

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе
и международной деятельности
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Донской государственной технической университет»,

доктор технических наук,

профессор



Алексей Николаевич
Бескопыльный

«25» марта 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной технической университет» на диссертационную работу Смирнова Алексея Игоревича «Обоснование параметров ходовой системы дождевальная машины «Кубань-ЛК1», представленную в диссертационный совет Д 220.057.03 на базе федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костачева» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки).

Актуальность темы диссертации

Многоопорная дождевальная машина (ДМ) кругового действия «Кубань-ЛК1» получила широкое распространение в различных регионах нашей страны в силу эффективности своего применения относительно других образцов дождевальной техники и соответствия параметров показателям мирового

уровня. Наряду с достоинствами, имеются недостатки, из которых важнейшими являются образование глубокой и широкой колеи в течение поливного сезона, вызванное большим весом движущегося трубопровода в условиях высокой влажности почвы при поливе, а также повышенное потребление электроэнергии за счёт перекачивания колёс увеличенной ширины профиля по образующейся колее, отрицательно влияющей на условия работы уборочных и транспортных агрегатов на орошаемых площадях. Это приводит к возрастанию потерь при работе указанной техники и увеличению площади повреждения сельскохозяйственных культур. Актуальной задачей по устранению вышеуказанных недостатков при эксплуатации ДМ «Кубань-ЛК1» является разработка технических решений, направленных на совершенствование ходовой системы, исходя из уменьшения материальных, энергетических затрат и повышения коэффициента земельного использования.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития науки в инженерной сфере АПК

Для науки значимыми являются:

- Аналитическая зависимость увеличения несущей способности почвы в зависимости от режима полива многоопорной ДМ кругового действия при повторных проходах.

- Теоретическое и экспериментальное обоснование параметров ходовых систем многоопорной ДМ кругового действия с учетом предельной несущей способности почвы в колее.

Практическая значимость заключена в получении обоснованных параметров ходовой системы дождевальной машины ДМ «Кубань – ЛК1», улучшающих показатели её работы.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Полученные автором научные результаты позволяют повысить эффективность работы многоопорной дождевальной машины кругового действия при снижении площади повреждения растений и могут быть использованы при модернизации и разработке новых образцов дождевальной техники.

Оценка содержания диссертации, её завершённости в целом и замечания к оформлению

Диссертационная работа состоит из введения, 5 разделов, выводов, заключения, списка литературы из 123 наименований, изложена на 158 страницах машинописного текста с приложениями, содержит 63 рисунка, 29 таблиц.

Во введении обоснована актуальность решаемой задачи, приведены основные положения, выносимые на защиту, сформулирована научная новизна, приведена практическая ценность работы и результаты её реализации.

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследований» проведён анализ различных способов обеспечения опорной проходимости ходовой системы многоопорной дождевальной машины кругового действия. В ходе анализа возможных вариантов сформулированы цель и основные задачи исследований.

Во второй главе «Теоретическое обоснование совершенствования ходовой системы дождевальной машины «Кубань-ЛК1» в ходе проведения поисково-теоретических исследований, исходя из установленного повышения несущей способности почвы в заполненной колее, рекомендаций по энерго- и ресурсосбережению и существующей нагрузки, определены параметры пневмоколёс ходовой системы ДМ, обеспечивающие улучшение показателей её работы, при снижении материальных и энергетических затрат.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» представлена программа и методика проводимых экспериментов, описание экспериментальной установки, уровни варьирования факторов в ходе проведения активного эксперимента, а также оборудование, используемое при регистрации параметров.

В четвёртой главе «Результаты экспериментальных исследований усовершенствованной ходовой системы дождевальная машины «Кубань-ЛК1» приведены данные, полученные в ходе обработки результатов лабораторных и лабораторно-полевых исследований. При аппроксимации полученных данных с заданной точностью получены эмпирические зависимости несущей способности почвы от числа проходов при заравнивании колеи и без заравнивания, а также зависимости характеристик ходовой системы ДМ «Кубань-ЛК1» от несущей способности почвы, полученные в ходе проведения планируемого эксперимента.

В пятой главе «Расчёт экономического эффекта от внедрения ДМ «Кубань-ЛК1» на пневматических шинах 11.2R44 с устройством заравнивания колеи» установлен годовой экономический эффект от внедрения ДМ с усовершенствованной ходовой системой.

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

Замечания по диссертационной работе

1. Стр. 7, 44. При формулировке цели исследований не указаны показатели работы многоопорной дождевальной машины кругового действия, которые улучшались в ходе проведения исследований.

2. В названии диссертационной работы желательно было указать параметры, которые обосновывались в ходе проведённых исследований.

3. Целесообразно некоторое сокращение объёма первой главы за счёт исключения материала, иллюстрируемого при помощи чёрно-белых фотографий, в силу большого срока давности представляемой информации.

4. Следовало бы уделить большее внимание рассмотрению современных методов уменьшения величины почвенной деформации ходовой системой ДМ посредством улучшения показателей качества дождя.

5. Стр. 72. При уточнении угла атаки с целью максимального упрочнения поверхности передвижения для серийной ходовой системы допущена неточность. При расчёте следовало использовать не ширину профиля пневмошины 11.2R44, равную 460 мм, а несколько большее значение, полученное при деформации пневмошины (около 500 мм).

6. В целях лучшего отображения в работе физической сущности процесса почвенной деформации при заравнивании колеи от ходовой системы ДМ во второй главе следовало бы провести анализ взаимосвязи между определяющими величину деформации коэффициентами K_{ϵ_N} и β .

Следует отметить, что все приведённые выше замечания не имеют принципиального значения и носят рекомендательный характер.

Завершённости и качество оформления диссертационной работы

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертационной работы Смирнова А.И. являются обоснованными и имеют научную новизну, заключающуюся в разработке методики повышения несущей способности поверхности передвижения ходовых систем многоопорной дождевальной машины кругового действия «Кубань-ЛК1», с последующим проведением обоснования уменьшенной ширины профиля используемых пневмоколёс, что позволяет практически снизить материалоемкость и энергетические затраты на передвижение, при повышении коэффициента земельного использования.

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком, при этом работа соответствует паспорту научной специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки). Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основные положения и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

Апробация результатов исследований и публикации

Обоснованность и достоверность основных положений, рекомендаций и выводов работы подтверждается результатами испытаний, широкой апробацией материалов в печати. Основные положения диссертации получены на основе анализа и систематизации данных предшествующих изысканий, проведения автором собственных аналитических и экспериментальных исследований, выполненных на достаточном научном уровне. Полученные результаты доложены и одобрены на отечественных и международных научно-практических конференциях.

Основные положения диссертации опубликованы в 7 работах, из них 3 статьи в изданиях, включенных в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» ВАК РФ.

Заключение

Диссертационная работа Смирнова Алексея Игоревича на тему «Обоснование параметров ходовой системы дождевальная машины «Кубань-ЛК1» представляет собой самостоятельно выполненную автором научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения в области средств механизации орошения, результаты которой имеют существенное значение для развития экономики страны. Она является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объёму проведённых исследований соответствует критериям, изложенным в пп. 9, 10, 11, 13 и 14 положения «О порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор, Смирнов Алексей Игоревич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по

специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертационная работа, автореферат, и отзыв ведущей организации на диссертационную работу рассмотрены на расширенном заседании кафедры «Проектирование и технический сервис транспортно-технологических систем» ФГБОУ ВО ДГТУ (протокол № 9 от «24» марта 2022 г.)

Заведующий кафедрой
«Проектирование и технический
сервис транспортно-технологических
систем», доктор технических наук,
доцент.

Кравченко
Людмила Владимировна.

Подпись, учёную степень, учёное звание и должность Л.В. Кравченко, удостоверяю.

Учёный секретарь ФГБОУ ВО «Донской
государственный технический университет»

В.Н. Анисимов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донской государственный технический университет».

344003, Ростовская область, г.Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

телефон: +8 863 273-83-47, +8 863 273 -83-33, e- mail: spu – 38.2@ donst.ru