

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Федерального
государственного бюджетного
научного учреждения

«Федеральный научный центр
гидротехники и мелиорации

им. А.Н. Костякова»,
академия РАН

В.А. Шевченко

2026 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова» (ФГБНУ «ФНЦ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова») на диссертационную работу Расулзоды Фируза Нематилло «Оптимизация режима водоподачи при дождевании люцерны в условиях центрального Таджикистана», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1 «Геология, геодезия, гидрология, строительство, архитектура» (2.1.39 «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»)

Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений и обусловлена комплексом объективных природно-хозяйственных и социально-экономических факторов, характерных для Республики Таджикистан. Центральное положение в обосновании актуальности занимает острый дефицит водных ресурсов на фоне растущего демографического давления. В условиях, когда удельный показатель орошаемых земель на душу населения составляет 0,076 га/чел. и прогнозируется его снижение до 0,06 га/чел., рациональное использование воды становится ключевым фактором устойчивости аграрного сектора. При этом порядка 90 % водных ресурсов республики расходуется на орошение, что делает повышение водоеффективности сельскохозяйственного производства стратегически важной задачей.

Особую значимость теме придаёт специфика природно-климатических условий Центрального Таджикистана (в частности, Гиссарской долины), относящейся к аридной зоне рискованного земледелия, где получение стабильных урожаев возможно исключительно за счёт искусственного орошения. В этих условиях совершенствование способов и режимов полива напрямую определяет продуктивность сельскохозяйственных культур и экономическую устойчивость хозяйств.

Дополнительным аргументом в пользу актуальности является преобладание в республике низкоэффективных технологий орошения: более 98 % орошаемых площадей эксплуатируются с применением бороздкового полива, которому присущи существенные недостатки – значительные потери воды на поверхностный сброс и глубинную инфильтрацию, неравномерность увлажнения, развитие эрозионных процессов и низкий коэффициент полезного действия. Переход к прогрессивным способам орошения, в

частности к дождеванию, позволяет нивелировать эти проблемы и существенно повысить эффективность использования оросительной воды.

Выбор люцерны как объекта исследования также обоснован с точки зрения народнохозяйственной значимости культуры: являясь важнейшей кормовой культурой, люцерна формирует основу кормовой базы животноводства, а её высокая продуктивность напрямую влияет на продовольственную безопасность и развитие сельских территорий. Оптимизация режима водоподачи применительно к этой культуре позволяет не только увеличить урожайность, но и сформировать научно обоснованные рекомендации для производства.

Наконец, актуальность работы подкрепляется стратегическими задачами развития аграрного сектора республики, включая планы по вводу в сельскохозяйственный оборот более 150 тыс. га новых земель до 2030 года. Достижение этой цели возможно лишь при условии высвобождения значительных объёмов воды (1,6-1,7 км³/год) за счёт внедрения водосберегающих технологий, реконструкции оросительных систем и совершенствования режимов орошения. Таким образом, работа направлена на решение приоритетной для республики задачи – повышение эффективности использования дефицитных водных ресурсов в орошаемом земледелии.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе и их достоверность. Степень обоснованности научных положений и выводов подтверждается объёмом опытных данных, полевых и лабораторных исследований, метеорологических наблюдений. Основные результаты исследований прошли апробацию на научно-практических конференциях и опубликованы в 7 статьях в рецензируемых журналах уровня ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Следует отметить, что анализ состояния изученности рассматриваемого вопроса в современной зарубежной литературе проведен со ссылками на источники прошлого столетия, что требует актуализации некоторых положений в постановке проблемы.

Значимость полученных результатов для развития соответствующей отрасли науки. Практическая ценность работы заключается в обосновании режима водоподачи при орошении люцерны способом дождевания на тёмных серозёмах Центрального Таджикистана. Получены количественные данные, подтверждающие преимущество дождевания люцерны в сравнении с проведением поливов напуском. Следует подчеркнуть, что исследования выполнялись с преобладающей задачей экономии водных ресурсов, особенно актуальной для региона исследований. На основе обобщения полученных результатов исследований разработаны рекомендации производству, которые недостаточно ясно отражают предложения по снижению оросительной нормы на 20 % (0,8М) и поддержанию заданного предполивного порога влажности почвы на уровне 75-80 % НВ.

Заявленные цели и задачи исследования формально соотносятся, но в представленной формулировке ряд задач выходит за рамки цели. Заявленная тема предполагает концентрацию на установлении оптимальных параметров орошения (поливных и оросительных норм, межполивных периодов, предполивного порога влажности) именно для способа дождевания, тогда как в схеме опыта полноценно задействован и альтернативный способ – полив напуском по полосам. Включение этого варианта размывает объект исследования и смещает акцент с оптимизации конкретного способа полива на сравнительную оценку двух технологий, что требует либо корректировки формулировки темы, либо пересмотра состава экспериментальных

вариантов для обеспечения предметной строгости работы и обеспечения принципа единственного различия по вариантам опыта на каждом из факторов.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведённых в диссертации. Полученные результаты показали, что в исследуемых почвенно-климатических условиях возможно снижение затрат водных ресурсов за счёт оптимизации водоподачи при орошении способом дождевания. Использование полученных результатов будет полезным в работе сельскохозяйственных организаций при планировании и реализации проектов орошаемого кормопроизводства.

Научная новизна исследований состоит в обосновании режима водоподачи при орошении люцерны способом дождевания. Получены количественные оценки водного баланса и эффективности технологий орошения люцерны при поливе напуском и дождеванием. Необходимо отметить, что определение оптимальных диаметров труб и разработка модульного участка, – это проектная работа, а не результат научного исследования, и не может рассматриваться в качестве одного из положений научной новизны, как предлагает соискатель.

Теоретическая и практическая значимость исследований. Для обоснования теоретической значимости требуется выделить оригинальные научные результаты (например, установленные зависимости продуктивности люцерны от режимов водоподачи и динамики влажности почвы, уточнённые параметры водного баланса с учётом потерь на сброс и инфильтрацию). Практическая же значимость сформулирована преимущественно через экономические показатели и преимущества орошения способом дождевания.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа, автором которой является Расулзода Фируз Нематилло, изложена на 167 страницах машинописного текста, содержит 19 рисунков и 32 таблицы. Список литературы включает 136 наименования. Основной текст изложен на 133 страницах.

Оценка содержания диссертации, её завершенности. Введение содержит все регламентированные стандартом разделы.

Глава 1. Состояние изученности вопроса (обзор литературы). Обзор состояния изученности вопроса выполнен в достаточном объеме. Однако, проанализированы источники преимущественно до 2000 года, что не позволяет определить обзор как современный. Разделы 1.1 и 1.2 излишне детализированы. Содержится избыточный справочный и общеизвестный материал, который не служит непосредственному раскрытию темы диссертации и не обосновывает специфику решаемой научной задачи. Необходимо осветить только те вопросы, которые соответствуют теме исследования.

Глава 2. Климатические и почвенные условия Центрального Таджикистана. В главе представлено административное деление Центральной части Республики Таджикистан, указаны особенности почв и климата. Исследования проводились на тёмных серозёмах.

Глава 3. Методика и объект исследования. Автором разработана схема закладки полевого опыта, указаны изучаемые факторы. Результаты экспериментальных исследований рассматриваются по плану однофакторного опыта, не соблюдается принцип единственного различия что снижает информативную ценность исследований. По существу, реализовано два опыта, в одном из которых сопоставляется эффективность полива напуском и дождевание, а во втором предполагается решить задачу оптимизации режима водоподачи при орошении способом дождевания.

Замечания по главе:

- в разделе 3.1 (методика проведения исследований) обращает внимание высокая неоднородность уклона орошаемого участка 0,008-0,02. Следовало дать описание

исходного агрохимического состояния почв опытного участка и фактических погодных условий каждого года исследования;

- при планировании эксперимента и разработки схемы опыта отсутствует обоснование шага эксперимента, факторов и вариантов опыта, не указана площадь под опытом, площадь учётных делянок, расположение вариантов опыта, методы уборки и учёта урожая и т.д. Следует указать расчётный слой увлажнения для каждого года использования люцерны, что должно привести к различным значениям поливных норм, по крайней мере, для первого года использования травостоя. Значения расчётных оросительных норм в табл. 3.1 округлены не по правилам;

- не указано расположение вариантов опыта на плане земельного участка. Не указаны методы, приборы или устройства учёта размера поданной поливной нормы и объёмов сбросных вод, а также места их установки на плане опыта;

- по тексту встречаются разночтения. В одном случае контрольный вариант назван «напуском по полосам» (широким или узким?), в другом – «поверхностный бороздковый полив». Все единицы измерения необходимо представлять в системе СИ. Применяется устаревшая терминология «объёмная масса» и т.д. в обозначении водно-физических свойств почвы;

- в исследованиях используются стародавние сорта люцерны Вахшская 233 и Вахшская 300, районированные в 1960 и 1978 гг. За более чем 50-летний период появились более современные, высокопродуктивные сорта этой культуры, которые можно было бы использовать в исследованиях;

- таблица 3.2 была бы более информативной, если бы включала данные о количестве дней, сумме положительных температур и количества поливов, необходимых для формирования каждого из укосов. Это позволило бы глубже проанализировать климатические условия, влияющие на агрономические процессы, и выявить ключевые параметры, способствующие оптимальному росту люцерны.

Глава 4. Результаты исследований. Приводится анализ основных водно-физических свойств почвы опытного участка, оценка репрезентативности к зоне распространения тёмных серозёмов, получены количественные оценки водопроницаемости и водоотдачи, параметры режима орошения, расчётные и фактические значения оросительной нормы, приводятся результаты исследования водного баланса зоны аэрации в зависимости от способа орошения и режима водоподачи. Получены зависимости между урожайностью и водопотреблением люцерны, между урожайностью и эффективностью использования водных ресурсов. Включены результаты практических расчётов модуля орошаемого участка.

Замечания по главе:

- на рис 4.2 отсутствует легенда. В таблице 4.3 представлены данные о водно-физических свойствах почвы из слоя 200-220 см, хотя методикой максимальная глубина предусмотрена 200 см, отсутствует обозначение шкал;

- в таблицах 4.4 и 4.5 представлены данные по водопроницаемости и водоотдаче для суглинков тяжёлых и средних, наблюдаются разночтения в характеристиках почв с данными таблицы 4.1. Какова цель определения водоотдачи и где в дальнейшем в этой работе эти данные использовались? Проверьте размерность показателей таблицы 4.5. Влажность почвы % от чего?

- опытный участок представлен средними и тяжёлыми суглинками? Если это так, то опыт требуется провести для каждой почвенной разности;

- на стр. 72 автор указывает «...При поливе напуском люцерны в условиях 2014 года на варианте («Производственный или хозяйственный полив» – контроль), поливы

организовывались и проводились (4 поливов вместо 7 запланированных), **по усмотрению поливальщиков** хозяйства проведено с большой поливной нормой от 1555 до 1975 м³/га...». В таком виде данный вариант не может являться контрольным;

- в таблице 4.8 указан размер фактических поливных норм, различающихся иногда на 50 %, тогда как согласно формуле А.Н. Костякова, размер поливной нормы должен быть постоянен для заданного уровня предполивной влажности, глубины увлажнения, и может колебаться лишь в пределах чувствительности прибора учёта;

- раздел 4.6 «Технико-экономическое обоснование схемы модульного стационарного дождевального участка» не соответствует теме исследования. Не является научной работой, а попыткой проектирования с использованием уже существующих инструментов проектирования. Отсутствуют научная новизна, полевой или лабораторный эксперимент, информация об использовании РИД с авторством соискателя. Соискатель не является соавтором используемых РИД. Кроме того, такую конструкцию модульного участка с расстоянием между стойками дождевателей 14,2 м и густой сетью закрытых распределительных трубопроводов при выращивании многоукосной культуры использовать крайне затруднительно технологически и затратно экономически;

- автору необходимо более внимательно отнестись к обозначению технологических операций, агротехнических требований и марок сельскохозяйственных машин (таблица 4.25). Так, например, обработка семян люцерны фундазолом против бактериальных заболеваний не эффективна. Для этих целей широко используется ТМТД (тирам) или же биопрепараты, содержащие полезные микроорганизмы, способные естественным образом подавлять патогены. В пункте 7 этой же таблицы указана технологическая операция чизелевание, которая не может быть выполнена орудием БЗС-1 (борона зубовая);

- следует обратить внимание автора, что в агрономической практике семена люцерны заделывают на глубину 2 см из-за их мелкого размера. На легких почвах оптимальная глубина заделки увеличивается до 4 см, что позволяет обеспечить оптимальные условия для прорастания и развития растения и его корневой системы. Глубина посева семян, составляющая 7 см, как указывает автор, является чрезмерной для данной культуры тем более для средних и тяжёлых почв;

- в главе 4.8 не представлены затраты и их структура при поливе напуском, что делает невозможным сравнения экономической эффективности способов полива. Требуется объяснение (стр. 115, абз. 5), почему стоимость первого полива составляет 40,0 сомони, второго – 30,0, третьего и последующих поливов – 20,0 сомони? При анализе рентабельности (стр. 119, абз. 3), автор делает ссылку на отсутствующую в тексте работы табл. 4.8.2.

- в таблицах 4.15, 4.16, 4.17 автором указываются значения запасов влаги на начало вегетационного периода 5700-5900 м³/га, а при НВ запас влаги в слое 0,0-1,0 м составляет 3290 м³/га, т.е. может наблюдаться переувлажнение. Такая же закономерность наблюдается и в конце вегетации, здесь возможны лишние поливы. Разобраться с этим помогли бы графики динамики влажности почвы по вариантам и годам исследования, однако они отсутствуют.

Глава 5. Рассмотрение результатов исследования. Включает выборочный анализ результатов исследования, обобщающие формулировки и суждения, содержит обоснование заключительной части исследований.

В заключении изложены основные выводы, сформулированные соискателем по результатам проведенных исследований. Недостаточно четко даны практические

рекомендации производству по оптимальным режимам водоподачи при орошении люцерны способом дождевания.

Список использованной литературы в количестве 136 источников, в основном содержит ссылки на источники до 2000 года и не содержит анализа современных отечественных и зарубежных тенденций в мировом орошаемом земледелии.

Содержание автореферата отражает содержание диссертации, включает основные результаты по выносимым на защиту положениям. Замечания к изложению в автореферате результатов исследования те же, что и в диссертации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Расулзода Фируз Нематилло выполнена по актуальной теме «Оптимизация режима водоподачи при дождевании люцерны в условиях центрального Таджикистана», содержит результаты теоретических и экспериментальных исследований, направленные на экономию и рациональное использование водных ресурсов, и не вызывает сомнений. Однако полученные результаты не дают оснований для полного одобрения их научной и практической значимости в представленном виде, но могут быть рассмотрены на заседании диссертационного совета 6D.KOA-059 при Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1 «Геология, геодезия, гидрология, строительство, архитектура» (2.1.39 «Мелиорация, рекультивация и охрана земель») и положительно оценены диссертационным советом при ответах на поставленные в отзыве вопросы, а автору присуждена учёная степень кандидата технических наук по специальности 2.1.39 «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

Отзыв ведущей организации рассмотрен на расширенном заседании секции «Орошаемое земледелие» Учёного совета ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова, протокол № 4 от 26.08.2026 г.

Председатель секции
член-корр. РАН, д-р техн. наук



/ Новиков А.Е. /

Зам. председателя секции,
д-р с.-х. наук

/ Новиков А.А. /

И.о. секретаря секции

/ Агапова С.А. /

Подписи, учёные степени и академическое звание Новикова Андрея Евгеньевича, Новикова Алексея Андреевича, Агаповой Светланы Александровны заверяю (ведущий специалист по кадрам ВНИИОЗ – филиал ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»):

Адрес: 400002, Российская Федерация,
г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9.

Тел: +7 (8442) 60-24-33,

E-mail: vniiioz@yandex.ru,

Официальный сайт: <http://vniiioz.ru>

28.08.2026г.

/ Букатина Ирина Сергеевна /