уральского отделения Российской академии наук (ИГД УрО РАН), г. Челябинск;

2. Старунова Ирина Николаевна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Челябинск – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», г. Н. Новгород – в своём положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой строительных и дорожных машин, д.т.н., профессором, членом диссертационного совета Д 212.165.04 Вахидовым Умаром Шахидовичем и профессором кафедры строительных и дорожных машин, д.т.н., доцентом, членом диссертационного совета Д 212.165.04 Макаровым Владимиром Сергеевичем, и утверждённом д. ф.-м. н., профессором Куркиным А.А., проректором по научной работе, указала, что диссертационная работа Сайдуллозода Сайвали Сайдулло решает важную народнохозяйственную задачу повышения энергетических затрат, позволяющую снизить затраты и скорректировать нормативные значения путевого расхода топлива автомобилями-самосвалами при их эксплуатации в горных условиях строительства гидротехнических сооружений (ГТС) по совокупности научно-обоснованных технических решений, уровню и значимости результатов соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, содержание и научные результаты диссертационной работы соответствуют пунктам 2 и 4 паспорта специальности 05.05.03 –

«Колесные и гусеничные машины», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликована 21 работа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 9 работ, 4 статьи в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, 1 патент РФ на полезную модель.

Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. Умирзоков, А.М. Концептуальная модель оценки эффективности системы "водитель-автомобиль-дорога-среда" / А.М. Умирзоков, К.Т. Мамбеталин, С.С. Сайдуллозода, А.А. Саибов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Машиностроение. – 2019. – Т. 19. – №1. – С. 37–46. (10 с. / 6 с.). – DOI: 10.14529/engin190104.

2. Умирзоков, А.М. Моделирование расхода топлива большегрузными автомобилями в горных условиях эксплуатации / А.М. Умирзоков, К.Т. Мамбеталин, С.С. Сайдуллозода, Ш.К. Самиев // Труды НГТУ им. П.Е. Алексеева. – 2020. – №2 (129). – С. 140–149. (10 с. / 6 с.). – DOI: 10.46960/1816-210X_2020_2_140.

3. Умирзоков, А.М. К оценке эффективности управления большегрузными автомобилями-самосвалами в горных условиях / А.М. Умирзоков, К.Т. Мамбеталин, С.С. Сайдуллозода, У.М. Маллабоев // Труды НГТУ им. П.Е. Алексеева. – 2020. – №3 (130). – С. 141–148. (8 с. / 4 с.). – DOI: 10.46960/1816-210X_2020_3_141.

4. Сайдуллозода, С.С. Оценка эффективности функционирования системы водитель-автомобиль-дорога-среда по энергетическим показателям / С.С. Сайдуллозода, К.В. Гаврилов, А.М. Умирзоков, А.Г. Уланов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Машиностроение. – 2021. – Т. 21. – №4. – С. 61–70. (10 с. / 7 с.). – DOI: 10.14529/engin210406.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», г. Курган, отзыв подписан заведующим кафедрой «Автомобили и автомобильный транспорт», к.т.н., доц. Шабуровым В.Н. с замечанием: 1. Из автореферата не понятно в чем заключается концептуальность предложенной автором модели для оценки эффективности функционирования системы ВАДС в горных условиях?

2. ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, отзыв подписан доцентом кафедры «Эксплуатация и сервис транспортных средств», к.т.н.,

доц. Дзицкоевым А.П. с замечаниями: 1. В результате вероятно-статистического характера внешних нагрузок снижаются стендовые показатели работы двигателя. Учитывались ли эти снижения? 2. Эксплуатация автомобилей в горных условиях сопряжена с движением их по дорогам, проходящим по серпантинам. Изменение высоты эксплуатации автомобилях (при подъеме по серпантинам») проходит при «воздушном голодании» как водителя, так и автомобиля. Учитывались ли автором эти условия при исследовании энергозатрат автомобиля? 3. В горных условиях с разреженным воздухом при малых скоростях движения автор сопротивлением воздуха предлагает пренебречь. Однако, в ущельях гор нередко наблюдаются серьезные порывы ветра и постоянного направления потоков воздуха в виде сквозняков, которые влияют на количество энергии, затраченной на выполнении полезной работы.

3. Республика Таджикистан ОАО «Рогунская ГЭС», г. Рогун, отзыв подписан генеральным директором Сафарзода Х. с замечанием: 1. Желательно было бы расширить возможности разработанной модели для оценки эффективности по уточненным нормам ресурса (пробега) автомобильных шин и расхода запасных частей, потому как в горных условиях строительства ГЭС эти показатели мало уступают расходу топлива.

4. ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет» г. Киров, отзыв подписан профессором кафедры «Тепловые двигатели, автомобили и тракторы», д.т.н., доц. Лопатиным О.П. с замечаниями: 1. Структура автореферата не соответствует требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», в котором, прописаны следующие основные структурные элементы автореферата: актуальность темы исследования; степень ее разработанности; цели и задачи; научная новизна; теоретическая и практическая значимость работы; методология и методы исследования; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробация результатов; основное содержание работы; заключение; рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы; список работ, опубликованных автором. 2. В продолжении первого вопроса хотелось бы услышать от автора перспективы дальнейшей разработки темы, поскольку, как было сказано в первом замечании, автор решил отступить от требований ГОСТ Р 7.0.11-2011, предусматривающего наличие этого раздела в работе. 3. Автор верно утверждает, что «Одним из ключевых параметров в концептуальной модели оценки функционирования системы ВАДС является коэффициент сопротивления качению колес», но при этом в автореферате не представлены экспериментальные данные по коэффициенту сопротивления для конкретных условий эксплуатации. 4. В автореферате не указаны

повышенного путевого расхода топлива для грузовых автомобилей, оснащенных шинами производства КНТ (рис. 10).

5. ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, отзыв подписан доцентом кафедры «Автомобильный транспорт», к.т.н., доц. Колгановым С.В. с замечаниями: 1. В автореферате утверждается, что результаты сравнения существующей и предлагаемой эффективности функционирования системы ВАДС показали, что относительная разница не превышает 7,5% (стр. 10). Видимо речь идет о методиках оценки функционирования системы ВАДС? Если так, то значение относительной разницы, доходящей до 7,5%, желательно было бы снизить усовершенствованием предлагаемой методике. 2. В автореферате представлена зависимость энергетических затрат и эффективности системы ВАДС то удельной мощности автомобиля (рисунок 4), однако в автореферате нет информации об удельной мощности.

6. ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет», г. Омск, отзыв подписаны профессором кафедры «Эксплуатация и ремонт автомобилей», д.т.н., проф. Певневым Н.Г. и доцентом кафедры «Эксплуатация и ремонт автомобилей», к.т.н., доц. Трофимовым Б.С. с замечаниями: 1. В автореферате на странице 16 в пункте рисунок 10 приведены значения путевого расхода топлива по экспериментальным исследованиям (Q_n) и средние значения путевого расхода топлива (Q_{cp}), при этом в тексте автореферата нигде не обозначено, как получены средние значения путевого расхода топлива. 2. В автореферате на странице 18 в пункте рисунок 11 приведены значения расхода топлива по традиционной методике, при этом автор не поясняет отличие традиционной методики от среднего значения. И что понимается под «традиционной» методикой.

7. ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г. Москва, отзыв подписан заведующим кафедрой «Автомобили», д.т.н., проф. Ивановым А.М. с замечаниями: 1. Не ясен физический смысл коэффициента динамичности и характер его влияния на затраты энергии при движении автомобиля. В соответствии с формулой (2) автореферата рост указанного коэффициента уменьшает силу суммарного дорожного сопротивления. Но из рассмотрения рис.3 следует, что увеличение высот неровностей, количества маневров, средней скорости, высоты над уровнем моря увеличивает указанный коэффициент и, следовательно, уменьшает силы сопротивления движению автомобиля. 2. В формулах (6) и (7) автореферата в знаменателе пропущена плотность топлива.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается публикациями авторов по заданной тематике. За последние 5 лет имеются публикации: д.т.н., старший научный сотрудник Андреева Л.И. – 5 публикаций в изданиях из перечня ВАК РФ, 2 публикации в изданиях, индексируемых в Scopus; к.т.н., доцент Старунова И.Н. – 3 публикации в изданиях из перечня ВАК РФ, 5 публикаций в изданиях, индексируемых в Scopus; ведущая организация – 10 публикаций в изданиях из перечня ВАК РФ. Сотрудниками ведущей организации являются ученые и специалисты, научная деятельность которых проходит в области эксплуатационных параметров автомобилей-самосвалов в горных условиях: д.т.н., профессор Вахидов У.Ш. д.т.н., профессор Кравец В.Н., д.т.н., доцент Макаров В.С. и др.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработана** концептуальная модель функционирования системы водитель-автомобиль-дорога-среда для горных условий эксплуатации, базирующаяся на энергетических принципах оценки эффективности системы;
- **предложена** оригинальная методика оценки самоочищаемости шин и базирующиеся на ней рекомендации по выбору конструкции шин для автомобилей-самосвалов, эксплуатируемых в горных условиях при строительстве гидротехнических сооружений;
- **доказано**, что полученные результаты расчетов с использованием предлагаемой методики и результаты экспериментальных исследований хорошо согласуются между собой.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **доказана** адекватность математической модели при прогнозировании путевого расхода топлива автомобилей-самосвалов в горных условиях;
- **применительно к проблематике диссертации результативно использованы** расчетно-аналитические методы оценки эффективности энергетических затрат системы водитель-автомобиль-дорога-среда и экспериментальные методы исследования по определению путевого расходов топлива, в частности, использован метод планирования полнофакторного эксперимента с применением компьютерного моделирования в среде Matlab/Simulink;
- **изложены** условия функционирования системы водитель-автомобиль-дорога-среда, характеризующиеся комплексным показателем состояния дорожного покрытия, скоростным режимом, частотой и характером манёвров, высотой над уровнем моря;

- **раскрыты** несоответствия существующих нормативных значений расхода топлива автомобилей-самосвалов с полученными значениям расхода в соответствии с разработанной математической моделью;
- **изучено** влияние факторов окружающей среды в горных условиях на энергетические затраты автомобилей-самосвалов;
- **проведено усовершенствование** концептуальной модели эффективности функционирования системы водитель-автомобиль-дорога-среда в горных условиях, позволившее получить новые научные результаты по теме диссертации.

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

- **разработана и внедрена** методика определения технико-экономических показателей большегрузных карьерных автомобилей-самосвалов, которая принята к применению Министерством транспорта Республики Таджикистан, и внедрена в ОАО «Рогунская ГЭС». Материалы диссертационного исследования нашли применение в курсах «Автомобили и автомобильное хозяйство», «Техническая эксплуатация автомобилей» и «Подъемно-транспортные, строительно-дорожные машины и оборудование» Таджикского технического университета имени акад. М.С. Осими;
- **определены** на основании разработанной математической модели ограничения по грузоподъемности автомобилей-самосвалов;
- **создана** система практических рекомендаций к технико-эксплуатационным показателям автомобилей-самосвалов, работающих в горных условиях Республики Таджикистан;
- **представленные** в диссертации предложения рекомендуются к использованию на строительстве Рогунской ГЭС, а также на подобных гидротехнических сооружениях.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для **экспериментальных работ** использовано сертифицированное оборудование;
- **теория построена** на известных проверяемых результатах, в том числе при определении путевого расхода топлива большегрузными карьерными автомобилями-самосвалами, и согласуется с опубликованными данными, представленными в работах российских и зарубежных ученых;
- **идея базируется** на возможности использования концептуальной модели снижения энергетических затрат автомобилей-самосвалов, в том числе, при выборе типоразмера шины с учетом условий эксплуатации;
- **использованы** сравнительные результаты расчетов эффективности функционирования системы водитель-автомобиль-дорога-среда по существующей и предлагаемой методикам;

- **установлено**, что для снижения энергетических затрат на сопротивление движению автомобилей-самосвалов в условиях строительства Рогунской ГЭС при ограничениях, накладываемых на конструкцию колеса, соотношение высоты и ширины протектора шины должно быть в пределах 0,7–0,8;
- **использованы** современные компьютерные программы для расчета и моделирования путевого расхода топлива автомобилей-самосвалов.

Личный вклад соискателя состоит в: обосновании задач исследования; получении исходных данных и проведении научных экспериментов; обосновании новых научных положений; разработке концептуальной модели оценки эффективности функционирования системы водитель-автомобиль-дорога-среда в горных условиях при оценке энергетических затрат; разработке математической модели прогнозирования путевого расхода топлива применительно к карьерным автомобилям-самосвалам при эксплуатации в горных условиях; разработке методики оценки свойств самоочищаемости шин и базирующихся на ней рекомендаций по выбору конструкции шин для автомобилей-самосвалов, эксплуатируемых в горных условиях на строительстве гидротехнических сооружений. Все результаты, приведенные в диссертации, получены либо самим автором, либо при его непосредственном участии.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. В работе не представлено экономическое обоснование эффективности системы водитель-автомобиль-дорога-среда.
2. Разработанная концептуальная модель не позволяет оценить другие показатели эффективности, кроме расхода топлива.

Соискатель Сайдуллозода С.С. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию:

1. Экономическое обоснование в работе приведено косвенно путем сравнения путевого расхода топлива автомобилем, являющимся элементом системы водитель-автомобиль-дорога-среда, что фактически является экономической оценкой эффективности.
2. Оценка путевого расхода топлива является одной из составляющих энергетических затрат разработанной концептуальной модели. Модель включает в себя комплекс параметров эффективности системы, связанные не только с автомобилем, но и с остальными элементами системы водитель-автомобиль-дорога-среда.

На заседании 25 мая 2022 г. диссертационный совет постановил: за решение на базе концептуальной модели функционирования системы водитель-автомобиль-дорога-среда в

горных условиях актуальной научно-технической задачи, направленной на снижение энергетических затрат автомобилей-самосвалов, присудить Сайдуллозода Сайвали Сайдулло учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 4 – докторов наук по научной специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины», участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 16, против – 0 недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета

Учёный секретарь
диссертационного совета

25.05.2022 г.



Рождественский Юрий Владимирович

Абызов Алексей Александрович