

ОТЗЫВ

официального оппонента Малько Игоря Валерьевича, кандидата технических наук, на диссертационную работу Русинова Дмитрия Алексеевича на тему «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. Для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации необходимо выполнение «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» в соответствии с которой развитие мелиоративного комплекса является одним из основных приоритетов государственной политики в области АПК. Выполнение доктрины связано с введением в оборот новых орошаемых площадей с установкой дождевальных машин обеспечивающих качественный и ресурсосберегающий полив. Добиться повышения качества полива возможно путем совершенствования конструкции дождеобразующих устройств, что является важным вопросом в науке и практике.

Диссертационная работа соискателя выполнена на актуальную тему, так как посвящена изучению вышеуказанной проблемы. Автор ставит вопросы обоснования параметров, обобщения основных закономерностей и конструктивно-технологических решений при создании дождеобразующих устройств на основе принципа сбережения водных и энергетических ресурсов, а так же формирования дождя, с заданными качественными параметрами обеспечивающего полив с минимальным воздействием на почву и растение. Это позволило автору разработать новую конструкцию дождевальной насадки с вращающимся дефлектором.

Учитывая вышеизложенное, диссертационную работу соискателя следует считать актуальной и имеющей практическое значение для АПК Российской Федерации.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Научные положения диссертационной работы выполнены на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований по созданию дождевальной насадки с вращающимся дефлектором. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, предложенных в исследованиях не вызывает сомнений, так как выполнены на достаточно высоком научно-методическом уровне с использованием различных подходов и методов в обосновании параметров и закономерностей определяющих конструктивно-техническое решение дождевальной насадки с вращающимся дефлектором.

Достоверность полученных результатов обеспечивалась применением стандартных методик исследований, измерительной аппаратурой, обработкой экспериментальных данных методами математической статистики, соответствием теоретических и экспериментальных данных.

Основные результаты исследований обобщены в подразделе «Заключение», где автор сформулировал пять выводов.

Вывод 1. Автор на основании анализа литературных и статистических данных делает заключение о необходимости совершенствования конструкции дождеобразующих устройств обеспечивающих полив с высокими качественными показателями дождя и предлагает собственную конструкцию дождевальную насадки. Вывод новый, достоверный, подтверждается значительным объемом аналитических исследований.

Вывод 2. Автор на основе проведенных теоретических исследований получил математические зависимости, позволяющие определить рациональные конструктивно-технологические параметры дождевальной насадки, на основании которых были определены и представлены рациональные конструктивные параметры дождевальной насадки с вращающимся дефлектором. Вывод следует считать новым и достоверным имеющим научную новизну.

Вывод 3. В нем изложены результаты проведенных экспериментальных исследований доказывающих влияние конструктивных параметров дождевальной насадки с вращающимся дефлектором на формирование капель дождя требуемого диаметра, радиуса полива и повышения ветроустойчивости. Вывод новый и достоверный, подтверждается результатами проведенных экспериментов и сходимостью с теоретическими исследованиями.

Вывод 4. В нем изложены результаты проведенных экспериментальных исследований доказывающих влияние конструктивных параметров дождевальной насадки с вращающимся дефлектором на изменение качественных показателей дождя. Вывод новый и достоверный, подтверждается результатами проведенных экспериментов и практической реализацией, что подтверждается актами о внедрении.

Вывод 5. Определяет экономическую эффективность применения на ДМ «Каскад» дождевальных насадок с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленной поверхностью. Вывод новый и достоверный, подтверждается результатом выполненных расчетов.

Научная новизна работы. Научная новизна исследований заключается в получении и реализации математической зависимости описывающей процесс формирования и определения диаметра капли дождя, создаваемого разработанной конструкцией дождевальной насадки, а так же зависимости, определяющей радиус полива и эмпирические зависимости влияния конструктивных параметров дождевальной насадки на качественные показатели дождя. Предложенная конструкция дождевальной насадки с

вращающимся дефлектором подтверждена патентом РФ на изобретение №2615574.

Практическое значение результатов исследований. Заключается во внедрении в орошаемое хозяйство дождевальной насадки с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленной поверхностью, что обеспечило увеличение равномерности полива до 0,73–0,76, повышение радиуса полива на 10,9–27,5 %, снижение на 9,4 % потерь воды на испарение и снос ветром, снижение удельной мощности дождя и увеличение достоковой нормы полива на 28,4 %.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на международных научно-технических и межвузовских научно-практических конференциях проводимых: ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова» (г.Саратов); ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет» (г. Казань); ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» (г. Курган); ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» (г.Йошкар-Ола,); ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет» (г. Оренбург)

Публикации. По теме диссертации опубликованы 13 печатных работ, 2 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 3 патента на изобретение РФ. Опубликованные работы полностью отражают содержание диссертационной работы.

Оценка оформления и содержания работы.

Диссертационная работа изложена на 226 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы из 200 наименований, содержит 8 таблиц, 83 рисунков, 6 приложений.

Во «Введении» обозначена актуальность темы исследований; степень разработанности темы; сформулированы цель, задачи, методика и новизна исследований; показана теоретическая и практическая значимость работы; заявлены положения выносимые на защиту, степень достоверности и апробация работы.

В первой главе «Состояние вопроса. Цель и задачи исследования» представлен анализ состояния мелиоративного комплекса в России и Саратовской области, а так же рассмотрены существующие отечественные конструкции дождевальных машин и применяемые на них дождеобразующие устройства, дана их классификация. Проведенный анализ и полученные выводы позволили автору обосновать основные направления исследования по совершенствованию конструкции дождевальных насадок

Во второй главе «Теоретические исследования формирования дождя дефлекторной насадкой с вращающимся дефлектором конусообразной

формы с рифленой поверхностью» представлено теоретическое обоснование влияния конструктивных особенностей дождевальной насадки с вращающимся дефлектором на качественные показатели создаваемого дождя. Проведено теоретическое обоснование конструктивных параметров дождевальной насадки. Главную роль в теоретическом обосновании проведенных научных исследований соискателя играет вращающийся дефлектор конусообразной формы с рифленой поверхностью, который позволяет повысить равномерность полива, устойчивость к сносу ветром и испарению и получить оптимальный диаметр капель дождя без вреда растениям, почве.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» представлены программа и методика проведения лабораторных и полевых исследований дождевальной насадки с вращающимся дефлектором, представлено описание лабораторных установок и применяемой аппаратуры. Лабораторные и полевые исследования проводили в специализированных лабораториях ФГБОУ ВО Вавиловский университет и на полях ООО «Наше дело» в соответствии с методикой СТО АИСТ 11.1-2010. При проведении исследований автором использовался широкий спектр стандартных методик, ГОСТ и РД, что обеспечило получение достоверных результатов исследований и их объективность. Приведенные в данной главе методики проведения экспериментов и статистическая обработка результатов исследований свидетельствуют о достоверности работы.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» представлены результаты сравнительных исследований разработанной конструкции дождевальной насадки с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью и серийных дождевальных насадок. Представленные сравнительные результаты доказывают эффективность применения предлагаемой конструкции дождевальной насадки по сравнению с серийными. Указанные рациональные конструктивные параметры предлагаемой насадки позволяют по сравнению с серийными насадками: повысить радиус полива в среднем на 12,3 %; повысить ветроустойчивость дождя и снизить на 9,4 % потери воды на испарение и снос ветром; создавать дождь с наибольшим процентным содержанием капель дождя диаметром от 0,6...1,5 мм; повысить коэффициент равномерности полива до 0,73–0,76; обеспечить полив с максимально возможными достаточными поливными нормами.

Таким образом, выводы по четвертой главе содержат обобщение результатов исследования, которые не вызывают сомнения.

В пятой главе «Экономическое обоснование применения на дождевальной машине дождевальных насадок с вращающимся дефлектором» представлены производственные испытания и осуществлен расчет экономической эффективности применения ДМ «Каскад» с дождевальными насадками предлагаемой конструкции. По итогам расчета, установка дождевальных насадок с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой

поверхностью позволяет получить годовой экономический эффект в размере 58309,7 руб. на одну машину.

В заключении представлены 5 выводов, соответствующих поставленным задачам, 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.

Оформление диссертации соответствует ГОСТ 7.011-2011.

По содержанию и глубине научных исследований работа соответствует уровню кандидатской диссертации и соответствует паспорту научной специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Основное содержание диссертации достаточно полно отражено в автореферате.

Замечания по диссертационной работе.

1. В разделе 1.4 проведен достаточно полный анализ применяемых дождевальных насадок на современных дождевальных машинах, однако не указано, что явилось предпосылкой для создания предлагаемой конструкции дождевальной насадки с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью.

2. В разделе 2.2 при построении теоретической зависимости (рисунок 2.8) непонятно почему радиус дефлектора был задан постоянным или его постоянство было получено в результате расчета?

3. В выводе второй главы (стр. 88) указано, что количество ребер на рифленой поверхности дефлектора колеблется от 6 до 12, а в заключение на стр. 172 указано количество ребер 6 и 12. Как именно изменялось количество ребер на дефлекторе?

4. Графическая зависимость (Рисунок 4.5, стр. 119) показывает повышение радиуса полива предлагаемой дождевальной насадкой по сравнению с серийными. Непонятно в какой момент производился замер радиуса полива, в начале работы дождевальной насадки или в момент ее работы в номинальном режиме вращения дефлектора. Сколько требуется времени для обеспечения вращения дефлектора с требуемой угловой скоростью.

5. В материалах работы целесообразно было бы привести схему расстановки предлагаемых дождевальных насадок на трубопроводе дождевальной машины «Каскад».

6. В разделе «5.2 Расчет технико-экономической эффективности» не указано по ценам какого года был выполнен расчет годового экономического эффекта.

Сделанные замечания не снижают ценности диссертационной работы и не влияют на ее общую положительную оценку.

Заключение

Диссертационная работа Русинова Дмитрия Алексеевича на тему: «Повышение эффективности полива дождевальной машиной кругового действия путем обоснования параметров дождевальной насадки» по актуальности, научной новизне, достоверности, значимости результатов исследований для науки и практики, апробации внедрению разработок в производство представляет собой законченную научно-квалификационную работу, отвечающей 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, так как решает научную проблему в области прогрессивных технологий и технических средств полива, имеющую большое значение для развития АПК России. Диссертационная работа соответствует научной специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, а ее автор – Русинов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук вышеуказанной научной специальности.

Официальный оппонент

кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Технические
системы, теория и методика образовательных
процессов» ГОУ ВО МО «Государственный
социально-гуманитарный университет»

И.В. Малько

«17» октября 2023 г.

Сведения об официальном оппоненте

Малько Игорь Валерьевич, кандидат технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (Кандидатская диссертация защищена в 2006 году).

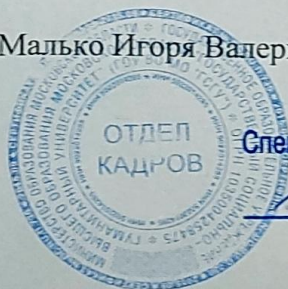
Заведующий кафедрой «Технические системы, теория и методика образовательных процессов» ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» (Московская область, г. Коломна).

Адрес: 140411, Московская область, г. Коломна, ул. Зеленая, д. 30.

Тел. +7 (496) 615-13-30

E-mail: mo_gsgu@mosreg.ru

Подпись Малько Игоря Валерьевича удостоверяю



Специалист по персоналу отдела кадров

17.10.2023