



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Азово-Черноморского  
инженерного института  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

А.Ф. Бутенко  
«10» августа 2022 г.

### **ОТЗЫВ ведущей организации**

Азово-Черноморского инженерного института – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной аграрный университет» в г. Зернограде (Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ) на диссертационную работу Горбуновой Татьяны Леонидовны на тему: «Оперативный контроль потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов в АПК», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве в диссертационный совет Д 002.278.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук (СФНЦА РАН)

#### **Актуальность темы исследования**

В структуре себестоимости продукции АПК около 50 % – это затраты на эксплуатацию машинно-тракторного парка (МТП), в структуре потерь от 5 до 10 % приходится на топливно-смазочные материалы (ТСМ). Снижение затрат материальных средств на обеспечение работоспособного состояния техники является актуальной научно-производственной проблемой.

В настоящее время учёт потерь ТСМ при ТО тракторов не проводится, а их количество неизвестно. Кроме того, в научно-технической документации отсутствуют какие-либо данные, регламентирующие потери ТСМ. В связи с этим возникает необходимость контроля потерь ТСМ, что направлено как на их снижение, так и на улучшение качества ТО. Однако до настоящего времени инженерно-технические службы хозяйств АПК не располагают соответствующими методами и техническими средствами их оперативного контроля. В связи с этим исследования по обоснованию методов и технических средств контроля потерь ТСМ при ТО машин являются актуальными, имеют научное и практическое значение для АПК.

В связи с этим, диссертационная работа Горбуновой Т.Л. является достаточно актуальной, разработанные способы, методы и технические средства оперативного контроля потерь ТСМ при ТО тракторов могут быть использованы в предприятиях АПК и технического сервиса – при ТО тракторов в стационарных и полевых условиях.

### **Анализ структуры и содержания работы**

Диссертация Горбуновой Т.Л. изложена на 157 страницах машинописного текста, в том числе: 22 таблицы, 24 рисунка, 3 приложения, список литературы из 162 наименований.

**Во введении** раскрыта актуальность выбранной темы исследований, сформулированы цель, объект, предмет и методы исследований. Представлены научная новизна, практическая ценность и апробация работы, изложены основные положения, вносимые на защиту.

**В первой главе** «Состояние вопроса и задачи исследования» представлены возможные потери при ТО машин в сельском хозяйстве, приведены существующие методы и средства контроля и оценки потерь ТСМ, проанализированы НИР по совершенствованию этих методов и средств. Сформулированы задачи исследования.

**Во второй главе** «Теоретическое обоснование оперативного контроля потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании машин» разработана математическая модель функционирования процесса ТО с учётом потерь ТСМ. Для оценки потерь предложен относительный показатель – коэффициент потерь ТСМ.

На втором этапе были определены удельные показатели потерь ТСМ в процессе ТО за цикл. При этом учтены названные показатели по видам ТО.

Определено математическое описание сравнительной базы для формирования математической модели, что сделано на основе теории вероятностей. Для этого использован закон распределения Гаусса, на основе которого применен статистический метод.

Разработаны и показаны варианты математической модели: на основе статистических испытаний контролируемой машины и машины с наименьшими потерями ТСМ; на основе учёта количества смазочно-заправочных операций (СЗО) контролируемой машины и машины с их наименьшим количеством.

В завершение дано обоснование разработки метода оперативного контроля потерь ТСМ и технических средств для их осуществления при ТО тракторов.

**В третьей главе** «Программа и методика экспериментальных исследований» раскрыта программа и методика проведения экспериментов, а также методы обработки их результатов. Программа экспериментальных исследований предусматривает необходимый и достаточный комплекс работ в соответствии с результатами теоретических исследований.

**В четвертой главе** «Результаты исследований» приведены результаты статистической обработки экспериментальных данных и сравнительных испытаний способов определения количества ТСМ на экране. В частности, представлены результаты экспериментальных исследований потерь ТСМ при ТО тракторов в стационарных и полевых условиях для марок: МТЗ-80, МТЗ-1221, К-744Р, Агромаш-90ТГ. Определены коэффициенты потерь ТСМ в двух вариантах и даны их сравнительные значения.

**В пятой главе** «Экономический эффект от внедрения мероприятий по контролю потерь ТСМ» приведена методика определения годового эффекта, в соответствии с которой выполнены необходимые расчеты. Годовой экономический эффект от применения оперативного контроля потерь ТСМ при ТО составляет в среднем составляет около 1000 рублей на один трактор.

Текст диссертационной работы изложен аргументированно и грамотно. Выводы обладают новизной и соответствуют содержанию работы и поставленным задачам.

Содержание автореферата диссертации полностью отражает структуру и содержание диссертационной работы.

### **Научная новизна исследований и полученных результатов**

Научная новизна исследований и полученных результатов заключается в разработке математической модели процесса технического обслуживания тракторов с учётом потерь ТСМ, в совершенствовании методики контроля потерь ТСМ при ТО тракторов, в закономерностях оценки потерь ТСМ при ТО тракторов.

### **Степень обоснованности и достоверности основных положений, выводов и рекомендаций**

Научные положения и выводы, приведённые в работе, получены на основе достаточного объёма теоретических и экспериментальных исследований, выполненных с использованием методов математического моделирования, анализа и синтеза, теории вероятностей и математической статистики, а также методов планирования экспериментальных исследований. Полученные данные обработаны по общепринятым методам в программе MS Excel. Достоверность основных положений исследования подтверждается согласованностью теоретических и экспериментальных результатов, актами апробации в производственных условиях.

Основные результаты, полученные автором, сформулированы в выводах на основании содержания всех разделов диссертации и достаточно полно отражены в заключении работы.

Результаты исследований прошли экспериментальную проверку в АО «Сибирская Нива» Иркутского района и ФГУП «Элита» Эхирит-Булагатского района Иркутской области, в ходе которой установлено, что они могут быть рекомендованы к применению в предприятиях АПК. Теоре-

тические результаты используются в учебном процессе инженерного факультета Иркутского ГАУ.

Основные положения диссертационной работы доложены и одобрены на различных региональных и всероссийских конференциях в период с 2011 по 2021 гг.

По материалам исследований опубликовано 8 печатных работ, в том числе 5 статей – в изданиях, рекомендованных ВАК. Издано учебное пособие и монография, получено 5 патентов РФ на изобретения.

### **Практическая ценность результатов работы**

Практическая ценность результатов работы заключается в сокращении потерь ТСМ за счёт применения оперативного контроля при техническом обслуживании тракторов с использованием усовершенствованных методов и технических средств.

### **Рекомендации по использованию результатов исследований**

Приведённые в диссертационной работе материалы могут представлять интерес для научных работников отраслевых НИИ и ВУЗов, инженерно-технических работников сельскохозяйственных предприятий и сервисных центров.

### **Значимость результатов исследования для агроинженерной науки**

Предлагаемая автором математическая модель и методика исследования потерь ТСМ представляют научный интерес для дальнейшего создания методов комплексной оценки потерь ТСМ, предусматривающей повышение точности их оценки.

### **Замечания по диссертации и автореферату**

1. В анализе состояния вопроса автор недостаточно уделит внимания требованиям ГОСТ 20793-2009 в части охраны окружающей среды.
2. Объём первой главы диссертации занижен.
3. Подраздел 1.2 в диссертации представлен некорректно: его название дано на одной странице, а текст на другой.
4. Название подраздела 2.3 главы, на наш взгляд, следовало бы дать более конкретно, например: «математическое описание массы потерь ТСМ.....».
5. Математическую модель следовало представить в виде вариантов: на основе статистических испытаний контролируемой машины и машины с наименьшими потерями ТСМ; основе учёта количества смазочно-заправочных операций (СЗО) контролируемой машины и машины с их наименьшим количеством.

6. В тексте диссертации имеются нарушения требований ГОСТ к оформлению таблиц.

7. В формулах (таблица 16) вместо знаков умножения в виде точки использована звездочка. Почему?

8. Автор в своей работе учёл потери ТСМ при применении свежих масел, однако при этом не были приняты во внимание потери ТСМ при сливе отработанных масел. Их следовало бы учесть и при определении экономической эффективности.

9. В автореферате рисунки 2, 9, 10 и 11 представлены в цветном виде, а другие – в чёрно-белом.

10. Графики функций плотности распределения потерь ТСМ по видам ТО (рисунки 9, 10 и 11 в автореферате) можно было представить на примере одной марки трактора.

В целом, указанные замечания и недостатки не снижают научной значимости диссертационной работы и практической ценности полученных результатов.

### **Заключение**

Диссертация Горбуновой Т.Л. представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно на актуальную тему. Исследования проведены на высоком научно-методическом уровне. Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» по следующим пунктам: п. 1. Разработка методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливно-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе; п. 3. Исследования по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживаемого персонала и условиям сохранности животных; п. 7. Исследование технологических процессов и разработка вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК.

Диссертационная работа Горбуновой Татьяны Леонидовны «Оперативный контроль потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов в АПК» соответствует критериям актуальности темы, новизны и достоверности результатов, отвечает требованиям п. 9 и 10 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Отзыв подготовлен доктором технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), профессором Серёгиным А.А.

Отзыв обсуждён и одобрен на расширенном заседании кафедры «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса» «10» августа 2022 года, протокол № 15.

Заведующий кафедрой  
«Технологии и средства механизации  
агропромышленного комплекса»,  
кандидат технических наук (05.20.01), доцент

Татьяна  
Николаевна  
Толстоухова

Заведующий кафедрой «Теплоэнергетика  
и техносферная безопасность»; доктор  
технических наук (05.20.03 – Технологии  
и средства технического обслуживания  
в сельском хозяйстве), профессор

Александр  
Анатольевич  
Серёгин

Азово-Черноморский инженерный институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной аграрный университет» в г. Зернограде.

Адрес: 347740, Ростовская обл., г. Зерноград, ул. Ленина, д.21, тел.: 8(86359) 43-3-80; E-mail: achgaa@achgaa.ru

Подписи Т.Н. Толстоуховой и А.А. Серёгина, должности, учёные степени и звания заверяю,

Начальник ОКДО  
Азово-Черноморского  
инженерного института  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Наталья  
Юрьевна  
Головина

