

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора
Воронова Юрия Евгеньевича на диссертационную работу
Мейке Ульяны Николаевны «Методы оценки технического уровня
транспортно-технологических машин для дорожно-строительной отрасли»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства
и комплексы (технические науки)

Актуальность темы диссертационной работы

Автомобильные дороги имеют стратегическое значение для России. Связывая обширную территории страны, качественная дорожная сеть обеспечивает жизнедеятельность населенных пунктов, определяет возможность развития экономики, гарантирует способность государства к обороне.

Для быстрого и качественного строительства необходимо обеспечить систему дорожного строительства транспортно-технологическими средствами и комплексами. Из-за высокой стоимости и широкого ассортимента на рынке машин одного типоразмера интерес строительных предприятий к методам выбора дорожно-строительной техники является обоснованным.

Использование научных методов обоснования предпочтений в выборе машин, в большинстве своем основанных на проведении экспертных исследований по обоснованию номенклатуры и степени значимости показателей их эксплуатационных свойств, весьма трудоемко. Однако, эти трудоемкие расчеты не гарантируют получения однозначного результата в определении приоритета при выборе образца.

Из вышесказанного следует, что рассматриваемая тема диссертационной работы по усовершенствованию существующих методов оценки технического уровня дорожно-строительных машин и разработке новых теоретических подходов для решения задачи выбора ТТМ является актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается логично поставленными задачами, значительным объемом аналитических и практических исследований, выполненных с использованием апробированных методов на базе критического анализа достижений и теоретических положений современной науки в

области оценки технико-эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин (ТТМ). Положения, выносимые на защиту, сформулированы достаточно корректно и полностью раскрыты в диссертации. Название диссертации соответствует цели, предмету исследования и поставленным задачам.

Достоверность исследования подтверждается успешной апробацией полученных результатов и выводов на пяти ежегодных научно-практических конференциях СПбГАСУ, двух всероссийских и четырех международных научно-практических конференциях, семинарах, а также их внедрением в практическую деятельность дорожно-строительных и автотранспортных предприятий.

Основные положения диссертации опубликованы автором в 15 печатных работах, в том числе 5 – в рецензируемых изданиях из перечня, размещенного на официальном сайте ВАК РФ, 2 публикации в журналах наукометрической базы Scopus/WoS, а также получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Научная новизна положений, сформулированных в диссертации

1. Для оценки ТУ землеройных и транспортных дорожно-строительных машин впервые обоснована номенклатура значимых показателей эксплуатационных свойств, предложена кластеризация этих показателей для каждого из рассматриваемых видов машин, обоснованы коэффициенты весомости единичных и комплексных показателей их эксплуатационных свойств.
2. Для обоснования области целесообразного применения и направлений совершенствования проведена конкретизация методов эксплуатационной оценки ТУ транспортно-технологических дорожно-строительных машин с позиции определения предпочтений в выборе образцов потребителем, отличающаяся использованием обоснованных перечней показателей, распределенных по кластерам и уточненных коэффициентов их весомости.
3. Предложен метод сравнительной оценки технического уровня транспортно-технологических машин, основанный на использовании разработанной автором многокритериальной оптимизационной математической модели и позволяющий более объективно определять приоритеты в выборе образца без привлечений экспертов.
4. Для практического применения предлагаемого метода сравнительной оценки образцов разработан алгоритм и программное обеспечение его реализации.

Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Значимость для науки выводов и рекомендаций диссертации заключается в развитии научно-методических подходов к оценке ТУ изделий машиностроения, повышении их объективности и информативности.

Практическая значимость работы заключается в прикладном характере результатов исследования, возможности их использования в деятельности потребителей для первичного обоснования приоритета в выборе ими образца из предлагаемого перечня машин одного типоразмера, что подтверждено актами внедрения, выданными ООО «Лидер-Строй» (г. Нижний Новгород), АО «ПО РосДорСтрой» (Новгородская обл., г. Валдай), ООО «Миларин» (г. Санкт-Петербург).

Общая оценка структуры и содержания диссертации

Структура диссертационной работы традиционна, включает в себя введение, четыре главы, заключение, список литературы из 116 наименований, с приложением актов внедрения результатов исследования и свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Текст диссертации изложен на 156 страницах, включает 57 таблиц и 32 иллюстрации и представляет собой гармоничное сочетание критического обзора предыдущих исследований, собственных теоретических изысканий и их практического воплощения.

Во *введении* диссертации отражены актуальность темы, цель и задачи исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость, приведены положения, выносимые на защиту, представлены степень достоверности и апробация результатов исследования.

В *первой главе* на основе анализа состояния и перспектив развития дорожно-строительной отрасли в РФ определены проблемы и исследованы возможности отечественной промышленности по производству дорожно-строительных машин, в том числе в условиях санкционных ограничений.

Обзор существующих методических подходов к оценке ТУ машин, анализ проблемных вопросов их практического применения позволил оценить их состоятельность и обосновать необходимость их совершенствования применительно к ТТМ, включая обоснование приоритета в выборе машин потребителями.

Во *второй главе* обоснована номенклатура значимых показателей эксплуатационных свойств землеройных и транспортных машин, их весомости, даны предложения по группировке показателей в кластеры. Установлена не-

достаточная информативность традиционных методов при сравнении машин, обладающих высокой схожестью значений используемых показателей. Рекомендованы целесообразные области применения таких методов в отношении оценки ТУ дорожно-строительных машин.

В *третьей главе* обоснован подход к безэкспертной сравнительной оценке ТУ ТТМ на основе решения задачи многокритериальной оптимизации. Разработаны математическая модель, основанная на полном переборе всех сочетаний эксплуатационных свойств, алгоритм и программное обеспечение его реализации.

В *четвертой главе* проведено сравнение информативности предложенного и традиционных методов. Установлено, что применение разработанного метода позволяет при выборе машин по ограниченному перечню параметров, обладающих высокой схожестью значений, однозначно определять приоритеты их ТУ, что проблематично при использовании традиционных методов.

В *заключении* сформулированы основные научно-практические результаты диссертационного исследования.

Соответствие диссертации и автореферата установленным требованиям

Диссертация и автореферат соответствуют установленным к ним требованиям ВАК РФ, а также формуле паспорта научной специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы:

– пункт 2 «Методы расчета и проектирования, направленные на создание новых и совершенствование существующих транспортно-технологических средств и их комплексов с учетом полного жизненного цикла изделий, обладающих высоким качеством, в том числе повышенными показателями экономичности, надежности, производительности, экологичности и эргономичности, обеспечивающих энергоэффективность и безопасность эксплуатации»

– пункт 4 «Техническая эксплуатация транспортно-технологических средств и их комплексов».

Таким образом, диссертация отвечает критериям актуальности темы исследования, обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверности и новизны, теоретической и практической значимости.

Автореферат отражает структуру и содержание диссертации, отличается грамотным и последовательным изложением, достаточным объемом включенного в него материала.

Замечания и недостатки

Оценивая диссертацию, как законченный научный труд, выполненный на высоком научном уровне, следует отметить некоторые замечания и рекомендации.

1. Не ясно, что автор подразумевает под термином «технический уровень». На с. 21 утверждается, что ТУ – это комплексный показатель, а на с. 44 – показатель, определяющий только функциональные возможности машины. Это несколько затрудняет восприятие материала. Следует иметь в виду, что в руководящих документах, в частности, РД50-149-79, указывается (табл. 2), что ТУ – уровень качества машины на стадии проектирования, характеризующий ее техническое совершенство.

2. В главе 2 указывается, что сравнительная оценка ТУ машин основана на экспертных методах. Вовсе не обязательно – существуют и безэкспертные методы. В частности, в горной науке широко применяется методика безэкспертной оценки качества горных машин с использованием функционального критерия. Она широко апробирована в работах ученых КузГТУ (и не только), в том числе и для карьерных экскаваторов и автосамосвалов, и ее применение дало положительные результаты без сложностей, связанных с многокритериальной оптимизацией.

3. На с. 36 автор утверждает, что работы КузГТУ базируются на подходе А. В. Глебова, что неверно. Наш подход является оригинальным, причем многие наши работы появились раньше работ А. В. Глебова.

4. Утверждается также, что в качестве «положительного эффекта» во всех работах КузГТУ по ТУ автосамосвалов рассматривается их эксплуатационная производительность. Подобные утверждения имеют место на страницах 37, 48 и 49. Это тоже не совсем так. Фактически эксплуатационная производительность как «положительный эффект» использовалась лишь в работе А. В. Буянкина, посвященной оценке качества самосвалов именно в эксплуатации. В работах других авторов, в частности, С. В. Басманова, в качестве «положительного эффекта» рассматривалась расчетно-теоретическая производительность как потенциально возможная, отражающая уровень качества машины на стадии ее проектирования, то есть ТУ по версии РД50-149-79.

Поэтому вывод о «недостаточной корректности конкретных результатов оценки» по работам КузГТУ в этом направлении представляется необоснованным.

5. Не совсем понятно, что дает для оценки ТУ автосамосвалов такой показатель как «число передач в трансмиссии». Этому показателю в табл. 2.9

три эксперта из пяти дали низший ранг. Может быть, этот показатель вообще малозначим, и его не следовало рассматривать? Это же касается и показателей «преодолеваемый уклон пути» и «скорость машины» для экскаваторов – ведь экскаватор во время работы перемещается мало, тем более на уклонах. Кроме того, грузоподъемность и вместимость кузова самосвала, как правило, зависимы. Учет этих моментов позволил бы еще сократить число показателей.

6. В «Списке литературы» 10 источников – это учебники, учебные пособия, тексты лекций, и т.д. В научных работах обычно не принято ссылаться на учебную литературу.

7. В «Заключении» отсутствует квалификационная характеристика работы.

8. Семь задач на 4 главы – это много. Обычно задач исследований столько, сколько глав в диссертации, поскольку в каждой главе решается отдельная задача. Например, задачи 1-4 можно было объединить.

9. В формулировках научных положений должно отражаться новое научное знание, полученное автором. Поэтому формулировки должны иметь, во-первых, утвердительный характер, и, во-вторых, не просто констатировать то, что сделано в работе, а в чем конкретно заключается это новое знание. Например, 3-е и 4-е научные положения можно было объединить и сформулировать следующим образом: «Для повышения информативности оценки и обеспечения однозначности выбора приоритетных моделей ТТМ сравнительную оценку ТУ ТТМ целесообразно производить с использованием многокритериальной оптимизации».

Указанные замечания и недостатки, однако, не снижают общей положительной оценки проведенного диссертационного исследования. Они во многом носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором в дальнейшей научной деятельности.

Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа «Методы оценки технического уровня транспортно-технологических машин для дорожно-строительной отрасли», выполненная Мейке Ульяной Николаевной и представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы, является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи, имеющей значение для развития машиностроения, как отрасли знаний, в части оценки технического уровня и конкурентоспособности

транспортно-технологических средств, повышения эффективности их применения в условиях эксплуатации.

Диссертационная работа отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор, Мейке Ульяна Николаевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

Я, Воронов Юрий Евгеньевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор
профессор кафедры автомобильных перевозок
Института информационных технологий,
машиностроения и автотранспорта
Кузбасского государственного технического
университета имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово



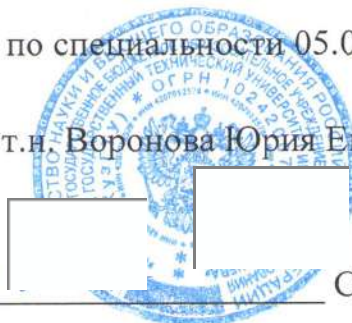
Воронов Юрий Евгеньевич

Дата: 11.05.2023

Диссертация защищена по специальности 05.05.06 Горные машины.

Подпись профессора, д.т.н. Воронова Юрия Евгеньевича заверяю.

Начальник отдела
управления делами



Савкина Ольга Викторовна

Адрес организации:

Кузбасс, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева". Телефон: +7-3842-39-69-78, e-mail: vyue.ap@kuzstu.ru, kuzstu@kuzstu.ru