

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, Журавлевой Ларисы Анатольевны на диссертационную работу Русинова Дмитрия Алексеевича «Повышение эффективности полива дождевальными машинами кругового действия путем обоснования параметров дождевальной насадки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в диссертационный совет 35.2.035.03 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Актуальность темы

Повышение эффективности работы сельскохозяйственного производства в условиях недостаточного увлажнения не возможно без орошения. Орошение является одним из основных мероприятий, направленных на повышение урожайности сельскохозяйственных культур и получения гарантировано высоких урожаев. В связи с этим дождевание остается одним из наиболее совершенных и перспективных способов полива, хотя и является ресурсоемким и дорогим способом орошения. Выполнение экологически безопасного, энерго-эффективного технологического процесса полива широкозахватными дождевальными машинами кругового действия требуют научно обоснованного подхода к созданию современных и эффективных дождеобразующих устройств. Научной проблемой является систематизация знаний и обобщение основных закономерностей при создании конструктивно-технического решения дождеобразующего устройства.

Диссертационная работа соискателя выполнена на актуальную тему. Исследования, проведенные автором, в решении указанной проблематики имеют большое научное и практическое значение.

Научная новизна

В диссертационной работе разработана классификация дождевальных насадок и предложена на ее основе новая конструкция дождевальной насадки с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью (патентом РФ на изобретение №2615574).

Теоретически определена и экспериментально подтверждена зависимость определяющая радиус полива предлагаемой дождевальной насадки. Уточнены математические зависимости, описывающие процесс формирования и определения диаметра капли дождя, создаваемого дождевальной насадкой с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью. Представлены новые эмпирические зависимости влияния конструктивных параметров дождевальной насадки на качественные показатели дождя.

Теоретическая и практическая значимость

Основные положения и выводы диссертационной работы развивают и дополняют теоретические положения отечественных и зарубежных исследований в области техники орошения и прогрессивных ресурсосберегающих технологий полива. Полученные результаты исследований процесса равномерного обтекания вращающегося дефлектора потоком воды, позволили определить направления совершенствования конструкции дождевальной насадки и обосновать влияние геометрических параметров дождевальной насадки с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью на качественные показатели дождя.

Практическая значимость выполненной работы заключается в том, что на основании исследований спроектирована и внедрена в ряде хозяйств Саратовской области новая конструкция дождевальной насадки с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью. Ее применение на широкозахватных дождевальных машинах кругового действия позволило обеспечить полив с заданными качественными показателями дождя обладающего высокой равномерностью, повышенной ветроустойчивостью, низким негативным воздействием на почву и растение, повышенным ресурсосбережением за счет снижения потерь воды на испарение и снос ветром и увеличением достоковой нормы полива.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Содержащиеся в диссертационной работе научные положения, выводы и рекомендации получены на основании анализа и систематизации знаний по исследуемой проблеме, а так же путем аналитических и экспериментальных исследований дождевальной насадки с вращающимся дефлектором. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, предложенных в исследованиях не вызывает сомнений, так как выполнены на основании информационно-аналитического анализа имеющихся научных разработок, теоретическом обосновании параметров и закономерностей определяющих конструктивно-технического решения дождевальной насадки с вращающимся дефлектором, а так же значительным комплексом проведенных экспериментальных исследований.

Достоверность полученных результатов обеспечивалась согласованностью результатов теоретических и экспериментальных исследований, выполненных с помощью стандартных методик на сертифицированном оборудовании, а также корректным применением статистических методов обработки данных.

Общие выводы соискателем сформулированы по результатам анализа содержания основных глав диссертационной работы.

Вывод 1 основан на материале главы 1 и сделан автором на базе анализа литературных и статистических данных количественного состава дождевальных машин, по качественных показателей дождя применяемых

дождеобразующих устройств, на основе проведенного анализа делает заключение о необходимости совершенствования конструкции дождеобразующих устройств и предлагает собственную конструкцию дождевальной насадки с вращающимся дефлектором. Вывод достоверный, подтверждается значительным объемом аналитических исследований.

Вывод 2 констатирует результаты разработки теоретических исследований математических зависимостей позволяющих определить рациональные конструктивно-технологические параметры дождевальной насадки. Вывод имеет научную новизну, является достоверным.

Вывод 3 констатирует о результатах проведенных экспериментальных исследованиях доказывающих влияние конструктивных параметров вращающегося дефлектора дождевальной насадки на изменение диаметра капель дождя, радиус полива и ветроустойчивость. Вывод является достоверный, подтверждается результатами проведенных экспериментальных исследований.

Вывод 4 основан на результатах проведенных автором экспериментальных исследований с применением предложенных методик, определяет качественные показатели дождя создаваемой дождевальной насадкой предлагаемой конструкции. Вывод имеет научную новизну, является достоверным, подтверждается результатами проведенных экспериментальных исследований, что подтверждается актами о внедрении.

Вывод 5 приведены результаты оценки экономической эффективности применения на широкозахватной дождевальной машин «Каскад» дождевальных насадок с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью. Вывод является достоверным, подтверждается результатом выполненных расчетов и практической реализацией.

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации автореферата соответствуют диссертационной работе.

Научные результаты, выводы и практические рекомендации диссертационной работы могут быть использованы при выполнении эффективного полива сельскохозяйственных культур сельскохозяйственными производителями.

Оценка оформления и содержания работы

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 226 страницах машинописного текста, содержит 8 таблиц, 83 рисунков, 6 приложений. Список литературы включает в себя 200 наименований, из них 9 на иностранном языке.

По теме диссертации опубликованы 13 работ, в том числе 2 в рецензируемых научных изданиях, 3 патента на изобретение РФ. Общий объем публикаций - 3,75 печ. л., из которых 2,09 печ. л принадлежат лично соискателю. Опубликованные работы полностью отражают содержание диссертационной работы.

Материалы диссертационной работы прошли достаточную апробацию, ее основные положения были доложены и обсуждены на международных и Всероссийских научно-практических конференциях.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, отражены степень ее разработанности, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. Изложена методология и методы исследования, основные положения выносимые на защиту, цель и задачи исследования.

Глава 1 «Состояние вопроса. Цель и задачи исследования» посвящена обоснованию актуальности исследований, анализу конструкции дождевальных машин и применяемых дождеобразующих устройств, а так же ранее выполненных работ по направлению исследований. По результатам анализа сформулированы цель и задачи исследования.

Глава 2 «Теоретические исследования формирования дождя дефлекторной насадкой с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью» рассмотрен теоретический процесс обтекания конусообразной рифленой поверхности вращающегося дефлектора и влияние конструктивно-технологических параметров дождевальной насадки на процесс формирования дождя и его качественные показатели. В ходе исследований определены рациональные конструктивные параметры дождевальной насадки, численные значения которых представлены в выводе по главе.

Глава 3 «Программа и методика экспериментальных исследований» представлена программа и методика проведения лабораторно-полевых исследований. Исследования проводили в специализированных лабораториях ФГБОУ ВО Вавиловский университет и на полях ООО «Наше дело» в соответствии с методикой СТО АИСТ 11.1-2010. В ходе исследований дождевальной насадки определялись качественные показатели дождя. Достоверность экспериментальных данных оценивали методами математической статистики с привлечением современных программных продуктов.

Глава 4 «Результаты экспериментальных исследований» даны результаты исследований разработанной конструкции дождевальной насадки с вращающимся дефлектором. Представлены результаты доказывающие эффективность применения предлагаемой дождевальной насадки по сравнению с серийными. Обоснованные конструктивные параметры предлагаемой дождевальной насадки позволили повысить эффективность полива за счет снижения потерь воды на испарение и снос ветром, повышения равномерности полива с максимально возможными достоковыми поливными нормами. Полученные результаты достоверны и имеют практическую значимость.

Глава 5 «Экономическое обоснование применения на дождевальной машине дождевальных насадок с вращающимся дефлектором» дана экономическая эффективность применения на дождевальной машине «Каскад» предлагаемых дождевальных насадок с вращающимся дефлектором.

В заключении представлены выводы, даны предложения и рекомендации производству, а так же определены перспективы дальнейшей разработки темы.

В приложении представлены результаты статистической обработки экспериментальных данных, акты производственных испытаний и др.

Диссертационная работа имеет законченный характер, а ее содержание и проведенные научные исследования соответствует паспорту специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы в котором отражено краткое изложение материала диссертации.

Оформление диссертации, структура и состав автореферата соответствует ГОСТ 7.011-2011.

Замечания по диссертационной работе

1. Не ясно, почему автор в 1 главе рассматривает конструкции дождевальных машин только отечественных производителей без упоминания зарубежных.

2. В теоретических исследованиях, при описании процесса обтекания водой дефлектора и формировании капли дождя учитывалась ли температура воды?

3. В разделе 4.1.1 графические зависимости рисунок 4.1 и 4.2 дублируют друг друга.

4. В 4 главе желательно представить данные по скорости ветра, влажности почвы и воздуха, при которых проводились исследования.

5. Из материалов работы не ясно, почему была выбрана именно данная сельскохозяйственная культура для проведения полевых исследований.

6. В предложениях и рекомендациях производству желательно указать оптимальные параметры и режимы работы предлагаемой дождевальной насадки.

Однако все сделанные замечания не снижают значимости выполненной работы. Результаты обладают научной новизной и практически значимы, демонстрируют вклад автора в области технологии и технических средств полива сельскохозяйственных культур.

Заключение

Диссертационная работа Русинова Дмитрия Алексеевича на тему: «Повышение эффективности полива дождевальной машиной кругового действия путем обоснования параметров дождевальной насадки» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком научно-методическом уровне с применением современных методов и технических средств.

Актуальность темы, научный уровень, новизна и законченность выполненных исследований обоснованность и достоверность выводов, внедрение результатов исследований в производство позволяют считать, что выполненная работа отвечает критериям, установленным п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года №842, предъявляемым ВАК Минобрнауки России к кандидатским диссертациям, ее автор, Русинов Дмитрий Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент

доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Организация и технологии
гидромелиоративных и строительных работ»
ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева»»



Л.А. Журавлева

«10» октября 2023 г.

Сведения об официальном оппоненте

Журавлева Лариса Анатольевна, доктор технических наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель (Докторская диссертация защищена в 2018 году).

Профессор кафедры «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (г. Москва).

Адрес: 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49.

Тел. +7 (499) 976-04-80

E-mail: info@rgau-msha.ru

Подпись Журавлевой Ларисы Анатольевны удостоверяю



Руководитель службы кадровой политики и приема персонала

