

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента Катаева Юрия Владимировича на диссертационную работу Бисенова Мурата Кылышбаевича на тему: «Технологическое обеспечение модернизации транспортно-технологических машин установкой электропривода» представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в диссертационный совет 35.2.030.03 на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева»

Актуальность темы диссертационного исследования

Модернизация транспортно-технологических машин за счет установки электроприводов и использования вторичных агрегатов позволяет значительно улучшить их эксплуатационные характеристики, снижая зависимость от традиционных источников энергии и одновременно минимизируя негативное воздействие на окружающую среду. В условиях глобальных инновационных трендов, направленных на развитие «зеленых» технологий и оптимизацию производственных процессов, результаты исследования могут служить важным вкладом в практику и теорию, способствуя выработке более безопасных и эффективных решений для сельского хозяйства. Это делает работу особенно значимой для специалистов и организаций, работающих в области агрономии и машиностроения, так как она основывается на актуальных научных подходах к решению проблем, связанных с модернизацией существующего парка машин и оборудования, с растущими требованиями к производительности и трудностями с материально-техническим обеспечением.

В связи с этим, направленность диссертационной работы – технологическое обеспечение модернизации транспортно-технологических машин установкой электропривода является актуальной,

Научная новизна и достоверность полученных результатов

Достоверность диссертационной работы обеспечивается комплексным подходом, включающим использование разнообразных методов и источников данных, что подтверждает надежность полученных результатов. В процессе работы применялись современные методологии, такие как системный анализ, статистическая обработка данных и хронометражные наблюдения, что позволило учесть все этапы технологических процессов модернизации транспортно-технологических машин. Основой для анализа послужили как теоретические исследования, так и практические эксперименты, обеспеченные данными, полученными на предприятиях-партнерах. Значительное внимание автором уделено анализу литературных источников, включая актуальные публикации в рецензируемых научных изданиях, а также анализу российского опыта в области проектирования электрифицированных транспортных и транспортно-технологических машин.

Научная новизна работы заключается в разработке уникальной методики и алгоритмов, а также комплексных математических моделей, направленных на оптимизацию процессов модернизации транспортно-технологических машин с учетом современных экономических и экологических требований.

Автором предложены новые подходы к организации технологического обеспечения, которые учитывают как специфику работы специализированных сервисных предприятий, так и кадровые ресурсы, что создает основу для эффективной эксплуатации машин в изменяющихся условиях. Также особое внимание уделяется созданию математических моделей, определяющих критерии оптимальности для параметров модернизируемых машин и производственно-технической базы, что позволяет учитывать вероятностный характер производственных процессов и факторы, влияющие на состояние тяговых аккумуляторных батарей. Эти научные достижения не только развивают теоретические основы

модернизации, но и обеспечивают практические рекомендации для улучшения эксплуатации машин в различных отраслях, что делает исследование актуальным и ценным для практического внедрения в области агрономии и машиностроения.

Анализ содержания диссертации и степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертационная работа изложена на 285 страницах печатного текста, состоит из введения, основной части, включающей четыре главы и содержащей 12 таблиц и 107 рисунков, заключения, списка литературы, включающего 295 наименований, в том числе 85 на иностранном языке.

В первой главе проанализированы доступные источники информации по рассматриваемой в диссертации теме. Проанализирован вклад российских и зарубежных ученых в исследование этой проблемы. На основании результатов анализа сформулированы цель и задачи исследования.

Во второй главе автор излагает несколько основополагающих идей, касающихся модернизации транспортно-технологических машин, фокусируясь на значении комплексного и системного подхода в этом процессе. Разработана укрупненная схема модернизации транспортно-технологической машины. Представлены математические модели для обоснования характеристик и параметров модернизируемых машин, что обеспечивает научный подход к решению задач в области транспортно-технологического оборудования, а также для обоснования параметров производственно-технической базы специализированных сервисных предприятий, способствуя созданию основ для их конкурентоспособной и эффективной деятельности.

В третьей главе приведена программа исследований, включающей методику подготовки и проведения экспериментальных исследований.

Приведено подробное описание стенда-тренажера по отработке навыков безопасной и эффективной работы по определению характеристик модернизируемых транспортно-технологических машин.

В четвертой главе представлены результаты моделирования характеристик модернизируемой транспортно-технологической машины и производственно-технической базы специализированного сервисного предприятия. По результатам исследований предложено повторное использование аккумуляторных батарей, выбывших из эксплуатации, при модернизации транспортно-технологических машин. Выполнен процесс выбора компонентов и электродвигателей с учетом их характеристик, таких как номинальное напряжение и частота вращения, что положительно отразится на энергоэффективности модернизированных машин. Приведено экономическое обоснование предложенных решений по вторичному использованию элементов при модернизации транспортно-технологических машин, что способствует экологичности и сокращению расходов.

Обоснованность научных положений и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна подтверждается проведенным комплексом теоретических и экспериментальных исследований с применением известных теорий и методик.

Основные выводы автора, сформулированные в результате проведенных научных исследований, являются достоверными и обоснованными, и раскрывают новизну диссертационной работы.

**Полнота опубликования основных результатов работы в печати и
соответствие содержания автореферата основным положениям
диссертационной работы**

Опубликованные научные работы полностью соответствуют основным положениям диссертационного исследования. По результатам выполненных

исследований опубликовано 18 научных работ, в том числе 7 в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, а также 2 учебных пособия.

Аннотация полностью кратко отражает содержание диссертации. Аннотация диссертации представлен на 28 страницах и включает в себя общую характеристику работы, основные результаты работы и список работ, опубликованных автором по теме диссертации.

Замечания по диссертационной работе

По диссертационной работе необходимо отметить следующие недостатки:

1. Обосновывая необходимость модернизации существующего парка транспортно-технологических машин, автор не приводит статистических и других данных, характеризующих потребность в таких работах со стороны собственников машин. Рациональные подходы к утилизации аккумуляторных батарей в данном случае, не формируют потребность рынка продукции с использованием вторичных элементов.

2. Предложенные в работе диапазоны мощностей позволяют убедиться в том, что по мере роста протяженности длины гона или увеличения тягового сопротивления требуется большее значение, что вполне очевидно, но при этом не даны рекомендации (в виде таблиц или схем), какие конкретно модели транспортно-технологических машин допускают электрификацию. Например, по схеме: вид полевых работ – базовая транспортно-технологическая машина – вариант электропривода для нее.

3. В работе следовало бы рассмотреть машины, задействованные только на транспортных операциях, они наиболее просто могли бы быть конвертированы с традиционных топлив на электроэнергию и скорее всего агрегаты, демонтированные с электромобилей, подошли бы для этих целей

почти без доработок.

4. В качестве «типового» электромобиля-агрегатоносителя автором упомянут Ниссан Лиф, однако весь эксперимент построен на основе современной тяговой батареи, отличающейся по конструкции от батареи Ниссана и не распространенной в России. Будет ли этот факт влиять на конечные результаты?

5. Исследованная автором тяговая аккумуляторная батарея применена на современном электромобиле, где имеется система поддержания оптимальной температуры ячеек. Предложение использовать модули из батареи в других сочетаниях и в других корпусах не приведет ли к отрицательным последствиям, что ячейки окажутся в условиях недостаточного отвода тепла или наоборот будут чрезмерно переохлаждены?

6. В третьей главе автор заявляет, что использованный в рамках экспериментов стенд-тренажер является запатентованной разработкой, однако ни в тексте, ни в списке опубликованных работ не указаны его выходные данные.

7. В тексте диссертационной работы и автореферата присутствуют опечатки и имеются замечания по оформлению.

Отмеченные выше замечания не снижают значимость проведенных исследований и не отражаются на общей положительной оценке диссертации.

Заключение о соответствии диссертационной работы критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Диссертационная работа изложена грамотно и доступно для понимания с использованием общепринятых технических и научных терминов. Обоснование выдвигаемых тезисов и положений осуществляется в

соответствии с требованиями и критериями, предъявляемыми к научным исследованиям. Текст диссертации и рисунки отвечают требованиям, предъявленным к научным работам подобного вида. Главы диссертации содержат необходимые иллюстрации, справочные таблицы и другой поясняющий материал.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, имеющей достаточно высокий уровень исполнения и выполненной автором лично. Ее содержание соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук.

Тематика исследования, цель и задачи работы, научная новизна, методы и способы, используемые в работе, подтверждают ее соответствие паспорту специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, в частности пунктам:

7. Методы и средства изыскания, исследования альтернативных видов энергии, технические средства для их применения.

8. Энергетические средства на электроприводе и возобновляемых источниках энергии.

20. Методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования.

22. Организация технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Бисенова Мурата Кылышбаевича, на тему: «Технологическое обеспечение модернизации транспортно-технологических машин установкой электропривода» является завершенной научно-квалификационной работой.

Диссертационная работа отвечает требованиям и критериям, изложенным в пунктах 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, № 842 (в редакции от 25 января 2024 года), а ее автор,

Бисенов Мурат Кылышбаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
доцент, ведущий научный
сотрудник лаборатории
технического обслуживания,
ремонта и рециклинга
сельскохозяйственной техники
ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,

«19» 02 2025 г.

 Катаев Юрий Владимирович

Научная специальность 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ
ВИМ)

Адрес: 109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, д. 5.,

E-mail: vim@vim.ru. Тел.: 8(499) 171-43-49; 8 (499) 171-19-33

