

«УТВЕРЖДАЮ»



Проректор по научно-производственной деятельности

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

доктор биологических наук, профессор

Ильгиз Галлямович Асылбаев

28 ноября 2025 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Гамова Артема Алексеевича, на тему: «Адаптация работы дизельного двигателя под использование альтернативных видов топлива (биодизель) в машинно-тракторных агрегатах», 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»

1. Актуальность темы диссертации.

Реализация национальных целей развития России до 2030 года, утвержденных Указом Президента РФ, напрямую связана с технологическим развитием агропромышленного комплекса и особое внимание при этом уделяется необходимости снижения потребления традиционных видов топлива. Большинство выполненных исследований альтернативных топлив фокусируются только на базовых показателях (состав, экология, экономика), при этом не затрагивая вопросы корректировки и управления подачей альтернативного топлива в цилиндры двигателей автотракторной техники, прямо влияющих на эффективность эксплуатации и надежность работы машинно-тракторного парка.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки эффективных технологий для расширения использования альтернативных видов топлива и определяется как государственными приоритетами развития АПК, так и насущной потребностью эксплуатирующих организаций.

2. Новизна и практическая значимость полученных автором диссертации результатов.

Научная ценность работы соискателя заключается в теоретическом обосновании алгоритма дозирования топлива, связывающего требуемый массовый расход топлива с частотой вращения, нагрузкой и %-ным соотношением дизельного и альтернативного топлива S в баке и предложенном методе его интеграции в систему питания дизеля с одним топливным баком при работе на переменном составе смеси (дизель/биодизель), что обеспечивает сохранение заданной мощности дизеля без применения дополнительных датчиков и переключателей режимов. Также признаки новизны присутствуют в теоретическом описании процесса постепенного разбавления остатков топлива в баке при многократных заправках машины, позволяющего обосновать момент переключения системы управления топливоподачи с одного вида топлива на другой.

Практическое значение полученных результатов определяется экспериментальным исследованием и обоснованием влияния на мощность двигателя теплотворной способности и других физико-химических характеристик биодизеля в зависимости от его концентрации в топливной смеси, что позволяет прогнозировать коэффициент корректировки цикловой подачи топлива для сохранения заданной мощности.

В работе предложен способ корректной калибровки базовой карты (на дизельном топливе) для ТНВД с механическим регулятором через сервопривод с обратной зависимостью «рычаг/рейка–подача» и для электронно-управляемых топливоподающих систем путем программного воздействия на блок управления.

3. Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации.

Результаты проведенных исследований имеют существенное научное и практическое значения и могут быть использованы:

- в агротехнологических предприятиях для совершенствования методов эксплуатации машинно-тракторного парка;
- в ремонтно-обслуживающих предприятиях для модернизации существующих

систем питания дизельных двигателей;

- в конструкторских бюро для оптимизации и разработки новых топливных систем, улучшения экономических показателей и повышения эффективности работы двигателей, работающих на альтернативных топливах;
- в высших учебных заведениях при подготовке специалистов в области агроинженерии и двигателей внутреннего сгорания.

Практическое использование результатов диссертации может быть значительно расширено за счет интеграции системы с цифровыми платформами управления режимами работы автотракторной техники.

Замечания по диссертационной работе

По диссертационной работе необходимо отметить следующие недостатки:

1. Поставленная соискателем цель прикладной научной работы не раскрывает полученный от внедрения результатов технический, технологический или другой эффект. Какие эксплуатационные качества машины повышаются при внедрении результатов представленной работы?

2. В диссертационной работе отсутствует математическое описание заявленной модели дозирования топлива, что затрудняет оценку новизны предложенных решений.

3. При оценке величины корректирующего коэффициента цикловой подачи при использовании биотоплива как учитывались такие существенно влияющие на мощность переменные как коэффициент избытка воздуха, максимальное давление сгорания, среднее индикаторное давление и другие факторы?

4. Какие графики или расчетные данные подтверждают верификацию математической модели и на каких новых экспериментальных или расчетных данных они основаны?

5. Требуется пояснения объективности данных, представленных на графиках 3.1 стр.45, 3.8 стр.59 и 3.8 стр.61. Для какого двигателя и на основе каких расчетов или экспериментов построены данные зависимости?

6. При реализации предложенной в работе методики расчета количества

заправок для полной замены топлива как планируется обеспечить выполнение каждой заправки при строго определенном остатке топлива в баке?

7. На стр.91 указано, что графики на рисунке 4.6 наглядно демонстрируют нелинейную зависимость подачи топлива от оборотов для разной нагрузки. Как получены показанные зависимости и как они согласуются с расчетными данными по разработанной модели? Поясните, почему для максимальной нагрузки такой большой разброс значений, а для холостого хода получена только одна точка?

8. Поясните, какими реализуемыми в настоящее время техническими решениями предлагается гибко корректировать цикловую подачу топлива в цилиндры дизеля из кабины трактора.

9. Ссылка на ГОСТ 10448-2014 при проведении испытаний не правомочна, так как данный ГОСТ предназначен для среднеоборотных дизелей и не распространяется на автотракторные дизели.

10. Учитывая, что стоимость биотоплива значительно превышает стоимость дизельного топлива, а его использование требует еще и повышения часового расхода, за счет чего планируется получить экономический эффект?

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

Заслушав доклад соискателя и рассмотрев соответствие представленной работы требованиям ВАК по формальным признакам и личному участию принято коллегиальное решение, что диссертационная работа Гамова Артема Алексеевича, на тему «Адаптация работы дизельного двигателя под использование альтернативных видов топлива (биодизель) в машинно-тракторных агрегатах» является самостоятельно выполненной научно квалификационной работой, в которой изложено новое научно обоснованное техническое решение, имеющее практическое значение для развития агропромышленного комплекса страны. Диссертация полностью отражает содержание работы и позволяет сделать выводы об объеме научных исследований и полученных результатах. Отдельные результаты исследования опубликованы в рецензируемых научных

изданиях, автор корректно ссылается на авторов и источник заимствования использованных данных.

Представленная диссертация соответствует критериям п.п. 9-11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Гамов Артем Алексеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Диссертационная работа и автореферат рассмотрены, обсуждены и одобрены на расширенном заседании кафедры «Мобильные энергетические и транспортные средства» факультета механики и цифрового инжиниринга Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» (протокол № 5 от 27 ноября 2025 г.).

Заведующий кафедрой МЭиТС
доктор технических наук,
профессор

Неговора Андрей Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ). Адрес: 450001, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34., E-mail: bgau@ufanet.ru. Тел.: +7 (347) 228-91-77

