

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, Рязанцева Анатолия Ивановича 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 диссертации

Современное ведение сельского хозяйства в условиях недостаточного увлажнения неразрывно связано с использованием орошения. Именно применение оросительных мелиораций позволяет получать гарантированные и высокие урожаи сельскохозяйственных культур. В этой связи орошение для РФ, где более 70% сельскохозяйственных площадей расположено в зоне недостаточного увлажнения, является одной из приоритетных отраслей.

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

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Научные положения диссертационной работы выполнены на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований. 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, а так же значительным комплексом проведенных экспериментальных исследований.

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, качественных показателей полива, анализа негативных почвенных процессов при регулярном орошении дождевальными машинами и водной эрозии почвы. На основе проведенного анализа делает заключение о необходимости совершенствования технологии полива, корректировки норм полива в зависимости от влагообеспеченности почвы. Вывод достоверный, подтверждается значительным объемом аналитических исследований.

Вывод 2 констатирует результаты разработки теоретических исследований и математических зависимостей, описывающих процесс

полива. Вывод достоверный, подтверждается аналитическими исследованиями.

Вывод 3 о результатах разработки математической модели и прикладной программы расчета значений поливных норм и механизма управления поливами. Вывод является достоверный, подтверждается результатами проведенных исследований.

Вывод 4 основан на результатах проведенных автором экспериментальных исследований, где проводилось сравнение стандартной и предлагаемой технологии полива. Полив по предлагаемой технологии позволяет осуществлять экономию оросительной воды до 10%. Вывод имеет научную новизну, является достоверным, подтверждается результатами проведенных экспериментальных исследований и актами о внедрении.

Вывод 5 основан на результатах экспериментальных исследований работы машин. Проведенные исследования подтверждают уменьшение фактической скорости движения на по сравнению с теоретическими за счет буксования, и соответственно увеличение поливной нормы. При этом норма полива может возрастает на 7-10,5%, что приводит к перерасходу воды и повышению вероятности возникновения водной эрозии. Вывод является достоверным, подтверждается результатом выполненных расчетов и практической реализацией.

Вывод 6 Оценивает экономическую эффективность оптимизированной технологии полива, основывается на экспериментальных исследованиях. Предлагаемая технология полива с корректировкой поливной нормы по секторам полива обеспечивает оптимальные условия для роста агрокультур и подтверждается повышением урожайности. Средняя урожайность кукурузы на силос за время исследований выше на 6,4 т/га. Кроме того, подтверждается более экономное расходование воды. Общая экономия воды на одну машину – до 210 м³/га. Вывод является достоверным, подтверждается практической реализацией.

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

Научная новизна исследований

В диссертационной работе представлена методика расчета нормы полива в соответствии с уровнем влагозапасов почвы на момент их полива. На основании теоретических исследований разработаны алгоритм, модель и компьютерная программа для планирования поливной нормы в соответствии с уровнем влагозапасов участков поля на момент их полива.

Представлена оптимизация режима полива широкозахватной дождевальная машиной при реверсивном движении, исследования влияние рельефа местности на характеристики машины и качественные показатели полива.

Разработаны рекомендации по снижению поверхностного стока, методика оперативного планирования поливов.

Значимость для науки и практики результатов исследования

Основные положения и выводы диссертационной работы развивают и дополняют теоретические положения отечественных и зарубежных исследований в области прогрессивных ресурсосберегающих технологий полива. Научно обоснованы технологии полива, обеспечивающие повышение качества распределения дождя по площади орошения, снижение поверхностного стока и непроизводительных потерь воды.

На основании теоретических исследований были получены аналитические зависимости, разработан алгоритм, модель и компьютерная программа для планирования поливной нормы в соответствии с уровнем влагозапасов участков поля на момент их полива.

Практическая значимость работы заключается в том, что технология позволяет снизить переполив почвы, повысить качество полива и обеспечивает экономию воды до 10 %.

Предлагаемая технология была внедрена в 2020–2024 гг. в ООО «Наше дело» (Саратовская область, Марксовский район), КФХ Саратовской области.

В 2023 г была получена бронзовая медаль и диплом «за разработку технико-технологических решений и рекомендаций по сохранению плодородия почв подверженных водной эрозии» на XXV Российской агропромышленной выставке «Золотая осень 2023».

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

Оценка содержания работы

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 127 страницах машинописного текста, содержит 21 таблицу, 42 рисунка, 3 приложений. Список литературы включает в себя 140 наименования, из них 10 на иностранном языке.

По теме диссертации опубликованы 13 работ, в том числе 3 работы в журналах, рекомендуемых ВАК РФ, 2 патента РФ. Общий объем публикаций - 4,87 печ. л., из которых 3,94 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 и задачи исследования» посвящена обоснованию актуальности исследований, анализу состояния земельного фонда

и мелиоративной области, негативных почвенных процессов при регулярном орошении, водной эрозии почвы и существующим технологиям полива, а так же ранее выполненных работ по направлению исследований. По результатам анализа сформулированы цель и задачи исследования.

Глава 2 «Теоретическое обоснование дифференцированной технологии полива дождевальными машинами кругового действия». Теоретически обоснована дифференцированная технология полива по секторам дождевальными машинами кругового действия. Рассмотрена возможность оптимизации режима работы дождевальной машины в соответствии с уровнем влагозапасов участков поля, в том числе с реверсом движения. Предложен необходимый для реализации полива по предложенной технологии алгоритм управления поливом.

Глава 3 «Программа и методика проведения лабораторных и полевых исследований» представлена программа и методика проведения лабораторно-полевых исследований. Исследования проводили в соответствии с методикой СТО АИСТ 11.1-2010. В ходе исследований определялись характеристики дождя, равномерность полива, влажность почвы, норма полива до стока. Установлены оптимальные режимы работы и схемы движения. Произведено сравнение стандартной и предлагаемой технологии полива дождевальной машиной, характеристики полива при работе на уклонах. Достоверность экспериментальных данных оценивали методами математической статистики с привлечением современных программных продуктов.

Глава 4 «Результаты исследований» даны результаты сравнительных исследований характеристик стандартной и предлагаемой технологии полива. Представлены результаты исследований влияния рельефа местности на характеристики машины и качественные показатели полива. Представлены результаты исследования величины нормы полива до стока. Полученные результаты достоверны и имеют практическую значимость.

Глава 5 «Экономическая эффективность внедрения оптимизированной технологии полива» дана экономическая эффективность применения дождевальных машин. Была зафиксирована экономия воды при оптимизации поливной нормы, дана энергетическая оценка.

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

В приложении представлена разработанная компьютерная программа, акты внедрений и производственных испытаний, патенты РФ и др.

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.

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

Замечания по диссертационной работе

1. Не совсем ясно возможность использования разработанной программы по регулированию выдачи поливной нормы для склоновых площадей, имеющих более значительную изменчивость влажности почв и, соответственно, тягово-сцепных свойств ходовых систем дождевальных машин.

2. Следовало бы в третьей главе диссертации указать конкретные разделы по лабораторным и полевым исследованиям с раскрытием планируемых этапов работы.

3. Не совсем понятно влияние значений положительных и отрицательных уклонов склоновых площадей на величину давления на входе в трубопровод дождевальных машин.

4. Целесообразно было бы представить данные о работе концевой дальнеструйного дождевального аппарата машин, в немалой степени определяющего стоковые и эрозионные процессы полива.

5. Следовало бы в программе работ привести методику оценки досточковых норм полива.

6. Желательно бы в общие выводы по диссертации включить более конкретные значения по результатам исследований, а также откорректировать, по содержанию, входящие в них пункты.

7. Стоило бы экономию воды от внедрения предлагаемой технологии полива, включить, наряду с повышением урожайности, в общий расчет экономической эффективности.

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 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 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, Алдиаб Анас, заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 4.1.5 – Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

Официальный оппонент

доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Технические системы,
теория и методики образовательных процессов»
ГОУ ВО МО «Государственный социально-
гуманитарный университет»



А.И. Рязанцев

«10» марта 2025 г.

Сведения об официальном оппоненте

Рязанцев Анатолий Иванович, доктор технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (Докторская диссертация защищена в 1995 году).
профессор кафедры «Технические системы, теория и методики образовательных процессов»
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет (г. Коломна).
Адрес: 140411, г. Коломна, ул. Зеленая, 30.
Тел. +7 (496) 615-13-30
E-mail: ryazantsev.41@mail.ru

Подпись Рязанцева Анатолия Ивановича удостоверяю

Проректор по научной работе
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»

Шкитова Ирина Сергеевна

