

Назаров Х.Т.,
Самаркандский государственный университет имени Шарафа
Рашидова,
Самарканд, Республика Узбекистан.

Ганиев З.А.,
доктор философии по географическим наукам (PhD), доцент.
Самаркандский государственный университет имени Шарафа
Рашидова,
Самарканд, Республика Узбекистан.

Давронов К.К.,
Старший преподаватель.
Самаркандский государственный университет имени Шарафа
Рашидова,
Юсупова К.У.,

Докторант Самаркандский государственный университет имени
Шарафа Рашидова,
Самарканд, Республика Узбекистан.

Валиева Ш.А.,
доктор философии по географическим наукам (PhD), доцент.
Самаркандский государственный университет имени Шарафа
Крупочкин Е.П.

Алтайский государственный университет
Барнаул, Россия.

ВОПРОСЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ КАШКАДАРЬИНСКОЙ ДОЛИНЫ

Назаров Х.Т., Ганиев З.А., Юсупова К.У., Давронов К. К., Крупочкин
Е.П., Лисенко А.В., Валиева Ш.И.

Аннотация: В данной статье подробно проанализировано влияние гидротехнических сооружений, расположенных в Кашкадарьинской долине, на экологическую среду, а также рассмотрены вопросы разработки и практического внедрения необходимых мер по снижению негативного воздействия. Приведены аналитические данные о значении гидротехнических сооружений для развития орошаемого земледелия в долине, особенностях использования воды и систем орошения. Изучены негативные процессы, возникающие в экологическом состоянии долины вследствие орошения, и предложены рекомендации по их устранению.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, система орошения, подземные воды, водохранилища, канал, коллектор, устойчивое развитие.

Nazarov Kh.T.,

**Samarkand State University named after Sharaf Rashidov,
Samarkand, Republic of Uzbekistan.**

Ganiev Z.A.,

**PhD in Geographical Sciences, Associate Professor,
Samarkand State University named after Sharaf Rashidov,
Samarkand, Republic of Uzbekistan.**

Davronov K.K.,

**Senior Lecturer,
Samarkand State University named after Sharaf Rashidov,**

Yusupova K.U.,

**Doctoral Candidate,
Samarkand State University named after Sharaf Rashidov,
Samarkand, Republic of Uzbekistan.**

Valieva Sh.A.,

**PhD in Geographical Sciences, Associate Professor,
Samarkand State University named after Sharaf Rashidov,**

**Krupochkin E.P.,
Altai State University,
Barnaul, Russia.**

ISSUES OF STABILIZING THE IMPACT OF HYDRAULIC STRUCTURES ON THE ENVIRONMENT OF THE KASHKADARYA VALLEY

Nazarov Kh.T., Ganiev Z.A., Yusupova K.U., Davronov K.K., Krupochkin E.P.,
Lisenko A.V., Valieva Sh.I.

Abstract: This article provides a detailed analysis of the impact of hydraulic structures located in the Kashkadarya Valley on the ecological environment, as well as considerations for the development and practical implementation of necessary measures to reduce negative effects. Analytical data are presented regarding the importance of hydraulic structures for the development of irrigated agriculture in the valley, features of water use, and irrigation systems. Negative processes affecting the ecological state of the valley due to irrigation have been studied, and recommendations for their elimination are proposed.

Keywords: hydraulic structures, irrigation system, groundwater, reservoirs, canal, collector, sustainable development.

Введение

Обострение отношений между обществом и природой, рост численности населения и увеличение потребительского спроса сделали вопрос обеспечения «продовольственной безопасности» ещё более актуальным. Проблема продовольственной безопасности напрямую связана с развитием сельскохозяйственного производства и требует дальнейшего совершенствования данной отрасли. Кашкадарьинская долина является одним из регионов нашей республики с развитым сельским хозяйством, где преимущественно развиты залежные и орошаемые земледелие. При развитии отрасли в долине важное значение имеет строительство гидротехнических

сооружений, основными из которых являются магистральный канал Карши (МКК), оросительные сети, река Зарафшан, а также Кашкадарья и её притоки. Для эффективного использования воды и предотвращения её дефицита в вегетационный период, а также для упорядоченной организации водопользования в долине построено более десяти водохранилищ, которые составляют оросительную систему Кашкадарьинской долины.

В государственных программах развития Республики Узбекистан — «Стратегия действий» на 2017–2021 годы и «Стратегия развития» на 2021–2030 годы — в дорожных картах, как подчеркивается, важным является осуществление ряда мероприятий по дальнейшему развитию сельского хозяйства в регионе и эффективному экономному использованию воды, что способствует решению задачи продовольственной безопасности. В «Стратегии действий» на 2017–2021 годы по развитию республики обозначены ключевые задачи по обеспечению продовольственной безопасности через развитие сельского хозяйства, в частности — улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, развитие сети мелиоративных и ирригационных объектов, внедрение интенсивных методов в сельскохозяйственном производстве, прежде всего современных агротехнологий, экономящих воду и водные ресурсы, а также разработка соответствующих дорожных карт по реализации этих мер. Для решения этих актуальных задач в нашей республике, в частности, в высокоразвитой с точки зрения земледелия Кашкадарьинской долине, ведется ряд практических работ.

Объект и методология исследования

В нашем научном исследовании рассматривается использование ирригационных сооружений Кашкадарьинской долины, где развито земледелие, для дальнейшего развития сельского хозяйства, а также устранение допущенных ошибок в охране окружающей среды и оптимизация экологического состояния ландшафтов. В Кашкадарьинской долине с

древних времён развиты залежное и орошаемое земледелие, при этом завислое земледелие характеризуется высоким уровнем развития. Уровень водоснабжения долины очень низок — обеспечение природными запасами воды составляет всего 15–20%. Основными природными водными ресурсами являются река Кашкадарья и её притоки.

В 1950–60-х годах началось освоение земель, пригодных для орошаемого земледелия, с целью улучшения ирригации и дополнительного водоснабжения в долине было построено 13 водохранилищ, магистральный канал Карши (МКК), а также оросительные сети, каналы и коллекторы. Развитие орошаемого земледелия оказало определённое воздействие на ландшафт долины, что привело к формированию антропогенных ландшафтов на месте природных. Изменения ландшафтов вокруг водоёмов способствовали формированию агроирригационных ландшафтов. На формирование и особенности антропогенных ландшафтов повлияли природные и социальные факторы, такие как увеличение использования земель, рост числа населённых пунктов, что в определённой степени нарушило природное равновесие и вызвало дисбаланс экологической системы. Стабилизация негативного воздействия гидротехнических сооружений на окружающую среду является одной из актуальных задач современности, выполнение которой способствует стабилизации экологического состояния региона и повышению эффективности использования воды.

Результаты и обсуждение

Площадь земель, используемых в сельском хозяйстве в долине, составляет 2 856 779 гектаров, из которых пашня занимает 672 171 гектар. Около 70% пашни, а именно 416 987 гектаров, приходится на орошаемые земли. Формирование и развитие агроирригационных ландшафтов в долине имеют свои характерные особенности. При антропогенных изменениях ландшафтов на орошаемых землях происходят изменения компонентов

ландшафта, прежде всего биотических компонентов (почва, гидрологический режим, климат, рельеф). Таким образом, на орошаемых землях человек в процессе хозяйственной деятельности изменяет все компоненты ландшафта, кроме геологической основы, что ведет к формированию антропогенного ландшафта.

Строительство гидротехнических сооружений, использование подземных вод и повышение уровня грунтовых вод в процессе орошения являются одними из главных факторов формирования специфических ландшафтов на орошаемых землях. Изменения рельефа, гидрогеологических условий, процессов почвообразования и, как следствие, изменения почв наблюдаются в районах орошения. В результате орошения ускоряются физические, химические и микробиологические процессы в почвах, что ведет к разложению органических веществ. Особенно широкое применение минеральных удобрений в сельском хозяйстве ускоряет этот процесс и способствует повышению щелочности почв. Подъем уровня грунтовых вод при орошении вызывает увеличение степени засоленности. Согласно данным М.А. Панкова (1974), скорость подъема уровня минерализованных грунтовых вод в Карашском пустынном районе составляет: на землях с давним орошением — 30–40 см, на вновь орошаемых землях — до 1 метра. В геологически изолированном, с большими запасами солей в почвенно-грунтовом слое Карашском пустынном районе в зоне серых почв степень минерализации грунтовых вод на орошаемых землях варьируется от 1–3 г/л до 5–25 г/л [4]. Особенности сельского хозяйства и системы орошения Кашкадарьинской долины обобщены в таблице 1.

**Таблица 1. Информация о сельском хозяйстве и системах орошения
Кашкадарьинской долины.
(Данные Кадастрового управления Кашкадарьи, 2022 г.)**

Показатели	Ma'lumotlar
Общая площадь земель	2 856 779 гектаров
Площадь пашни	672 171 гектар
Площадь орошаемых земель	416 987 гектаров (~70% от пашни)
Основные водные ресурсы	река Кашкадарья, река Зарафшан,

	Караршинский магистральный канал (КМК)
Количество водохранилищ	13
Уровень обеспечения природными запасами воды	15-20%
Степень засоленности на орошаемых землях	50% (половина орошаемых земель имеют разную степень засоления)
Степень минерализации грунтовых вод	от 1-3 г/л до 5-25 г/л (Караршинская пустыня)

Непосредственно на орошаемых землях и в ихблизи изменяется первоначальный состав и география животного мира. На орошаемых территориях нарушаются места обитания животных, исчезают укрытия, и в результате часть животных гибнет из-за ухудшения экологических условий, другие адаптируются к новым условиям или мигрируют в неосвоенные территории. Таким образом, вследствие изменений компонентов ландшафта на орошаемых землях возникает новый баланс — агроирригационный ландшафт, который по своим характеристикам отличается от природных ландшафтов, сохраняя при этом некоторые общие черты [7].

Расширение площади агроирригационных ландшафтов в регионе приводит к увеличению земель, требующих улучшения мелиоративного состояния. При использовании агроирригационных земель не всегда учитывается их склонность к негативным процессам, что вызывает рост площадей земель, подвергшихся вторичному засолению, ирригационной эрозии, дефляции и суффозионным процессам, что отрицательно сказывается на сельскохозяйственном производстве. Эта ситуация требует проведения ряда мелиоративных мероприятий с целью оптимизации использования агроирригационных ландшафтов [5].

Вместе с увеличением площади орошаемых земель возрастает площадь засоленных земель. Так, в 1965 году в Кашкадарьинской области площадь орошаемых земель составляла 154,9 тыс. гектаров, из которых лишь 21,5 тыс. гектаров были засолены в разной степени. В настоящее время около половины существующих орошаемых земель имеют различные степени

засоления. В процессе деградации агроирригационных ландшафтов усиливается влияние ирригационной эрозии. Ирригационная эрозия приводит к изменению физико-химических и агрономических свойств почв, вызывая их ухудшение. В результате уменьшается содержание гумуса, азота и других питательных веществ в почве, что требует значительного увеличения дозы минеральных удобрений.

Улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель Кашкадарьинской впадины в первую очередь достигается за счет понижения уровня грунтовых вод и снижения засоленности почв, что имеет важное значение для обеспечения экологической устойчивости. Экологические проблемы оросительных систем и пути их решения обобщены в следующей таблице (Таблица 2).

**Таблица 2. Экологические проблемы оросительной системы
Кашкадарьинской впадины и их влияние на экологическую среду**

Экологическая проблема	Воздействие	Рекомендации
Засоление почв	Снижение плодородия почв, уменьшение урожайности культур	Снижение уровня подземных вод, улучшение дренажных систем
Орошационная эрозия	Размывание почвы, потеря питательных веществ	Внедрение водосберегающих технологий, защита почвы
Подъем уровня грунтовых вод	Усиление засоления, ухудшение качества почвы	Развитие дренажных систем, оптимизация управления водными ресурсами
Формирование антропогенных ландшафтов	Нарушение природного баланса, изменения в животном мире	Модернизация гидротехнических сооружений для экологической устойчивости
Чрезмерное использование минеральных удобрений	Повышение щелочности почвы, нарушение экологического равновесия	Увеличение использования органических удобрений, рациональное применение удобрений

Соблюдение гидротехнических норм при эксплуатации водохозяйственных сооружений в бассейне, повышение коэффициента полезного действия водохранилищ, а также реконструкция каналов и

коллекторов с заменой глиняных арыков на бетонные каналы является одним из ключевых факторов обеспечения экологической устойчивости. Эффективное использование водных ресурсов через применение водосберегающих технологий в обеспечении орошаемых сельскохозяйственных земель способствует дальнейшему развитию экономики, поддержанию экологического баланса в ландшафтах и повышению эффективности эксплуатации гидротехнических сооружений, что в свою очередь обеспечивает экологическую устойчивость ландшафтов.

Заключение.

Гидротехнические сооружения играют важную роль в развитии сельского хозяйства бассейна Кашкадарьи, однако их негативное воздействие на окружающую среду, в частности процессы солеобразования почв, ирригационной эрозии и повышение уровня грунтовых вод, представляют угрозу экологической устойчивости региона. Для решения данных проблем необходимо внедрение современных ресурсосберегающих агротехнологий, а также модернизация дренажных систем и гидротехнических сооружений. Эти меры позволяют не только повысить эффективность сельскохозяйственного производства, но и обеспечить экологический баланс ландшафтов бассейна.

Список использованной литературы

1. О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан. – Ташкент, «Адолат», 2017.
2. Стратегия развития – 2030.
3. Абулкасымов А. и др. Антропогенные ландшафты Средней Азии и вопросы экологии. – Ташкент, ТошФИ, 2004.
4. Абдулаев С.И. Геоэкологические проблемы орошаемого земледелия.
5. Холбаев Б.М., Юсупова К.У. Водные проблемы Южного Узбекистана и пути их решения // Сборник научных статей по географии и геоэкологии. Самарканд, 2016.

6. Назаров Х.Т., Эшкуватов Б.Б., Юсупова К.У. Оптимизация влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду в бассейне Кашкадарьи // Материалы научно-практической конференции «Проблемы и решения эффективного использования ресурсов в южных регионах Республики Узбекистан». Карши, 2016.

7. Nazarov X.T., Yusupova K.U. Геоэкологические проблемы орошаемых земель бассейна Кашкадарьи и пути их оптимизации // Информационный бюллетень научных исследований СамДУ. 2016. №3(97).

8. Назаров Х.Т., Юсупова К.У., Абдураззокова Ш. Пути оптимизации экологических проблем, возникающих при использовании почвенных и водных ресурсов бассейна Кашкадарьи // Материалы XIII Республиканской научно-практической конференции «Интеллектуально одарённая молодёжь в интеграции образования, науки и производства – важный фактор развития страны». Самарканд, 2016.