

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента кафедры агроинженерии, факультета технического сервиса в АПК ФГБОУ ВО Омский ГАУ Прокопова Сергея Петровича на диссертационную работу Горбуновой Татьяны Леонидовны «Оперативный контроль потерь топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов АПК», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Рецензируемая работа представлена на 161 страницах машинописного текста и включает в себя 134 страниц основного текста диссертации, в том числе 24 рисунков, 22 таблиц, список литературы из 162 наименований и 3 приложения на 27 страницах.

1. Актуальность темы диссертационной работы

Контроль потерь топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов в настоящее время не проводится, кроме этого, в научно-технической литературе отсутствуют данные, регламентирующие потери топливо-смазочных материалов. Соответственно возникает необходимость контроля величины потерь топливо-смазочных материалов, что направлено как на их снижение, так и на улучшение качества технического обслуживания тракторов.

Кроме того снижение затрат материальных средств на обеспечение работоспособного состояния техники является актуальной научно-производственной проблемой.

Потери топливо-смазочных материалов приводят к дополнительным расходам топливо-смазочных материалов на техническое обслуживание, затратам труда на устранение последствий отказов, а также к потерям от простоев техники при устранении последствий отказов.

Анализ выполненных ранее исследований, а также научной и патентной информации показывает, что имеющихся знаний для решения данной научной задачи пока недостаточно. В связи с этим, тему диссертационной работы Горбуновой Т.Л., в которой решается задача, имеющая существенное значение для сельскохозяйственного производства, следует считать весьма актуальной. Также весьма актуальными и своевременными можно признать предлагаемые в работе мероприятия и рекомендации.

2. Научная новизна исследования и полученных результатов

Научная новизна заключается в разработке математической модели процесса технического обслуживания тракторов с учётом потерь топливо-смазочных материалов и в совершенствовании методики контроля потерь топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов.

3. Степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации

Достоверность и обоснованность научных положений, выдвинутых автором, и полученных результатов подтверждается теоретическими и экспериментальными исследованиями с использованием методов структуризации знаний и их интеграции, системного анализа, математической логики, математической статистики и экономического анализа. В заключении работы приведено пять общих выводов. Они основаны на результатах теоретических и экспериментальных исследований, достоверны, новы и имеют практическое значение.

В *первом выводе*, сформулированном на основании анализа состояния вопроса, установлено, что потери топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов составляют от 5 до 10 % от общего количества топливо-смазочных материалов.

Установлено, что потери топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов могут быть оценены визуально, аналитически и

экспериментально. При этом визуальный метод может дать лишь ориентировочные представления о потерях топливо-смазочных материалов, аналитический метод позволяет учесть их потери только в составе комплексных показателей качества процесса технического обслуживания, экспериментальный метод предполагает возможность количественной оценки потери топливо-смазочных материалов. Обоснован предпочтительный экспериментальный метод оценки потерь топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов, основанный на новых технических решениях, дальнейшее развитие которых возможно на основе научных исследований.

Сформулированный вывод возражений не вызывает, вывод достоверен и обладает определенной научной новизной, но вместе с тем имеет незаконченную формулировку, что несколько снижает его ценность.

Во *втором выводе* характеризуется применение разработанной математической модели процесса оперативного контроля потерь топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов. Модель позволяет количественно оценить величину потерь как по результатам статистических испытаний (экспериментально), так и на основе учёта количества смазочно-заправочных операций (расчётный метод).

Вывод достоверен, имеет практическую значимость и обладает научной новизной.

В *третьем выводе* представлены методы оценки потерь топливо-смазочных материалов с применением выбранных средств их контроля:

- на основе измерения потерь по удельной массе топливо-смазочных материалов в пятне на экране;
- по изменению массы экрана.

Вывод имеет научную новизну и практическую значимость.

В *четвертом выводе* при помощи разработанной математической модели установлено, что средние потери топливо-смазочных материалов за цикл технического обслуживания тракторов (1000 мото-часов) составляют соответственно по маркам тракторов:

- МТЗ-80 – 1170 г;
- МТЗ-1221 – 1195 г;
- К-744Р – 1445 г;
- Агромаш-90ТГ – 2321 г.

Вывод имеет научную новизну и практическую значимость.

Пятый вывод представляет результаты производственной проверки основных результатов исследований. Получены статистические данные для оценки величины потерь топливо-смазочных материалов и коэффициентов определения потерь топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов марок МТЗ-80, МТЗ-1221, К-744 и Агромаш-90ТГ.

Произведена статистическая оценка математической модели по коэффициенту, полученному на основе сравнения показателей контролируемых тракторов (МТЗ-1221, К-744Р, Агромаш-90ТГ) и их аналога с наименьшими потерями топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании (МТЗ-80). Установлено, что относительная погрешность расчётного метода по отношению к расчетно-экспериментальному не превышает 8 %.

Вывод достоверен, имеет практическую ценность, несет элементы научной новизны.

В **шестом выводе** дана оценка эффективности метода оперативного контроля потерь топливо-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов, приведены результаты расчета годового экономического эффекта от внедрения результатов исследования на один трактор за цикл ТО.

Вывод является важным с практической точки зрения, содержит значения реального экономического эффекта от внедрения разработок соискателя для указанных предприятий, подтвержденные соответствующими актами, и, поэтому, сомнений не вызывает.

Основные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы, представленные в заключении, являются новыми, и они полностью вытекают из результатов исследований.

4. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Ценность для науки заключается в теоретическом обосновании поставленных задач, связанных с разработкой вопросов оперативного контроля потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов.

Для науки весомое значение имеют разработанные методы оперативного контроля потерь топливно-смазочных материалов и технические средства для их осуществления. Практическую ценность представляют предложенные методы и средства оперативного контроля, которые прошли экспериментальную проверку в сельскохозяйственных предприятиях Иркутской области и могут быть рекомендованы к применению в предприятиях АПК.

5. Оценка содержания диссертации и ее оформления

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, содержащего общие выводы по работе и приложений. Приложения представлены на 27 страницах, в них приведены документы, отражающие практическое использование результатов исследований по хозяйствам Иркутской области.

Введение посвящено обоснованию актуальности работы, описанию ее цели, объекта, предмета и методов исследований, научной гипотезы, новизны и практической значимости. В нем представлены основные научные положения, выносимые на защиту.

В первой главе **«Состояние вопроса и задачи исследования»** представлены возможные потери топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов в сельскохозяйственном производстве, приведены существующие методы и средства контроля и оценки потерь топливно-смазочных материалов, проанализированы научно-исследовательские работы по совершенствованию этих методов и средств.

Установлено, что потери топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов могут быть оценены визуально, аналитически и

экспериментально при оценки качества ТО. При этом визуальный метод может дать лишь ориентировочные представления о потерях топливно-смазочных материалов, аналитический метод позволяет учесть потери топливно-смазочных материалов только в составе комплексных показателей качества процесса ТО, экспериментальный метод предполагает возможность количественной оценки потери топливно-смазочных материалов. В соответствии с выводами сформулированы задачи исследования.

Намеченный круг вопросов представляется вполне достаточным для получения обоснованных рекомендаций при решении поставленной научно-прикладной проблемы. Наряду с этим автор укладывается в требования, предъявляемые к содержанию кандидатских диссертаций.

Вторая глава «Теоретическое обоснование оперативного контроля потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании машин» показывает математическую модель оценки потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов, как в стационарных, так и полевых условиях. В ходе теоретического исследования показано два методических направления к получению модели: а) на основе статистических испытаний в процессе ТО контролируемых тракторов; б) при сравнении результатов статистических испытаний в процессе ТО или числа смазочно-заправочных операций контролируемых тракторов с теми же данными по трактору с наименьшими потерями топливно-смазочных материалов.

Разработан расчётный метод на основе экспериментально-расчётного, базирующегося на экспериментировании испытываемых тракторов и трактора с наименьшими потерями топливно-смазочных материалов. Выделены наиболее сложными вариантами модели. Для их практической реализации необходимо получение экспериментальных данных. Расчётный вариант наиболее простой: он не предполагает получение исходных опытных данных. Для его осуществления требуются лишь известные нормативно-технические данные: число смазочно-заправочных операций (или точек обслуживания), при выполнении которых возможны потери топливно-смазочных материалов, а также их периодичность.

Эти данные легко могут быть найдены в заводских руководствах по эксплуатации тракторов и не требуют специального подтверждения. В практическом смысле расчётный вариант является наиболее предпочтительным.

В целом, полученные результаты теоретического исследования в дальнейшем могут быть использованы при разработке методики экспериментального исследования, при совершенствовании процесса обслуживания, а также при обосновании методики оценки потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов.

Глава заканчивается пятью выводами, отражающими полученные результаты теоретических исследований автора.

В третьей главе «Методика экспериментального исследования» изложена программа экспериментального исследования и методики: экспериментальной проверки способов оперативного контроля потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов, их сравнительных испытаний, оперативного контроля потерь топливно-смазочных материалов при ТО тракторов в стационарных и полевых условиях.

В целом изложенный материал является обоснованным и достоверным.

В четвертой главе «Результаты исследования и их анализ» представлены результаты экспериментальных исследований, так же автором приведена удельная стоимость потерь топливно-смазочных материалов за цикл ТО тракторов и дана оценка экономической эффективности результатов исследований.

6. Критические замечания и недостатки

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, отмечая ее высокий научный уровень, достаточную степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, необходимо отметить следующие недостатки и замечания:

1. Почему автор в своей работе не учитывает потери топливо-смазочных материалов в виде отработанных масел, которые могут быть направлены на регенерацию?

2. В диссертации имеются нарушения требований к её оформлению. Так, название подраздела 1.2 не связано с его текстом. Кроме того, таблицы не отвечают требованиям ГОСТ.

3. На мой взгляд, работа была бы значимой, если бы автор раскрыл причины потерь топливо-смазочных материалов и наметил пути их устранения.

4. Не ясно, что представляет автор в теоретической части: математическую модель или математическое описание?

5. В работе предложено два способа измерения потерь – по массе топливо-смазочных материалов на экране и по удельной массе топливо-смазочных материалов в пятне. В связи с этим автору следовало бы более чётко дать условия, при которых наиболее целесообразно их применение.

6. В диссертации имеет место быть неточность изложения, например, не ясно, что означает выражение на стр.72 – « Технические средства для определения потерь топливо-смазочных материалов на экране параграф 3.2.»

7. В диссертации за исключением второй главы, не представлены четко сформулированные выводы по главам диссертации.

7. Выводы и рекомендации

Представленная на оппонирование диссертация является законченной научно-исследовательской работой, в которой на основе выполненных автором обобщений, теоретических, расчетных и экспериментальных исследований решена научная задача, определения величину потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов.

Автором по теме диссертации опубликовано 8 печатных работ, включая пять статей в рецензируемых научно-технических журналах по перечню ВАК РФ, рекомендованных для публикации материалов и результатов исследований.

Диссертация выполнена на современном научном уровне и представляет собой законченную самостоятельную научно-квалификационную работу, оформлена аккуратно. Представленные в диссертации материалы изложены в логической последовательности.

Автореферат отражает содержание диссертационной работы и оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ. Стиль изложения материала способствует пониманию диссертации и позволяет объективно оценить личный вклад автора и полученные результаты исследования.

Заключение

Тщательный анализ содержания диссертации и автореферата позволяет сделать заключение о том, что цель исследования, сформулированная автором, в основном достигнута, задачи, поставленные перед исследователем, решены, научная новизна исследования возражений не вызывает.

Диссертация **Горбуновой Т.Л. «Оперативный контроль потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов в АПК»** является законченной научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно, имеющей научное и практическое значение. Предложенные автором математическая модель и методики дали возможность соискателю определить величину потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов. Отмеченные замечания носят в основном частный характер и не снижают ценности теоретических и экспериментальных разработок автора.

Диссертационную работу можно классифицировать как решение серьезной научной задачи, имеющей важное практическое значение.

Выполненная работа по теоретическому уровню решения научной задачи, логике и глубине проработки теоретических и методических разделов, по новизне и практическим результатам соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, а также требованиям,

предъявляемым Положением ВАК Минобрнауки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – *Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве*, а её автор **Горбунова Татьяна Леонидовна** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Официальный оппонент,
доцент кафедры «Агроинженерии»
ФГБОУ ВО Омский ГАУ,
кандидат технических наук
Подпись доцента Прокопова С.П.



Прокопов Сергей Петрович

заверяю, ученый секретарь ученого совета
ФГБОУ ВО Омский ГАУ



18.07.2022



Дмитриева Нелли Алексеевна

Прокопов Сергей Петрович, кандидат технических наук (научная специальность 05.20.03, диплом кандидата наук КАН № 008289), доцент кафедры «Агроинженерии» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина».

Почтовый адрес: 644008, г. Омск, ул. Физкультурная, 1, кафедра Агроинженерии.

Т. раб. – 8(3812) 65-01-73.

Адрес электронной почты: sp.prokopov@omgau.org