

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации Мажайского Юрия Анатольевича на диссертационную работу Алдиаб Анас «Обоснование ресурсосберегающих технологических решений при поливе широкозахватными дождевальными машинами кругового действия», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.1.5 — Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика в диссертационный совет 35.2.030.07 ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева».

Актуальность темы

Орошение культур является одним из основных инструментов для получения высоких урожаев дождеванием. Позволяет улучшить микроклимат посевов и применять меньшие поливные нормы, что способствует более правильному расходованию влаги. Для увлажнения применяют дождевальные машины, такие как широкозахватные машины, вода подается под напорным закрытым трубопроводам, а также к ним относятся дождевальные установки и аппараты. Диссертационная работа соискателя выполнена на актуальную тему. Автор ставит теоретико-методологические вопросы обоснования параметров, обобщения основных закономерностей и конструктивно-технологических решений при создании технологии полива дождевальными машинами кругового действия с дождевателями для обеспечения качественного экологически безопасного полива по предлагаемой технологии.

Исследования, проведенные, в решении указанной проблематики имеют большое научное и практическое значение.

Научная новизна

Научная новизна исследований заключается в получении математической модели и определения характеристик распыла струй в зависимости от конструктивных параметров дождевателей и режимов их работы для различных режимов орошения и условий эксплуатации. Определена технология полива широкозахватными дождевальными

машинами кругового действия и сравнение со стандартной технологией полива.

Рекомендованы варианты конструктивных новых решений дождевальных машин с дождевателями с заданной нормой полива вдоль водопроводящего трубопровода для обеспечения равномерного и качественного полива.

Теоретическая и практическая значимость

Полученные результаты исследований позволяют использовать дождевальные машины кругового действия с дождевателями. Проведенные исследования развивают и дополняют теоретические положения отечественных и зарубежных ученых в области техники орошения.

Научно обоснована методика расчета норм полива в соответствии с уровнем влагозапасов на момент полива. Разработаны алгоритм и компьютерная программа для планирования поливных норм.

Практическая значимость работы заключается в обосновании технологических параметров процесса полива, уменьшающих непроизводительные потери воды, исключая переполив и водную эрозию почв. Разработанная и апробированная технология обеспечивает экономию воды до 10%.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения диссертационной работы выполнены на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований. Особенность научных исследований, выводов и рекомендаций, предложенных в исследованиях не вызывает сомнений, так как выполнены на достаточно высоком научно-методическом уровне с использованием различных подходов и методов, а так же комплексом проведенных экспериментальных исследований.

Достоверность полученных результатов обеспечивалась согласованностью результатов теоретических и экспериментальных исследований, выполненных с помощью стандартных методик на

сертифицированном оборудовании, а также статистических методов обработки данных.

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

Вывод 1. Автор на основании анализа литературных и статических данных делает заключение о необходимости совершенствования технологии полива дождевальными машинами типа ДМ «Фрегат» и «Кубань» с разбивкой поля на небольшие участки орошения. Вывод подтверждается собственными разработками с возможностью применения дождевальных машин более точно подавать требуемое количество воды на заданный участок без сброса за пределы последнего. Приводит некоторые характеристики свойств различных типов почв при орошении, соответственно допустимую интенсивность дождя из известных источников. Частично рассматривает воздействие эрозии почв на получение урожайности.

Вывод 2. Автор на основе проведенных теоретических исследований получил математические зависимости позволяющие оптимизировать режим полива. Делением на сектора и зоны полива и изменением скорости движения и соответственно с учетом уровня влагозапасов корректировать количество поданной воды и снижать вероятность переполива. Вывод делается на основании исследований полива дифференцированным внесением поливных норм с экономией оросительной воды. Вывод имеет научную новизну.

Вывод 3. Изложенные результаты проведенных экспериментальных исследований позволяют создать карты приложений с помощью программного обеспечения разделить площадь полива на определенные сектора для использования дождевальных машин кругового действия. Вывод является достоверным, подтверждается результатом выполненных расчетов.

Вывод 4. В нем изложены результаты проведенных экспериментальных исследований доказывающих эффективность разработанной технологии. Вывод достоверный, подтверждается результатами проведенных экспериментов и практической реализацией.

Вывод 5. В нем изложены результаты анализа работы машин на поливных площадях с уклонами. Даны рекомендации повышения эффективности и качества полива при работе на уклонах. Вывод подтверждается результатами проведенных экспериментов.

Вывод 6. Определяет экономическую и экологическую эффективность применения разработанной технологии полива. Основан на результатах экспериментальных исследований и доказывает, что предлагаемая технология обеспечивает более равномерную подачу воды и оптимальные условия водно-воздушного баланса для роста агрокультур, что подтверждается повышением урожайности. А также обеспечивает более экономное расходование воды. Вывод является достоверным, подтверждается практической реализацией.

Основные положения, научные результаты, выводы соответствуют диссертационной работе.

Научные результаты, выводы и практические рекомендации диссертационной работы могут быть использованы сельскохозяйственными производителями.

Оценка оформления и содержания работы

Диссертационная работа изложена на 127 страницах машинописного текста, состоит из введения, пять глав, заключения, списка литературы и приложений. Содержит 42 рисунка, 21 таблицу, 3 приложения. Список литературы включает в себя 140 наименования, из них 10 на иностранном языке.

По полученным результатам опубликовано 13 научных работ, в том числе 3 работы в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 2 патентах РФ. Опубликованные работы полностью отражают содержание диссертационной работы.

Материалы диссертационной работы прошли достаточную апробацию, ее основные положения были доложены и обсуждены на конференциях ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени Тимирязева К.А., Proceedings of the International Conference (Beijing, 2022), Вавиловского университета.

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

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследований» представлен анализ состояния земельного фонда орошения земель в России, рассмотрены существующие дождевальные машины и потребность по областям в России. Проведенный анализ в основном уделяет внимание дождевальным машинам кругового действия с ограниченной площадью орошения и полученные выводы позволили автору обосновать направления исследований по совершенствованию дождевальных машин с дождевателями, влияющих на полив растений, затронуты вопросы водной эрозии почв и допустимая норма мелкодисперсного дождя, рекомендует создавать карты программного обеспечения разделения площади полива по секторам.

Во второй главе «Теоретическое обоснование дифференцированной технологии полива дождевальными машинами кругового действия» представлены теоретическое обоснование процесса полива и влажности почвы в расчетном слое до наименьшей влагоемкости, влияния работы опорных тележек при фактической скорости движения по кругу и определение количество поливов по секторам полива, нормы полива, время полива, скорость машины. Рекомендованы схемы прохождения полива машиной кругового действия.

В третьей главе «Программа и методика лабораторных исследований» представлена программа и методика проведения лабораторных и полевых исследований, описание технических средств оборудования и характеристика дождевальных машин кругового действия при выборе площадь рельефа почвенного покрова и применяемая аппаратура. Исследования проводили по водопотреблению конкретной культуры.

В четвертой главе «Результаты исследований» представлены результаты исследований с нормами полива и влажности почвы по секторам

предложенными дождевальными машинами с дождевателями, в частности определение слоя дождя и равномерности полива дождевальной машиной. Учет буксирования дождевальной машины кругового действия влияет на скорость машины, соответственно, это отражается на нормах полива в условиях орошения сектора поля по кругу. Оптимизированные конструктивные решения для мягкого полива связаны с фактором роста растений и нормы полива. Полученные результаты достоверны и имеют практическую значимость.

В пятой главе «Экономическая эффективность внедрения оптимизированной технологии полива» доказано снижение объема воды при дождевании предлагаемых машин кругового действия и достигнуто более равномерная подача оросительной воды для данных условий и агрокультур, отсутствия смыва почвы.

В заключение представлены выводы, соответствующие поставленным задачам, даны предложения и рекомендации производству, а также определены перспективы дальнейшей разработки темы.

В приложении представлены система программа расчета программирования по технологии и технических средств полива, акты внедрения, номера патентов дождевальных машин с дождевателями и др.

Диссертационная работа имеет законченный характер, а ее содержание и проведенные научные исследования соответствуют паспорту специальности 4.1.5 — Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

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

Замечания по диссертационной работе

1. В первой главе желательно было бы привести в табличной форме марки машин кругового действия и их характеристики, а также результаты анализа конструкций самих дождевателей, их преимуществ и недостатков.

2. В работе отмечено об эрозии почвы, однако желательно было бы отметить, какие способы существуют сохранить почву при таянии снега и

размыва весной и летом при поливе при возможном стоке на склонах поля, чтобы сохранить урожайность. Так известны, например, источники повышения противоэрозионной устойчивости агроландшафта патенты РФ: 2814538; 2817373; 2809066; 2813927.

3. В работе не просматривается конструкция применяемых новых дождевателей, отражающих мелкодиспертность дождя и их типов, а также влияния по фазе развития высоты растений, и какова допустимая скорость ветра, когда нужно прекратить полив.

4. В работе отсутствует сравнительная оценка дождевателей и их конструктивные параметры, влияющих на распыление струй и присутствия мелких наносов, которые могут присутствовать при заборе воды на орошение.

5. При проведении исследований не в полной мере отражено количество проведенных опытов, их повторность, результаты статической обработки данных.

6. В диссертационной работе желательно было бы в краткой форме оценить физиологические показатели водного режима растений при мелкодисперсном дождевании характеризующейся активизацией процесса фотосинтеза за счет повышения обводнения листьев данной культуры и снижения водного дефицита в листьях растений, а также продуктивности культуры.

7. При проведении исследований не в полной мере при поверхностном дождевании отражены конструкции дождевателей, что затрудняет делать вывод о простоте дождевателей их производительность и расходы дождевальной машины, чтобы выдерживать оптимальной почвы в летнее время, что подтверждается известным источником патент полезной модели РФ 74033.

8. Предложения и рекомендации производству даны обобщенно, без указаний граничных конкретных условий применения полученных значений

оптимальных параметров конструктивных решений и рекомендуемых режимов работ для подтверждения поливной нормы орошения.

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

Диссертационная работа имеет законченный характер, а ее содержание и проведенные научные исследования соответствует паспорту специальности 4.1.5 — Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

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

Заключение

Диссертационная работа Алдиаб Анас «Обоснование ресурсосберегающих технологических решений при поливе широкозахватными дождевальными машинами кругового действия» 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 исследований в производство позволяет 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, Алдиаб Анас заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.1.5 — Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

Официальный оппонент:

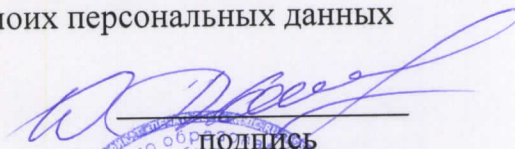
Мажайский Юрий Анатольевич

Профессор, главный научный сотрудник
Мещерского филиала ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ»
им. А.Н.Костякова», заслуженный деятель
науки Российской Федерации,
доктор сельскохозяйственных наук
Мещерский филиал Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный научный центр Всероссийский научно-
исследовательский институт
гидротехники и мелиорации имени А.Н.Костякова»

390021, г.Рязань, ул. Мещерская, (Солотча), д.1а
Тел./факс: (4912) 28-82-05,
e-mail: vniigim.ryazan@yandex.ru

Выше представленные данные подтверждаю
и согласен на обработку моих персональных данных

Официальный оппонент



Ю.А. Мажайский

«03» марта 2025 г.

Подпись руки Ю.А. Мажайского удостоверяю:





Т.Н.Скоркина

Заведующая канцелярией ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»