

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Картошкина Александра Петровича о диссертационной работе Шихалева Ильи Николаевича «Обоснование параметров и характеристик процесса приготовления пластичных смазок на основе отработанных моторных масел для их использования в сельскохозяйственной технике», представленной в диссертационный совет Д.220.010.04 при ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Актуальность темы диссертации определяется необходимостью улучшения эксплуатационных свойств пластичных смазок за счёт совершенствования технологии их получения.

В связи с вышеизложенным тема рассматриваемой диссертации Шихалева И.Н. является актуальной.

Научная новизна результатов исследований, представленная автором, содержит 5 пунктов.

В качестве научной новизны автор предлагает аналитические зависимости для определения эффективности работы пластичной смазки, характеризующейся ресурсом узла трения.

В качестве замечания необходимо отметить следующее:

- пункты 1 и 3 научной новизны относятся к практической значимости.

Практическая значимость проведённой соискателем работы подтверждена 7 документами. Основными из них являются 3 акта внедрения результатов диссертационной работы.

В практическую значимость автор включил 4 пункта.

В качестве замечаний необходимо отметить, что практическая значимость не конкретизирована, размыта в разделе «Теоретическая и практическая значимость работы».

Достоверность, обоснованность и новизна основных выводов.

По результатам диссертационной работы автором сделано 8 выводов.

В первом выводе на основании предшествующих исследований автором определены разделяющие агенты для коагуляции загрязнений в отработанных маслах. Вывод достоверен и закрывает первую задачу.

Вторым выводом автор на основании собственных исследований устанавливает зависимости процесса удаления примесей из отработанных масел, что позволило разработать новый способ очистки отработанных масел. Вывод является достоверным, так как подтверждён количественными показателями. Вывод закрывает 4 задачу.

В третьем выводе автор представляет рациональный состав пластичных смазок. Вывод подтверждён количественными показателями, обладает новизной и закрывает третью задачу.

В четвёртом выводе автор утверждает, что определен показатель эффективности работы смазки в узле трения. Вывод достоверен, обладает новизной и закрывает пятую задачу.

В пятом выводе предложена схема процесса приготовления пластичной смазки. Вывод носит описательный характер, закрывает четвёртую задачу и является достоверным.

В шестом выводе представлены экспериментально подтверждённые количественные показатели интенсификации процесса коагуляции и удаления примесей из отработанных масел. Представленные количественные показатели доказывают, что вывод является достоверным. Вывод закрывает четвёртую и пятую задачи.

В седьмом выводе приводятся количественные показатели сравнительной оценки антифрикционных и защитных свойств разработанных пластиче-

ских смазок. Вывод закрывает пятую задачу. Представленные количественные показатели доказывают, что вывод является достоверным.

Восьмой вывод посвящён результатам производственных испытаний экспериментальных смазок и экономическому обоснованию эффективности их использования взамен товарных. Вывод достоверен.

Оценка содержания диссертационной работы, её завершенности в целом и замечания по оформлению диссертации.

Диссертационная работа Шихалева Ильи Николаевича изложена на 181 стр., включая 91 рисунок и 16 таблиц, и состоит из введения, пяти разделов, общих выводов, списка литературы из 152 наименований и 10 приложений. Представлены материалы о внедрении выполненных научно-исследовательских работ и автореферат диссертации.

Таким образом, подлежащий рецензированию материал диссертации по своему составу, объёму и оформлению соответствует требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Введение содержит общую информацию по исследуемой проблеме. Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулирована цель, определены научная новизна и практическая значимость, изложены выносимые на защиту положения.

Глава первая. Состояние вопроса и задачи исследования включает обзор существующего положения в изучаемом автором круге вопросов.

В этой главе автор на 43 страницах представляет анализ процессов смазывания узлов трения, характеристики пластичных смазок, их перечень, сроки службы и способы получения. На этой основе автор выдвигает рабочую гипотезу, формулирует цель и определяет задачи исследования.

Глава вторая посвящена теоретическим предпосылкам разработки процесса получения пластичных смазок.

На 24 страницах автор на основе теоретических исследований обосновывает выбор разделяющих агентов, им получены аналитические зависимо-

сти процесса осаждения примесей при очистке отработанного масла, составлено уравнение теплового баланса и предложен показатель эффективности работы пластичной смазки. Содержание 2 главы достоверно и теоретически завершено.

Вызывает недоумение выражение 2.12, в котором в одну формулу включены величины, относящиеся к разным объектам.

В главе третьей представлена на 19 страницах обширная методика проведения экспериментальных исследований.

Описание эксплуатационных свойств смазочных масел, стендовые и эксплуатационные испытания, представленные рисунки и фотографии являются доказательной базой. Методологическое обеспечение для решения поставленных задач исследования достаточное. В целом глава 3 методически выдержана.

В главе четвертой представлены на 72 страницах результаты экспериментальных исследований. Результаты исследований представлены в виде графиков и таблиц. Анализ результатов исследований представлен в виде выводов с цифровой конкретизацией. В целом глава обоснована и достоверна.

Однако, раздел 4.10 целесообразнее было бы представить в третьей главе.

В пятой главе на 5 страницах установлена экономическая эффективность результатов исследования.

По формальным признакам материал 5 главы представлен достоверно. При этом не было необходимости этот материал выделять в отдельную главу.

Выводы. Выводы полностью отражают результаты диссертационной работы. Из 8 выводов возможно объединить 6 и 7 выводы. Они несут однотипную информационную нагрузку по результатам работы.

Публикации.

Основные результаты исследований отражены в 22 печатных трудах, в том числе в 4 изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Получено 3 патента РФ

на изобретение. При этом от 05.07.2015 г. действие патента № 2529857 досрочно прекращено.

Автореферат отражает основное содержание диссертации, хотя и имеет часть недостатков, отмеченных в диссертации.

Общие замечания.

1. Цель работы и название диссертации сформулированы в разной редакции и не скоррелированы между собой.

2. Автор в цели работы определил «... использование ресурсов ... за счёт замены товарных пластичных смазок аналогами, получаемыми ... в условиях предприятий АПК». Могут ли предприятия АПК самостоятельно производить пластичные смазки? Как они получают разрешение, допуски, сертификат?

3. На стр. 50 диссертации и стр. 8 а/реферата представлена химическая реакция $[R - A_2 SO_2 O] - Me + 2NH_3 \rightarrow 2RA_2 SO_2 OH + Me(NH)_2$. Соединения $Me(NH)_2$ не существует. В моющей присадке Me это двухвалентный металл. В представленной реакции это метил. Не известно, как получить из металла метил.

4. Постоянную скорость осаждения частиц можно определить по формуле Стокса. Однако, автор представляет уравнение 2.1 для определения скорости осаждения. Если подставить в формулу размерности, тогда скорость осаждения частиц имеет размерность $H \cdot c / кг$.

5. В формуле 2.12 диссертации вызывает сомнение коэффициент кратности увеличения частиц примесей (смол) под действием разделяющих агентов. В работе отсутствует методика измерения объёмов частиц примесей. Не ясно, каким образом из примесей удаётся выделить именно смолы?

6. Графики на рис. 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 выполнены не по стандарту. На стр. 65 и 66 рисунки не обозначены.

7. В результате исследований автором установлено, что внесение водного раствора в отработанное моторное масло позволяет укрупнить смолы,

асфальтены, карбены, карбоиды. Смолы растворены в масле. Каким образом можно укрупнить молекулы в растворе?

8. В разделе 2.4 автор не указывает, какие конкретно подшипники (скольжения, или качения) используются им при определении эффективности работы узла трения. Согласно ГОСТ Р 18855-2013 понятие номинальная динамическая нагрузка присуще только подшипникам скольжения.

9. В диссертации не уточнено, какое синтетическое масло использовал автор? Полиолефин, полиэфир, перфторсоединение? При обработке синтетических масел автор предлагает использовать в том числе и моноэтаноламин. По ГОСТ 12.1.007 моноэтаноламин относится к веществам 2 класса опасности. Это легко воспламеняющаяся жидкость, Паровоздушные смеси взрывоопасны. Температура кипения 170°C . Высокоопасное вещество. Каким образом выполняется требование безопасности и экологичности?

Заключение

Несмотря на высказанные замечания, диссертационная работа обладает основными квалификационными признаками.

Основным итогом представленной работы является то, что разработан способ и установка для приготовления пластичных смазок для их использования в сельскохозяйственном производстве.

В связи с вышеизложенным представленная на оппонирование диссертационная работа Шихалева Ильи Николаевича «Обоснование параметров и характеристик процесса приготовления пластичных смазок на основе отработанных моторных масел для их использования в сельскохозяйственной технике» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие и ускорение научно-технического прогресса в области сельского хозяйства.

В целом работа соответствует требованиям пунктов 9 – 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а её автор Шихалев Илья Николаевич достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Официальный оппонент,
заведующий кафедрой
«Автомобили, тракторы и технический сервис»
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский
государственный аграрный университет»,
доктор технических наук (05.20.03), профессор

Картошкин
Александр
Петрович

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет
196601. С-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литера А
(812) 470-04-22, 476-56-88, E-mail: agro@spbgau.ru
+7-911-949-41-742 akartoshkin@yandex.ru



Картошкина

В.В. Артемьев

20 16 г.