ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Ушанева Александра Игоревича «Обоснование параметров установки гидравлического нанесения защитного покрытия сельскохозяйственной техники», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.057.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 - «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Актуальность избранной темы

На данный момент в России выполняется «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». Решить данную проблему невозможно без широкого применения современных сельскохозяйственных машин, особенностью эксплуатации которых является сезонная занятость. Они эксплуатируются в тяжелых и сложных условиях. Большое количество сельскохозяйственных машин эксплуатируется от 10...15 до 55...60 дней в течение года, а оставшееся время подлежит качественному хранению.

Улучшение качества хранения сельскохозяйственных машин при условиях сезонного использования имеет актуальность для всех хозяйств России.

Широкое использование защитного покрытия диктует необходимость совершенствования технологии их нанесения. При существующих способах нанесения защитного покрытия перед хранением невозможно добиться высокой производительности с соблюдением показателей качества наносимого слоя. Повысить эффективность хранения сельскохозяйственной

техники возможно благодаря нанесению защитного покрытия гидравлическим способом. При этом необходимо совершенствовать устройства нанесения обоснованием их параметров, снижающих затраты труда и средств, что подтверждает актуальность данного направления научных исследований.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна

Обоснованность и достоверность большинства полученных автором научных и практических результатов, сделанных по ним выводов, рекомендаций подтверждается сравнительным анализом теоретических и экспериментальных исследований, широким использованием литературных источников по выбранной теме диссертации, системного подхода, апробированных методик, результатами анализа параметров технологических процессов в лабораторных и полевых условиях в соответствии с требованиями межгосударственных стандартов и частных методов.

Исследования подтверждены высокой степенью достоверности и адекватности результатов математической обработки достаточного объема экспериментальных данных.

Основные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы являются новыми, они полностью вытекают из результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Вывод 1 констатирует, что перспективным является нанесение защитного покрытия с использованием установок гидравлического нанесения.

Вывод отражает решение первой задачи исследования и вытекает из материалов первого раздела диссертации.

Вывод 2 устанавливает влияние на равномерность нанесения защитного покрытия процесса каплеобразования. При этом рациональным диаметром капли можно считать значение в диапазоне от 30 до 38 мкм.

Параметры установки гидравлического нанесения защитного покрытия сельскохозяйственной техники (диаметр сопла пистолета-распылителя, давление) влияют на его толщину.

Вывод отражает решение второй задачи исследования и вытекает из материалов второго раздела диссертации.

Вывод 3 показывает, что разработанная схема установки гидравлического нанесения защитного покрытия сельскохозяйственной техники, в которой модернизирована конструкция пистолета-распылителя, позволяет обеспечить работу в нескольких режимах, что соответствует третьей задачи исследования.

Вывод 4 экспериментально уточняет, что адгезионные свойства защитного покрытия являются рациональными при его толщине в интервале 0,01-0,02 мм, что обеспечивается при работе установки гидравлического нанесения с диаметром сопла пистолета-распылителя в интервале 1,0-1,1 мм при давлении 21,75 МПа.

Вывод сделан по материалам 3 главы, обоснован, информативен и содержит решение четвертой задачи.

Вывод 5 отражает результаты расчета годового экономического эффекта от использования в конструкции гидравлической установки нанесения защитного покрытия поверхности сельскохозяйственной техники разработанного пистолета-распылителя, который составил 75539,3 рубля в год при обработке 124,9 м^2 поверхности сельскохозяйственной техники при среднем снижении удельных затрат на нанесение защитного покрытия на 13,8%. Вывод основан на результатах четвертой главы и является решением пятой задачи.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Научную новизну работы представляют:

- аналитические зависимости, раскрывающие влияние параметров установки гидравлического нанесения защитного покрытия

сельскохозяйственной техники на равномерность распределения защитного материала по ее поверхности.

- научно-обоснованное техническое решение установки гидравлического нанесения защитного покрытия сельскохозяйственной техники.

Теоретическая значимость работы. Обосновано влияние каплеобразования грунтовки при истечении из установки гидравлического нанесения защитного покрытия на его равномерность, определены параметры предложенной установки гидравлического нанесения защитного покрытия сельскохозяйственной техники.

Практическая значимость работы. Предложено новое научно-техническое решение установки гидравлического нанесения защитного покрытия (патент РФ на полезную модель №147131), обеспечивающее равномерность его слоя на поверхности сельскохозяйственных машин.

Предложенные автором диссертации технические решения прошли производственную проверку в ООО «Автомобилист» и ООО «Рассвет» Клепиковского района Рязанской области.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом и замечания по ее оформлению

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, общих выводов, списка литературы из 127 наименований, в том числе 12 на иностранных языках и 10 приложений, изложена на 133 страницах, включает 41 рисунок и 16 таблиц.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулирована цель, отмечена научная новизна и практическая значимость работы, приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследования» установлено, что наиболее перспективным способом нанесения является процесс с использованием гидравлических установок, при этом нерешенным вопросом является обоснование параметров гидравлических установок,

обеспечивающих равномерную толщину слоя защитных покрытий.

Замечания:

1. В первой главе наблюдаются повторы текста.
2. Не вполне ясно, каким образом было выяснено, что срок службы сельскохозяйственных машин увеличится на 10-15%.
3. Из подраздела 1.2 «Обзор и характеристики материала защитных покрытий» не совсем ясно, почему в качестве наносимого на поверхность сельскохозяйственной техники защитного материала соискателем выбрана именно грунтовка.
4. В подразделе 1.3 «Анализ способов нанесения защитных покрытий поверхности сельскохозяйственной техники» не совсем четко отражены основные преимущества гидравлического способа нанесения защитных покрытий от пневматического нанесения.

Во второй главе «Теоретические исследования гидравлического нанесения защитного покрытия на поверхность сельскохозяйственной техники» проведены теоретические исследования нанесения защитных покрытий на поверхность сельскохозяйственной техники. Установлено влияние каплеобразования грунтовок на равномерность нанесения защитного покрытия. Разработана схема установки гидравлического нанесения защитного покрытия сельскохозяйственной техники, в которой модернизирована конструкция пистолета-распылителя, позволяющая обеспечить работу в следующих режимах: с попеременно открытыми транспортными каналами и с двумя одновременно открытыми транспортными каналами. Обосновано влияние параметров установки гидравлического нанесения защитного покрытия сельскохозяйственной техники (диаметр сопла пистолета-распылителя в интервале от 1,0 до 1,1 мм, давление от 20 до 25 МПа) на толщину защитного покрытия.

Замечания:

1. Каким образом установлены верхние и нижние интервалы величин объемного и массового расходов (стр. 54)

2. Из второй главы не ясно, проводились ли теоретические исследования на различных марках грунтовки или же все исследования были выполнены только на автомобильной грунтовке ГФ-21?

3. Во 2 главе в подразделе 2.3 «Математическое описание течения вязкой жидкости» сбита нумерация формул

4. На рисунке 2.5 не ясно изображены обозначения.

В третьей главе «Экспериментальные исследования нанесения защитных покрытий поверхности сельскохозяйственной техники» представлены программа, методика и результаты экспериментальных исследований. Проведены экспериментальные полевые исследования разработанного пистолета-распылителя. Экспериментально установлена связь между производительностью гидравлической установки нанесения защитных покрытий, рациональными толщиной слоя защитных покрытий поверхности сельскохозяйственной техники и диаметром сопла пистолета-распылителя. Установлено, что в диапазоне от 0,01 до 0,02 мм толщины нанесенного защитного покрытия его адгезионные свойства являются рациональными, а дальнейшее увеличение данного параметра приводит к снижению прочностного сцепления поверхности и способствует появлению отслоения защитных покрытий от поверхности сельскохозяйственной техники.

***Замечания*:**

1. В главе 3 не рассматривается подробно общая методика экспериментальных исследований.

2. В главе 3 не ясен размер экспериментальных сопел.

3. Не ясно, что будет усиливать отслоение защитных покрытий от поверхности сельскохозяйственной техники.

В четвертой главе «Технико-экономический эффект применения экспериментальной установки нанесения защитных покрытий поверхности сельскохозяйственной техники» обоснован технико-экономический эффект применения экспериментальной установки нанесения

защитных покрытий поверхности сельскохозяйственной техники.

***Замечания*:**

1. Почему в качестве базовой установки выбрана именно гидравлическая установка марки GRACO.

2. За счет чего достигается годовой экономический эффект в 75539,3 рубля в год.

Заключение диссертационной работы содержит результаты, которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают исследования автора. Представленные рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы следуют из материалов исследований.

Оценка диссертационной работы в целом

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.03- «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Считаю необходимым отметить, что наиболее ценным для науки является раздел 2, в котором представлены теоретические исследования нанесения и распределения защитного покрытия поверхности объекта, а наиболее ценным для практики - раздел 3, в котором представлены экспериментальные исследования нанесения защитных покрытий поверхности сельскохозяйственной техники.

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

В диссертации присутствуют материалы, опубликованные автором в печатных работах.

Основные положения диссертации опубликованы в печати в 9 научных работах, из них 6 статей в журналах, включенных в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК РФ, получено 3 патента РФ на полезные модели.

Количество публикаций, в которых изложены основные научные результаты диссертации, в рецензируемых журналах соответствует п. 12 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Основное содержание и материалы первого раздела диссертации содержатся в опубликованных работах по перечню автореферата (номера 3, 4). В них отражены направления по выбору способа нанесения защитных покрытий.

Материалы второго раздела, по теоретическим исследованиям гидравлического нанесения защитного покрытия поверхности сельскохозяйственной техникиотражены в работах (2, 5).

Материалы третьего раздела по экспериментальным исследованиям нанесения защитных покрытий поверхности сельскохозяйственной техники представлены в работах (1, 6).

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основные положения и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

Заключение

Диссертационная работа Ушанева Александра Игоревича на тему: «Обоснование параметров установки гидравлического нанесения защитного покрытия сельскохозяйственной техники», содержит научно-обоснованные технические решения по повышению равномерности наносимого защитного покрытия сельскохозяйственных машин в условиях АПК России, внедрение которых является важной народно-хозяйственной задачей и соответствует паспорту специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, в частности пунктам 5 «Разработка технологий и средств выполнения отдельных операций технического

обслуживания и ремонта машин» и 8 «Разработка технологии и средств для хранения машин».

Диссертационная работа Ушанева Александра Игоревича является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степенней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Ушанев Александр Игоревич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Официальный оппонент - доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И.Вавилова», профессор кафедры «Технический сервис и технология конструкционных материалов»

02.11.2018г Загородских Борис Павлович

Подпись Загородского Б.П. заверяю:

ученый секретарь ученого совета А.П. Муравлев

Россия, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1

Тел. 8(8452) 74-96-56, E-mail: bpz_2010@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»