

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Бисенова Мурата Кылышбаевича «Технологическое обеспечение модернизации транспортно-технологических машин установкой электропривода», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Актуальность диссертации

Актуальность модернизации транспортно-технологических машин обусловлена необходимостью повышения эффективности и экологической безопасности агропромышленного комплекса, в котором данные машины играют ключевую роль на всех этапах производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Модернизация этих машин, посредством замены двигателей внутреннего сгорания на электрические силовые установки и электроприводы, позволит вернуть в эксплуатацию выбывшую технику.

Научная новизна и теоретическая значимость работы

К научной новизне работы следует отнести разработку методики, алгоритмов и математических моделей, определяющих организацию технологических процессов модернизации транспортных и транспортно-технологических машин по критерию оптимальности, путем установки электропривода и аккумуляторной батареи.

Практическая значимость работы включает в себя разработанную технологию модернизации транспортных и транспортно-технологических машин, путем установки электропривода и высоковольтной аккумуляторной батареи с использованием вторичных агрегатов и узлов электромобилей в условиях специализированного сервисного предприятия, позволяющих достичь высокого уровня повторного использования агрегатов и узлов по прямому или альтернативному назначению при рациональных материальных и трудовых затратах

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

В диссертации автор выносит на защиту шесть научных положений. Каждое положение сформулировано корректно и лаконично, они логически связаны между собой, с поставленными задачами исследования, в общем раскрывают тему и цель исследования. Совокупность этих положений формирует методологические основы технологического обеспечения модернизации транспортно-технологических машин путем установки электропривода.

Общие выводы приведены в соответствующем разделе диссертации. Автор сформулировал восемь развернутых выводов на восемь поставленных задач исследования.

Первый вывод, касающийся проведенного анализа рынка подержанных электромобилей и выявления моделей, отвечающих потребностям специализированных сервисных предприятий, имеет значительное значение, так как он подчеркивает актуальность выборки и оценки агрегатов, которые могут быть использованы для модернизации транспортно-технологических машин. Это позволяет не только определить конкретные модели электромобилей-агрегатоносителей, а также характеристики их агрегатов, но и оптимизировать процесс модернизации, делая его более целенаправленным и эффективным. Анализ рынка способствует формированию стратегии по утилизации и рециклингу компонентов, что важно не только с

экономической точки зрения, но и с точки зрения экологической безопасности.

Второй вывод согласуется со второй поставленной задачей и содержит конкретные значения диапазонов мощности силовых установок модернизируемых транспортно-технологических машин, величина которых может зависеть от условий работы и назначения модернизируемой транспортно-технологической машины. Автором получены зависимости мощности от удельного сопротивления почвообрабатывающего агрегата и от вероятной длины гона, а также для различных видов обработки почвы, от вспашки до посева. Достоверность и практическая ценность представленных данных не вызывает сомнений и претендует на научную новизну.

Третий вывод обобщает результаты математического моделирования работы условного специализированного сервисного предприятия, которое, по мнению автора, должно будет в качестве одной из услуг наравне с техническим обслуживанием и ремонтом электромобилей заниматься модернизацией транспортно-технологических машин. Представлены конкретные числовые значения наилучших характеристик предприятия, в частности среднего количества ожидающих обслуживания и обслуживаемых машин, количества машино-мест ожидания, вероятности своевременного обслуживания клиентов и вероятности простоя производственно-технической базы.

Четвертый и пятый выводы согласуются с соответствующими задачами и основаны на экспериментальной работе выполненной в рамках исследования. Четвертый вывод содержит базовые значения продолжительности технологических операций, полученные автором в рамках лабораторных экспериментах на реальных объектах.

Пятый вывод указывает на эффект от подготовки персонала с использованием разработанного автором стенда-тренажера, и имеет практическое значение.

Шестой вывод раскрывают предложенные автором функциональные схемы специализированных сервисных предприятий, которые могут быть реализованы на практике в зависимости от спроса и предполагаемой специализации предприятия.

Седьмой вывод согласуется с соответствующей задачей и раскрывает возможность повторного использования вторичных агрегатов и узлов электромобилей с указанием предпочтительных характеристик при реализации технологических процессов модернизации транспортно-технологических машин, и имеет практическое значение.

Восьмой вывод содержит информацию о предполагаемом экономическом эффекте, который может быть получен от использования вторичных компонентов при модернизации транспортно-технологических машин, основан на стандартной методике расчета.

В целом, выводы диссертации основаны на корректном применении апробированного в научной практике понятийного, исследовательского и аналитического аппарата и опыте практической реализации результатов исследования.

Достоверность результатов исследования обоснована корректным применением методик проведения натурных экспериментов, апробированных методов исследований и математического моделирования.

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

Диссертация изложена в одном томе объемом 285 страниц и включает введение, четыре главы, общие выводы, список литературы (295 наименований). Автореферат диссертации представлен на 28 страницах и включает в себя общую характеристику работы, основное содержание работы, общие выводы и список работ, опубликованных автором по теме диссертации.

Диссертация имеет классическую структуру изложения. Каждый раздел завершается частными выводами, а в заключении диссертации

представлены основные выводы. Объём диссертации, безусловно, является достаточным для необходимого изложения хода и результатов исследования.

Во введении обоснована актуальность научной проблемы по теме диссертации, определены объект и предмет исследований, представлена научная новизна и научные положения, выносимые на защиту, отражена практическая значимость работы и реализация её результатов.

Первая глава посвящена анализу современного состояния и перспектив рынка электромобилей в Российской Федерации, рассматривая как актуальные проблемы, так и возможности, возникающие в связи с растущим мировым спросом на электротранспорт. В ней обсуждаются критические аспекты, такие как зависимость отечественного производства от зарубежных технологий и комплектующих, наличие важных полезных ископаемых для производства электромобилей, а также социально-экономические факторы, влияющие на покупательную способность населения. Глава также затрагивает темы разработки и внедрения новых технологий, модернизации производственных процессов и необходимость вторичного использования компонентов электромобилей. Исследуются вызовы, стоящие перед российским автопромом, в контексте минимизации экологического вреда и повышения надежности и привлекательности электромобилей для потребителей, а также делается акцент на важность научных исследований и разработки новых конструктивных решений в области электрического транспорта, подчеркивая недостаточную изученность многих вопросов и необходимую поддержку со стороны государства и частного сектора. Завершена формулированием цели и задач исследования.

Вторая глава диссертации посвящена теоретическим основам модернизации транспортно-технологических машин, анализируя ключевые этапы и технологические процессы, которые обеспечивают эффективное обновление и оптимизацию этих машин. Главное внимание уделяется аспектам выбора и интеграции современных технологий, таких как электродвигатели и системы управления, а также оценке производственных

характеристик и показателей эффективности специализированных сервисных предприятий, обеспечивающих техническое обслуживание и ремонт. В результате рассматриваются требования, которые необходимо учитывать для повышения агротехнологической эффективности в агропромышленном комплексе, обеспечивая соответствие современным инновационным стандартам.

Третья глава посвящена экспериментальной работе автора и в частности процессу разборки высоковольтных батарей, описывая его структурирование на две фазы: первичную оценку параметров безопасности и вскрытие батареи, а также дальнейшие действия с разборочными группами. В главе детализируется последовательность этапов разборки, включая демонтаж различных компонентов, таких как главного предохранителя, блоков управления и токоведущих шин, акцентируется внимание на важности соблюдения мер безопасности из-за потенциальных рисков, а также рассматривается методология оценки продолжительности и трудоемкости технологических операций.

Четвертая глава посвящена конструктивно-технологическим решениям по модернизации транспортно-технологических машин и повторному использованию высоковольтных аккумуляторных батарей электромобилей, описывает потенциальные варианты повторного применения узлов и агрегатов, таких как корпуса и модули аккумуляторов, а также обсуждает экономические аспекты функционирования специализированных сервисных предприятий, занимающихся утилизацией и восстановлением данных технологий. Глава также подчеркивает сложность организации процессов модернизации и необходимости адаптации решений к конкретным условиям заказчиков, что требует внимания к различным факторам, включая спрос на услуги, кадровое обеспечение, уровень инвестиций и региональные условия функционирования. В завершении главы представлено краткое технико-экономическое обоснование повторного использования выбывших из эксплуатации тяговых аккумуляторных батарей,

а также описаны промежуточные результаты и сделанные на их основе выводы.

В целом работа выполнена на достаточном методическом уровне. Анализ содержания всех представленных материалов позволяет сделать заключение, что поставленные соискателем задачи решены и цель исследования достигнута.

Оформление диссертации и автореферата диссертации качественное, в соответствии требованиями, изложение материала – корректное и грамотное. Имеющийся избыточный объем работы и автореферата, а также отдельные опечатки и неточности не снижают общее качество научной работы.

Таким образом, по своему содержанию и качеству оформления диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу.

Соответствие публикаций и автореферата основным положениям диссертации

Представленные в диссертации научные положения, выносимые на защиту, в необходимом объеме отражены в 16 научных работах автора и 2 учебных пособиях, опубликованных за период с 2011 по 2024 годы, из них 7 статей соискатель опубликовал в рецензируемых научных изданиях из «Перечня...» ВАК РФ. При этом необходимо отметить, что результаты исследований можно бы было шире апробировать на научных конференциях в различных регионах Российской Федерации или странах СНГ.

Содержание автореферата, объёмом 28 страниц, в полной мере отражает содержание диссертации. В автореферате изложены основные идеи и выводы диссертации, показана степень новизны и практическая значимость результатов исследований.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Содержание диссертации соответствует заявленной области исследований и паспорту научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки)

Высшей аттестационной комиссии министерства образования и науки Российской Федерации, а именно пунктам: 7, 8, 20, 22.

Замечания по диссертационной работе

1. Объем диссертации несколько превышен. Пункты 3.2 и 3.3 следовало бы сформулировать лаконичнее, а часть материала представить в приложении.

2. В работе не указано, как учитывается специфика конструкции блоков батарей, типы отдельных аккумуляторных ячеек.

3. Следовало бы пояснить, как ранжируются по значимости критерии оптимальности (стр.12 автореферата) в общей модели определения параметров модернизации.

4. В модель организации технологического процесса модернизации транспортно-технологических машин следовало бы внести поправочные коэффициенты, учитывающие ее габариты и сложность выполняемых работ.

5. В тексте диссертационной работы имеются грамматические и стилистические ошибки, опечатки.

Заключение

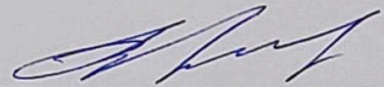
Диссертация Бисенова Мурата Кылышбаевича, выполненная на тему: «Технологическое обеспечение модернизации транспортно-технологических машин установкой электропривода» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно, в которой на основании представленных автором результатов исследований изложены новые технические и технологические решения, имеющие практическое значение и обеспечивающие в перспективе повышение эффективности использования транспортно-технологических машин.

Не смотря на отмеченные выше замечания, не снижающие общее положительное впечатление о работе, можно констатировать, что представленная диссертация соответствует критериям актуальности, новизны и достоверности результатов, отвечает требованиям п. 10 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации с изменениями от 25 января 2024 года № 62, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Бисенов Мурат Кылышбаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент:

Варнаков Дмитрий Валерьевич
 доктор технических наук, (05.20.03 –
 Технологии и средства технического
 обслуживания в сельском хозяйстве),
 доцент, профессор кафедры
 техносферной безопасности
 ФГБОУ ВО «Ульяновский
 Государственный университет»



« 7 » февраля 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет».

Адрес: 432017, Российская Федерация, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, д.42.

Тел./факс: 8(8422)41-20-88.

E-mail.ru: varndm@mail.ru.

