



Federal Ministry
for the Environment, Climate Action,
Nature Conservation and Nuclear Safety

IKI



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE



**ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ВОДОЙ,
ЭНЕРГИЕЙ И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕМ**
Системные решения для климатически устойчивой Центральной Азии



НИЦ МКВК

Научно-информационный центр
Межгосударственной координационной
водохозяйственной комиссии
Центральной Азии



Экспертная платформа
перспективных исследований
в области водной безопасности
и устойчивого развития



ВОДНОЕ НАСЛЕДИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: его ценность для нынешнего и будущего поколений



Ташкент 2026

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ
КООРДИНАЦИОННОЙ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КОМИССИИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

ВОДНОЕ НАСЛЕДИЕ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ:
ЕГО ЦЕННОСТЬ ДЛЯ НЫНЕШНЕГО
И БУДУЩЕГО ПОКОЛЕНИЙ

Ташкент 2026
Изд.«Voris-nashriyot»

УДК 556.18(5-191.2)(06)

ББК 31.5(54)

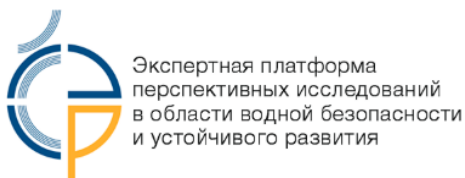
У 74

Водное наследие Центральной Азии: его ценность для нынешнего и будущего поколений / Под ред. О. Усмановой. – Ташкент: Изд. «Voris nashriyot», 2026. - 214 с.

Настоящий сборник «Водное наследие Центральной Азии: его ценность для нынешнего и будущего поколений» подготовлен при участии членов «Экспертной платформы перспективных исследований в области водной безопасности и устойчивого развития» и привлеченных специалистов в рамках исследования водного наследия региона.

Исследование выполнено при поддержке проекта Международной климатической инициативы (IKI) Федерального министерства окружающей среды, борьбы с изменением климата, охраны природы и ядерной безопасности (BMUKN) «Региональные механизмы для низкоуглеродной и климатоустойчивой трансформации взаимосвязи энергии, воды и земли в Центральной Азии» / Деятельность П.4. Разработка предложения о создании Регионального центра передовых знаний для подхода с позиции взаимосвязи.

Ответственность за содержание статей, представленные аналитические выводы и интерпретации вопросов водного и культурного наследия Центральной Азии несут авторы публикаций. Редакционная коллегия НИЦ МКВК и организации-партнеры оставляют за собой право не разделять отдельные точки зрения, изложенные в материалах сборника.



Экспертная платформа – это сообщество экспертов, нацеленных на проведение перспективных междисциплинарных исследований в области водной безопасности и устойчивого развития в регионе Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии и прилегающих регионах.

Цель платформы – внести вклад в обеспечение водной безопасности и устойчивого развития путем усиления аналитической базы принятия стратегических решений о будущем развитии и инвестициях на уровне стран, трансграничных бассейнов и регионов.

Сайт платформы: <http://cawater-info.net/expert-platform>

© НИЦ МКВК, 2026

ISBN 978-9910-604-94-2

© Издательство «Voris-nashriyot» 2026

Содержание

Введение.....	5
Вода как код коллективной памяти: межпоколенческие и трансграничные нарративы <i>Д.Р. Зиганишина</i>	8
Водный ландшафт как фактор географического и политического влияния в Центральной Азии <i>У. Куспаев, Д. Бакишев</i>	17
Water landscape as a factor of geographical and political influence in Central Asia <i>U. Kuspayev, D. Bakishev</i>	34
Мирабы – стражи воды и социальной справедливости в Центральной Азии <i>М. Валиева</i>	50
Традиционные практики управления водными ресурсами и устойчивость инфраструктуры водоснабжения, санитарии и гигиены в сельских районах Кыргызстана <i>М. Бегшибек кызы, Н. Мухамеджан</i>	61
Traditional water management practices and the resilience of rural WASH infrastructure in Kyrgyzstan <i>M. Begishbek kyzy, N. Mukhamejan</i>	78
Водное наследие Казахстана <i>С.Р. Ибатуллин</i>	93
Вода как элемент бесценного наследия Кыргызстана <i>А.Ш. Джайлообаев</i>	119
Древние ирригационные системы горного Таджикистана <i>Я.Э. Пулатов</i>	149
Управление водопользованием в Узбекистане: наследие, уроки <i>Н.Н. Мирзаев</i>	165
Подводное культурно-историческое наследие озера Иссык-Куль <i>Ч.М. Узакбаев</i>	192
Роль ЮНЕСКО в сохранении водного наследия мира <i>Е. Осипова, Л. Когутенко, Н. Ким</i>	202

Введение

Предлагаемый вашему вниманию сборник «*Водное наследие Центральной Азии: его ценность для нынешнего и будущего поколений*» посвящён осмыслению роли воды как ключевого природного, культурного и социального фактора развития региона. Обращаясь к материальным и нематериальным формам водного наследия, авторы сборника стремятся показать, каким образом исторический опыт взаимодействия общества с водной средой формировал устойчивость сообществ и какие уроки он может дать для решения современных и будущих вызовов. Реализация данного замысла стала возможной в рамках инициативы по созданию Регионального центра передовых знаний и исследованию «Вода и наследие в Центральной Азии» под эгидой проекта ИКІ¹ и Экспертной платформы перспективных исследований (ЭППИ).

Понятие «наследие» традиционно ассоциируется с явлениями быта, культуры и т.п., передаваемыми от поколения к поколению. В более широком смысле наследие отражает накопленный опыт взаимодействия человека с окружающей средой, зафиксированный как в материальных объектах, так и в знаниях, институтах, нормах и практиках. В этом контексте вода и связанные с ней формы хозяйствования, управления и символического осмысления занимают особое место, поскольку именно вода на протяжении тысячелетий определяла возможности выживания, развития и устойчивости человеческих сообществ.

Водное наследие можно определить как совокупность природных, материальных и нематериальных ценностей, связанных с использованием, управлением и осмыслением воды, сформированных в ходе исторического развития и сохраняющих значение для настоящего и будущего. Оно включает водные ландшафты и источники; инженерные сооружения и ирригационные системы; а также традиционные знания, социальные институты, нормы обычного права, ритуалы и формы коллективной памяти, отражающие отношение общества к воде. Водное наследие – это не только свидетельство прошлого, но и источник «кристаллов мудрости»², способных подсказать пути адаптации к современным вызовам, включая изменение климата, деградацию экосистем и усиление дефицита воды.

Для Центральной Азии водное наследие имеет особое, во многом уникальное значение. Регион развивался в условиях аридного и резко континентального климата, где доступ к воде всегда был ограниченным и неравномерным. Именно поэтому реки, оазисы, каналы и водохранилища стали основой возникновения городов, земледелия, торговли и государственности. Как отмечал Ричард Нельсон Фрай, горы, оазисы, пустыни, реки и каналы играют в жизни народов Центральной Азии значительно большую роль, чем в любом другом регионе мира.³ Здесь вода выступала одновременно ис-

¹ Проект «Региональные механизмы для низкоуглеродной и климатоустойчивой трансформации взаимосвязи энергии, воды и земли в Центральной Азии» финансируется Федеральным правительством Германии в рамках Международной климатической инициативы 2020 (ИКІ) и реализуется ОЭСР в партнерстве с ЕЭК ООН, НИЦ МКВК, ЕБРР и ФАО.

² Water and heritage: material, conceptual and spiritual connections. Ed. Willems, W. J. H. / Schaik, H. P. J. van, Sidestone Press, 2015. 429 p.

³ Фрай Ричард Нельсон. Наследие Центральной Азии. Душанбе, 2000. С.12

точником жизни, объектом конкуренции и фактором сотрудничества, формируя сложные социальные и политические отношения.

Водное наследие Центральной Азии ассоциируется прежде всего с древними и высоко адаптированными ирригационными системами, оазисной культурой, инженерной изобретательностью и развитой системой традиционного управления водными ресурсами. Каналы, каризы, арыки, водоподъёмные устройства и водяные мельницы не только обеспечивали хозяйственные потребности, но и способствовали развитию различных наук, в т.ч. алгебры, геометрии и гидротехники⁴. Одновременно с этим формировались нематериальные аспекты водного наследия – институты мирабов, нормы адата, коллективные формы труда (хашар/ашар), ритуалы и обычаи, обеспечивающие справедливое распределение воды и социальную стабильность.

Настоящий сборник представляет собой попытку осмысления водного наследия Центральной Азии через призму отдельных тематических и страновых исследований. Он объединяет статьи, рассматривающие воду не только как природный ресурс или инженерный объект, но и как элемент культурной памяти, социальной организации и идентичности региона. В этом смысле сборник следует логике **нексус-подхода**, стремясь показать взаимосвязь природных, технологических, социальных и культурных аспектов водопользования.

Открывает сборник статья Д. Зиганшиной «Вода как код коллективной памяти: межпоколенческие и трансграничные нарративы», в которой вода рассматривается как носитель исторической и культурной памяти народов Центральной Азии. Через фольклор, легенды, устные предания и трансграничные нарративы раскрывается *роль воды в формировании идентичности и преемственности поколений*, что задаёт концептуальную рамку всего сборника.

Пространственное и политическое измерение водного наследия раскрывается в работе «Водный ландшафт как фактор географического и политического влияния в Центральной Азии». А. Куспаев и соавторы показывают, что контроль над водными ресурсами на протяжении истории влиял на процессы расселения, развитие торговли, формирование власти и межгосударственных отношений, а также объясняют, почему вода и сегодня остаётся одним из ключевых факторов региональной стабильности.

Нематериальному водному наследию и традиционным институтам управления посвящены статьи молодых специалистов М. Валиевой «Мирабы – стражи воды и социальной справедливости в Центральной Азии» и М. Бегишбек кызы и Н. Мухамеджан «Традиционные практики управления водными ресурсами и устойчивость инфраструктуры водоснабжения, санитарии и гигиены в сельских районах Кыргызстана». Эти работы демонстрируют, что традиционные системы регулирования водопользования были не только технически эффективными, но и социально ориентированными, основанными на принципах справедливости, инклюзивности и коллективной ответственности.

В статье С. Ибатуллина «Водное наследие Казахстана» данное наследие рассматривается как комплексное явление, прослеживаемое от древних ирригационных систем и городов Великого Шёлкового пути до крупных гидротехнических сооружений XX–XXI вв., с акцентом на уроки для современного интегрированного управления водными ресурсами. Работа А. Джайлообаева «Вода как элемент бесценного наследия Кыргызстана» фокусируется на природных и культурных аспектах, раскрывает значе-

⁴ Старр С. Ф. Утраченное просвещение: Золотой век Центральной Азии от арабского завоевания до времен Тамерлана. Пер. с англ., М.: Альпина Паблишер, 2017. 574 с.

ние традиционных знаний и практик водопользования, и подчёркивает их потенциал для адаптации к климатическим изменениям. В статье Я. Пулатова «Древние ирригационные системы горного Таджикистана» водное наследие страны рассматривается в широком региональном и историческом контексте – от древнейших оросительных каналов и каризов до позднесредневековых гидротехнических сооружений, что подчёркивает роль Таджикистана как важного элемента водохозяйственного и культурного пространства Центральной Азии. Н. Мирзаев в статье «Управление водопользованием в Узбекистане: наследие, уроки» анализирует позитивные и проблемные элементы системы орошения, характерные преимущественно для советского периода, и предлагает переосмысление подходов. В совокупности представленные *страновые исследования* позволяют увидеть водное наследие Центральной Азии не как набор разрозненных национальных кейсов, а как взаимосвязанное историческое и культурное пространство. Повторяемость отдельных сюжетов, объектов и управленческих практик отражает общие природные условия региона, многовековую взаимозависимость речных систем и близость традиционных форм водопользования, что подчёркивает ценность регионального подхода к изучению и сохранению водного наследия.

Статья Ч. Узакбаева «Подводное культурно-историческое наследие озера Иссык-Куль» раскрывает тему водного наследия под другим углом, смещая фокус на *культурные объекты и ландшафты*, скрытые под водой и требующие усиленного внимания и сохранения.

Завершает сборник статья «Роль ЮНЕСКО в сохранении водного наследия мира», которая помещает региональный опыт Центральной Азии в *глобальный контекст*. Е. Осипова и соавторы демонстрируют, каким образом международные конвенции, программы и методологические подходы могут способствовать признанию, изучению и сохранению водного наследия – как материального, так и нематериального. При этом подчёркивается, что изучение, понимание и документирование подобного наследия уже способствует его сохранению и передаче будущим поколениям.

Таким образом, в настоящем сборнике предпринята попытка не только зафиксировать богатство и разнообразие наследия, связанного с водой, но и показать его актуальность для решения современных вызовов. Обращение к историческому опыту, традиционным знаниям и культурным практикам позволяет рассматривать его как живой ресурс, способный внести вклад в формирование более устойчивого, справедливого и инклюзивного водного будущего Центральной Азии.

Вода как код коллективной памяти: межпоколенческие и трансграничные нарративы

Д.Р. Зиганшина*

* НИЦ МКВК, доктор юридических наук, dinara.ziganshina@gmail.com

*Чем дальше вы можете смотреть назад,
тем дальше вы можете смотреть вперед.*

У. Черчилль

Введение

Вода – это не только физический ресурс, но и носитель культурной памяти. В условиях засушливого климата реки, каналы, водохранилища и практики орошения веками играли ключевую роль в выживании, хозяйственной деятельности и социальной организации на территории современной Центральной Азии. Вода вплетена в фольклор, мифологию, семейные предания и коллективные воспоминания: о ней слагали легенды, ее воспевали в фольклоре, вокруг нее выстраивались обычаи и ритуалы. Коллективная память народов Центральной Азии во многом «записана» в образах рек, каналов и озер, которые соединяют поколения и пересекают современные государственные границы. В данной статье анализируется феномен «воды как кода коллективной памяти» на теоретическом уровне и через примеры из истории, культуры, фольклора, полевых исследований и практики региона. Особое внимание уделяется тому, как водные объекты и практики способствуют сохранению коллективной памяти, формированию идентичности общностей и трансграничному культурному наследию Центральной Азии.

1. Теоретические подходы к воде и коллективной памяти

Понятие *коллективной памяти* было введено социологом Морисом Хальбваксом и обозначает совокупность представлений о прошлом, которые разделяются и конструируются членами социальной группы и поддерживаются через символы, обычаи и «места памяти» (*lieux de mémoire*) (Halbwachs, 1980). В отличие от индивидуальных воспоминаний, коллективная память опирается на общие символы, места и нарративы, позволяющие обществу совместно *помнить* определенные события или аспекты своего прошлого. Согласно исследованиям, ключевая функция коллективной памяти состоит в поддержании групповой идентичности. Немецкий культуролог Ян Ассман дополнил эту концепцию идеей о *культурной памяти* – долговременном пласте памяти, передаваемом через традиции, тексты, ритуалы и объекты культуры (Assmann, 2004). В рам-

ках данной темы вода выступает как мощный код памяти: материальный и символический носитель, через который сообщество вспоминает и рассказывает о своем прошлом.

Здесь важным становится *нарративный подход* – метод анализа, при котором в фокусе внимания находятся истории, с помощью которых люди и сообщества осмысляют, передают и актуализируют свой опыт. Нарративы о воде (например, воспоминания о строительстве каналов, предания о святых источниках, легенды о реках) не просто описывают прошлое – они структурируют коллективное представление о том, *кем мы были, кем остаёмся и какое будущее возможно*. Таким образом, нарративный подход позволяет не только регистрировать память, но и видеть, как вода формирует идентичность через язык рассказа, символику, героев, конфликты и моральные уроки.

Вода как lieu de mémoire (место памяти). Французский историк Пьер Нора ввел понятие *мест памяти* для обозначения материальных или нематериальных объектов, служащих фокусами коллективной памяти. Вода и связанные с ней объекты (реки, озера, колодцы, каналы) можно рассматривать как своеобразные места памяти. Они часто наделяются символическим значением и хранят в себе пласты историй. Например, в средневековых арабо-персидских источниках река Амударья известна как Джейхун, который иногда соотносят с библейским Гихоном, одной из рек Эдема (Hirsch and Barton, n.d.), и в исламской традиции также присутствует мотив “рек Рая”, что усиливает символическое восприятие великих рек региона. Вода также может выступать *мнемоническим* кодом в ритуалах: очищение водой, праздники первого дождя или обряда вызова дождя (такие практики были известны у кочевых народов) – все это поддерживает связь времен, когда молодое поколение усваивает обряды предков и тем самым помнит через действие.

Таким образом, вода выступает как мнемонический код, связывающий времена и сообщества, а нарративный подход помогает раскрыть, какие именно смыслы, чувства, уроки и ориентиры заключены в этих кодах.

Коллективная память передается между поколениями – старшее поколение делится с младшими воспоминаниями, знаниями и ценностями (*межпоколенческая память*). Вода здесь зачастую служит отправной точкой для рассказов: старшие напоминают молодым, как выглядели полноводные реки в их юности, как совместно строили арыки или как берегли священный родник. Память о воде, таким образом, становится мостом между поколениями.

Кроме того, в Центральной Азии многие водные системы являются трансграничными – реки и каналы пересекают современные границы Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана. Поэтому нарративы, связанные с водой, нередко имеют межнациональный характер. Они могут считаться частью общего центральноазиатского наследия, разделяемого разными народами. Например, легенды о реках Амударья и Сырдарья или общий трагический опыт Аральского моря выходят за рамки одной страны и формируют коллективную память на региональном уровне (*региональная память*).

Вода как «архив» и как «язык» – это метафора, объясняющая, как природный элемент фиксирует память (архивирует) и одновременно выражает смыслы, связывает поколения и государства (говорит). Архив – это колодец, арык, канал, в котором отложилась история. Язык – это пословица, миф, ритуал, через который вода «говорит» с людьми. Умение «читать» этот язык и «открывать» архив – важная компетенция для

устойчивого управления водой, а нарративный подход помогает систематически работать с этими источниками культурной памяти.

2. Примеры в Центральной Азии

2.1. Межпоколенческая память и водохозяйственные практики

История Центральной Азии в значительной степени «написана линиями ирригационных каналов», как отмечают исследователи. С древности оазисные цивилизации региона – Хорезм, Согд, Ферганская долина – создавались благодаря сложным системам арыков и каналов. Остатки древних каналов не только видимы археологам, но и присутствуют в коллективной памяти современных жителей как свидетельство мудрости и труда предков.

В советский период традиция покорения воды продолжилась грандиозными гидротехническими проектами, которые также стали частью коллективной памяти. Так, строительство Великого Ферганского канала в 1939 году превратилось в легенду: за 45 дней около 160 000 колхозников Узбекистана и Таджикистана вручную прорыли 270-километровый канал, направив воды Сырдарьи на освоение земель. Это всенародная стройка широко пропагандировалась, а образы тысяч людей с кетменями, копающими землю под знойным солнцем, закрепились в памяти как символ единения и героизма. До сих пор в семьях Ферганской долины можно услышать истории о дедах и прадедах, участвовавших в той стройке, а сам канал воспринимается частью местной гордости и исторической идентичности. Другой пример – Каракумский канал (Гарагумдарья) в Туркменистане (1950–70-е гг.), крупнейший ирригационный канал в регионе, который в национальном нарративе представлен как триумф инженерной мысли, «ожививший» пустыню.

Качественно иным этапом стало освоение Голодной степи (Мирзачуль) – проект, который в региональной памяти закрепился как эталон комплексного преобразования территорий и витрина научно-технического прогресса. Хотя первые изыскания здесь велись еще в конце XIX века,⁵ решающая фаза пришлась на советский период (начиная с 1956 года), когда задача развития хлопководства была увязана с созданием полноценного оазиса жизни. В отличие от метода народной стройки, здесь ставка была сделана на передовые инженерные решения: облицованные каналы, закрытый горизонтальный дренаж и автоматизированные системы водораспределения (Духовный, де Шуттер, 2018). Параллельно с магистральным каналом «Дустлик», который стал ключевой артерией системы, создавалась вся необходимая инфраструктура: от совхозов и дорог до жилых поселков, школ и больниц.

Таким образом, в отличие от проектов, ограниченных строительством отдельного гидротехнического объекта, освоение Голодной степи реализовывалось как комплекс взаимосвязанных инфраструктур и институтов, а со временем трансформировалось в особый социально-культурный ландшафт. Для нескольких поколений водников, инженеров и аграриев Голодная степь стала местом формирования профессиональной

⁵ Постановление Совета Министров СССР от 6 августа 1956 года об орошении целинных земель Голодной степи, охватывающее территории трёх союзных республик — Узбекистана, Казахстана и Таджикистана

идентичности, своего рода университетом под открытым небом. Нарратив об ее освоении сочетает в себе гордость за управление природой с молчаливым осознанием экологических издержек той эпохи. Сегодня этот опыт переосмысливается не только как история «покорения», но и как источник важнейших уроков для адаптации к климатическим изменениям.

Более современным примером институционализированной преемственности между поколениями водников может служить деятельность Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК), созданной в 1992 году. Заседания МКВК сопровождаются формализованными ритуалами встречи, в которых участвуют как представители старшего, так и нового поколения специалистов. Через такие встречи осуществляется передача не только знаний, но и профессиональной этики, дипломатических кодов и устной традиции управления водой (НИЦ МКВК, 2017).

2.2. Трансграничные нарративы: Аральское море – трагма, память, совместные усилия

В связи с трансграничным характером рек многие связанные с водой нарративы в Центральной Азии имеют межнациональный характер. Историческое и культурное значение рек и событий может восприниматься по-разному в разных странах, но нарративы часто переплетаются. Наиболее наглядный пример – Аральское море, чья катастрофа стала общей травмой и одновременно – объектом региональной памяти.

Старшее поколение в Приаралье передает молодым воспоминания о том, каким богатым был «голубой простор» – о былом рыболовном изобилии, о прохладном бризе над водой, о шуме волн, который теперь сменился тишиной пустыни. В культурах Казахстана и Узбекистана образ Арала вошел в искусство и литературу: появляются фильмы, выставки фотографий («пустынные корабли» – брошенные суда на солончаках – стали, пожалуй, самым узнаваемым символом), пишутся стихи и песни, оплакивающие утраченное море. Все это формирует память места, важную для идентичности приаральских жителей и в целом для осознания общей истории в регионе.

Документальная память об этом зафиксирована и на официальном уровне: ЮНЕСКО включило архивные документы по проблеме Аральского моря в международный реестр «Память мира», признав их уникальным свидетельством экологической трагедии (UNESCO, 2011). Таким образом, сохранение документов и свидетельств о былой жизни на Арале становится частью стратегии поддержания памяти.

Показательно, что память об Арале имеет и объединяющий потенциал. В 1993 году был создан Международный фонд спасения Арала, объединивший пять стран Центральной Азии. Другие страны региона поддерживают проекты Казахстана по восстановлению Малого (Северного) Аральского моря, которое сопровождается риторикой о возвращении к жизни не только экосистемы, но и исторической справедливости по отношению к народу, жившему здесь веками. Образ Арала стал символом утраты, но и стимулом к совместным усилиям.

2.3. Вода в фольклоре и духовном наследии

Неотъемлемой частью анализа является нематериальное наследие: пословицы, ритуалы и устные предания. Фольклор народов Центральной Азии насыщен образами воды, которые выполняют функцию экологического императива, транслируя этические нормы и регламентируя правила поведения. Пословицы, передаваясь из уст в уста, служат механизмом передачи мудрости. Так, в кыргызской традиции говорят: «*Суу сыйлаган зор болор, суу кордогон кор болор*» («Кто воду почитает – возвеличится, кто воду презирает – унижен будет»). Этот афоризм глубже, чем просто призыв к экономии; он связывает отношение к воде с личным достоинством человека и его социальным статусом. Такие пословицы учат, что благополучие общины коренится в уважении к воде, тем самым подчеркивая идею ответственности за этот жизненно важный ресурс перед лицом будущих поколений.

Легенды и мифы также выполняют роль кодов памяти. Об озере Иссык-Куль рассказывают легенду, будто на его дне покоится затонувший древний город – наказание за гордыню его жителей. Каждый раз, глядя на спокойную гладь озера, местные вспоминают эту историю как предостережение потомкам. Святые источники (*чашма*) практически в каждом уголке Центральной Азии окружены преданиями: например, в Бухаре источник *Чашмаи Аюб* («родник Иова») связывают с библейско-кораническим пророком Айюбом (Иовом), ударившим посохом и открывшим воду в пустыне. Паломники, приходящие к этому источнику, не только совершают обряд омовения, но и актуализируют память о святости воды и божественном милосердии, передавая легенду дальше. Через такие рассказы вода становится частью *интегральной культурной памяти*, вплетенной в религиозные и моральные представления народов. Они выходят за рамки одной эпохи: и в доисламских верованиях, и в исламской традиции региона вода остается очищающей, животворящей силой, а ее осквернение – грехом, память о котором сохраняется в сказках о карах за неуважение к колодцу или реке.

2.4. Полевые наблюдения: вода в современной сельской памяти

Антропологические исследования показывают, что даже в повседневности вода продолжает выполнять функцию хранилища памяти. Так, в кыргызских селах до недавнего времени центральным местом общения и труда был колодец. Исследовательница К. Зях отмечает, что для жителей села колодец – не просто утилитарный объект, но «материальный носитель памяти» о прошлом общины (Zäch, 2019). На стенах колодцев остаются метки, царапины, слои краски – следы, оставленные разными поколениями. Местные жители придают им значение: каждая трещинка может быть связана с историей – «здесь когда-то бабушка черпаком ударила», или «этот орнамент вырезал дед в годы молодости». Воспоминания людей «прикреплены» к физическому объекту, и пока колодец стоит, он служит якорем для коллективной памяти о родном селе. Интересно, что с проведением водопровода и исчезновением надобности в общественных колодцах происходит не просто технологический сдвиг, но и культурный разрыв. Старики переживают, что вместе с заброшенным колодцем уйдут в небытие истории, связанные с ним, ведь больше не будет места, возле которого каждый день встречаются и разговаривают о прошлом.

Этот пример демонстрирует, как материальная водная инфраструктура тесно связана с социальными практиками памяти: изменение в управлении водой способно повлиять на то, какие нарративы выживают. Аналогичные процессы наблюдаются и в других частях региона – например, упразднение традиции *хашара* (совместной очистки арыков всей общиной) в ряде сельских районов приводит к утрате сплочения между поколениями.

2.5. Вода как культурное наследие: практики сохранения

Инициативы по сбережению водного наследия в Центральной Азии развиваются в двух направлениях: физическая реставрация исторических объектов (восстановление арыков, старинных колодцев, гидротехнических сооружений) и сохранение институциональной памяти (музеефикация, цифровизация, документирование знаний).

Важнейшими центрами сохранения наследия выступают профильные музеи: Музей истории водоснабжения Бухары (Узбекистан), Музей воды в Астане и Музей водного хозяйства в Кызылорде (Казахстан). Через экспозицию подлинных артефактов и архивных материалов они демонстрируют эволюцию инженерной мысли – от работы средневековых мирабов до современных ирригационных решений.

Международное признание ценности водных объектов закрепляется через глобальные реестры. Примером служит включение каналов «Дустлик» и «Эски Туятортар» в Реестр старинных ирригационных сооружений мира (WHIS) Международной комиссии по ирригации и дренажу (МКИД), что подчеркивает их инженерную и культурную ценность. Также значим проект ЮНЕСКО «Канаты как культурное наследие», который задокументировал и частично восстановил традиционные ирригационные системы в Таджикистане и Узбекистане (Geosociety, 2025).

Особое место занимает сохранение интеллектуального наследия. Научно-информационный центр МКВК провел масштабную работу по оцифровке публикаций периода с 1870 по 1980 гг. по вопросам водного хозяйства, ирригации, мелиорации и орошаемого земледелия. Эти материалы, хранящиеся на портале [CAWater-Info](#), представляют собой ценнейший источник не только для историков, но и для современных исследователей и практиков. Особого упоминания заслуживает цифровая коллекция научного наследия проф. В.А. Духовного – одного из идеологов и практиков водохозяйственного развития региона. Его наследие служит своего рода «интеллектуальным банком» эпохи комплексного освоения водных ресурсов (см. [sic.icwc-aral.uz](#)).

На современном этапе память о воде актуализируется через общественные и культурные платформы. Ярким событием стал Аральский культурный саммит 2025 года (Самарканд, Нукус), объединивший науку и искусство для осмысления судьбы Приаралья. Символический диалог поколений и стран поддерживают такие инициативы, как национальный праздник «Капля воды – крупица золота» в Туркменистане, экологические фестивали на Иссык-Куле и трансграничные «Дни рек» (Амударья и Сырдарья). Эти мероприятия выводят вопросы водопользования за рамки технократического подхода, превращая их в часть общегуманитарной повестки.

Выводы

Анализируя роль воды в коллективной памяти Центральной Азии, можно заключить, что водные объекты и практики выступают важнейшими носителями исторического опыта и культурного наследия региона.

Вода как код памяти проявляется на разных уровнях. Во-первых, на *материальном* уровне – реки, озера, каналы, колодцы становятся местами памяти, связанными с ключевыми событиями и трудом многих поколений. Во-вторых, на *символическом* уровне – через мифы, легенды, обычаи и пословицы, передающие из поколения в поколение ценности бережного отношения к воде, справедливого распределения и коллективной ответственности. В-третьих, на *социальном* уровне – совместные практики и традиции (ирригация, праздники, общинные работы, ритуалы официальных заседаний) сплачивают людей, формируя общую идентичность, которая порой преодолевает границы государств.

Коллективная память о воде имеет прямое отношение к формированию идентичности как локальных сообществ, так и всего региона. Общее прошлое, связанное с покорением и сохранением воды, может рассматриваться как элемент центральноазиатской идентичности. Более того, понимание воды как общего наследия способствует диалогу между странами: признание того, что реки и истории о них являются совместным достоянием, может смягчать противоречия и вдохновлять на сотрудничество. Трансграничные нарративы – от трагедии Арала до памяти о традиционных системах распределения воды – способны стать основой для культурной дипломатии и общего видения будущего, где сохранение водных ресурсов увязывается с сохранением исторической памяти. Это свидетельство того, что вода в Центральной Азии – это не только предмет регулирования, но и форма **культурной связности**. Она сохраняет следы прошлого и формирует основы для будущего. Коллективная память, вписанная в воду и связанные с ней инфраструктуру и практики, укрепляет региональную идентичность, преодолевает границы и служит инструментом диалога.

Практическая значимость осмысления воды в категориях наследия и памяти состоит в том, что при разработке водной политики и проектов развития необходимо учитывать культурный контекст. Восстановление старых каналов или строительство новых ГЭС затрагивает не только экономику, но и чувства людей, связанные с их прошлым. Поэтому включение носителей местной памяти (старейшин, краеведов) в диалог может повысить устойчивость и успешность таких проектов. Кроме того, нематериальное водное наследие – традиционные знания о воде, приметы о дождях, обычаи распределения воды – представляет ценность, которая заслуживает охраны и передачи молодежи. Эти знания накапливались веками и фактически являются частью коллективной памяти, помогающей адаптироваться к суровым условиям региона.

Возможности использования водной памяти в трансграничной дипломатии и культурной политике особенно актуальны для региона. Совместные инициативы по сохранению памяти о воде (например, выставки о древних ирригационных системах, фильмы об истории Арала, диалог старейшин и молодежи) могут стать инструментом мягкой силы. Через «язык памяти» можно говорить не о праве собственности, а о совместной ответственности, не о спорах, а об общих уроках прошлого.

Потенциал совместных нарративов заключается в переосмыслении памяти не как поля конкуренции (чья река, чья заслуга в строительстве) или трагедии (Арал), а

как пространства взаимозависимости и совместных достижений (например, инженерных). Вода течёт сквозь границы – и так же сквозь границы текут человеческие истории, обычаи, воспоминания. Совместное документирование памяти (как негативных уроков прошлого, так и позитивных достижений) способно укрепить культурные связи, внести вклад в доверие между странами региона и стать основой для долгосрочной водной дипломатии.

В контексте реализуемой инициативы по созданию Регионального центра передовых знаний и исследованию «Воды и наследия в Центральной Азии» под эгидой проекта ИКИ и Экспертной платформы перспективных исследований (ЭППИ), нарративный подход должен быть осмыслен не только как инструмент анализа, но и как полноценная составляющая работы по охране, актуализации и интеграции водного наследия в политику управления ресурсами.

1. **Включение нематериального водного наследия в исследования.** При выборе и изучении объектов (инфраструктурных, технологических, социальных), необходимо учитывать не только физические характеристики, но и нарративное измерение: как о данном объекте или практике помнят в сообществе, какие мифы, легенды, устные рассказы, традиции, ритуалы с ним связаны.

2. **Документирование межпоколенческой памяти.** Предлагается проводить интервью и полевые исследования с носителями памяти – старшими водниками, представителями семей, члены которых из поколения в поколение занимались водой, участниками строительства водохозяйственных объектов. Эти материалы могут стать частью «архива водной памяти», доступного для будущих поколений и научных исследований.

3. **Использование нарративов в номинациях объектов.** Дополнять технические досье для международных реестров (таких как МКИД и ЮНЕСКО) материалами, раскрывающими культурную и социальную ценность объектов (воспоминания, фотографии, легенды).

4. **Разработка программ культурной водной дипломатии.** Целесообразно включить нарративный компонент в межгосударственные мероприятия, связанные с водой: конференции, выставки, культурные саммиты, а также школьные и студенческие обмены и образовательные программы. Включать культурные праздники, саммиты и дни воды в стратегию водной дипломатии как механизмов укрепления доверия.

5. **Создание регионального цифрового архива водной памяти.** На базе ЭППИ или создаваемого Центра передовых знаний можно инициировать платформу, которая будет собирать, структурировать и делать доступными нарративы о воде: видеointервью, тексты, изображения, аудиозаписи.

Вода в Центральной Азии – это не просто природный ресурс, но и **код коллективной памяти**, хранящий межпоколенческие истории и объединяющий народы через время и пространство. Сохранение и изучение этих водных нарративов имеет большое значение для культурного наследия региона и может послужить фундаментом для более глубокого взаимопонимания и сотрудничества в Центральной Азии.

Литература

Ассман Я. (2004) Культурная память. Письмо, память о прошлом и политическая идентичность в высоких культурах древности. М.: Языки славянской культуры.

Духовный В.А., де Шуттер Ю. (2018) Вода в Центральной Азии: прошлое, настоящее и будущее. 2-е изд., пер. – Алматы: Қазақ университеті, 469 с.

Ибатова М. (2016) Вода в пословицах народов Центральной Азии. *Фольклор и идентичность*, 2, 55–61.

НИЦ МКВК. (2017). Как создавалось МКВК: Воспоминание основателей и ветеранов. Режим доступа: http://www.cawater-info.net/library/rus/icwc_story_behind.pdf

GEOSOCIETY. (2025). Irrigation Heritage: Qanats and Old Systems. Retrieved from: www.geotajikistan.org/water-rivers/irrigation-heritage-qanats-and-old-systems/

Halbwachs M. (1980) *The Collective Memory*. New York: Harper & Row.

Hirsch E. G., & Barton G. A. (n.d.). Gihon. In *Jewish Encyclopedia*. Retrieved from <https://www.jewishencyclopedia.com/articles/6668-gihon>.

International Innovation Center for the Aral Sea Basin. (2025). Первый Аральский культурный саммит. Режим доступа: <https://iic-aralsea.uz/2025/04/01/pervyj-aralskij-kulturnyj-sammit-projdyot-v-samarkande-i-nukuse/>

Khamraev I. (2025). The place of the Bukhara Water Supply Museum in the city water management system. *Развитие педагогических технологий в современных науках*, 4(7), 61–62. Режим доступа: <https://inlibrary.uz/index.php/dptms/article/view/101686>

Siegelbaum L. (2019). Great Fergana Canal (1939). *Seventeen Moments in Soviet History*. Retrieved from: <https://soviethistory.msu.edu/1939-2/great-fergana-canal/>

UNESCO. (2011) *Aral Sea Archival Fonds – Memory of the World Register*. Retrieved from: <https://en.unesco.org/programme/mow>

Zäch K. (2019). A water lived as reality: importance of wells in everyday life of Kyr-gyz villages. SIEF2019 Conference Paper.

Водный ландшафт как фактор географического и политического влияния в Центральной Азии

У. Куспаев*, Д. Бакишев**

* Академия государственного управления
при Президенте Республики Казахстан, nokis2010@mail.ru

** Университет иностранных языков Ханкук (Республика Корея),
dulatastana2002@gmail.com

Аннотация

В статье рассматриваются основные факторы влияния водных ресурсов на географию и геополитику государства. Исторически вода служила главным показателем силы и независимости, выполняя роль естественной границы между враждующими странами и путей для торговли и сотрудничества. С древнейших времен оросительные системы крупных речных бассейнов способствовали развитию оседлых цивилизаций, земледелия, торговли и государственного управления. Водные артерии определяли размещение городов и укреплений и способствовали процессу урбанизации. Для кочевых народов вода была источником власти и богатства, обеспечивая политическое и экономическое влияние племён и государств. Контроль над источниками воды означал господство и возможность регулировать доступ других общин. Водный ландшафт Центральной Азии, таким образом, выступает не только природным, но и политическим фактором, определяющим стабильность и динамику взаимодействия государств. В условиях изменения климата, роста населения и деградации окружающей среды значение воды как геополитического ресурса продолжает возрастать. Первая часть статьи посвящена исторической роли воды в жизни кочевых народов, вторая – её влиянию на межплеменные и межгосударственные отношения, третья – взаимосвязи между водными ресурсами и властью.

Введение

На протяжении веков Центральная Азия оставалась регионом, где природные условия, в первую очередь доступ к воде, играли ключевую роль в формировании образа жизни, экономической структуры и политических взаимоотношений оседлых и степных народов. В засушливом и полусушливом климате, с неравномерным распределением водных ресурсов и специфическими особенностями рельефа, вода является не только источником выживания в регионе, но и определяющим фактором пространственной мобильности, взаимоотношений между различными этническими и другими группами населения, а также стабильности политической власти.

Существует устоявшееся научное мнение, что появление и развитие крупных цивилизаций было напрямую связано с крупными речными системами. Эта закономерность остается актуальной и в современную эпоху, и регион Центральной Азии не является исключением. Таким образом, можно с достаточной уверенностью сказать, что водный ландшафт исторически играл ключевую роль в формировании эволюции цивилизационного пространства Центральной Азии. Важно подчеркнуть, что цивилизация этого региона имеет специфические особенности, отличающие ее от других мировых цивилизаций, в том числе формирование собственной уникальной гидрологической структуры, определяемой как природными, так и социокультурными факторами.

В целом, для кочевых и оседлых сообществ региона вода служила основным ориентиром при выборе миграционных маршрутов, организации лагерей и выпаса скота. Помимо своей роли в поддержании жизни человека, вода имела культурное и символическое значение, что нашло отражение в фольклоре, ритуалах и правовых нормах. С другой стороны, в суровых климатических условиях борьба за ограниченные водные ресурсы становилась причиной различных конфликтов между племенными объединениями и между государственными образованиями в разные исторические периоды.

Таким образом, современные вызовы, связанные с трансграничными реками, распределением водных ресурсов и контролем над инфраструктурой, демонстрируют, что вода по-прежнему имеет политическое значение, превращаясь в геополитический инструмент влияния и давления. В нынешней ситуации понимание исторических основ этого влияния позволит более точно интерпретировать современные водные конфликты и поможет найти пути их разрешения в интересах мирного сосуществования и взаимного процветания государств и народов.

Целью статьи является анализ влияния водного ландшафта Центральной Азии на формирование ключевых элементов культурной, социальной и политической структуры региона. Исследование планируется построить на трех взаимосвязанных уровнях: (1) историко-культурном – вода как элемент кочевой жизни и мировоззрения; (2) межэтническом – вода как фактор взаимодействия и конфликта между племенами и народами; (3) государственно-политическом – вода как ресурс власти и контроля от древности до наших дней.

I. Историческое и культурное значение воды для кочевых обществ Центральной Азии

1.1. Вода как фактор кочевой мобильности и выживания

Одним из ключевых факторов, определяющих образ жизни кочевых народов Центральной Азии, был доступ к воде. В суровом климате региона вода играла решающую роль в выборе временных поселений, пастбищ, сезонных миграционных маршрутов и создании городов. Кочевая экономика, основанная в основном на животноводстве, требовала постоянного перемещения между зимними и летними пастбищами, что определялось не только климатическими, но и гидрологическими условиями (Tugjamba et al., 2023). Кроме того, существование зимних лагерей стало ключевым фактором в экономических и географических аспектах региона, своего рода социальным магнитом,

который объединял различные племена на обширной территории, простирающейся от рек Волги и Урала до озер Иртыш и Балхаш (Каратаев, Токсанбаев, 2024).

Зимние стоянки обычно располагались в низинах с относительно мягким климатом, с учетом ветровых условий и обязательного наличия источника пресной воды, такого как река, родник или колодец. Выживание скота в этот период зависело не только от наличия кормовых ресурсов, но и от доступа к воде, которую зимой добыть сложнее. Поэтому постоянный доступ к незамерзающим рекам или колодцам с подземными водами имел жизненно важное значение. Например, в районе Сырдарьи, одной из крупнейших рек Центральной Азии, кочевники из казахских племен разбивали зимние лагеря в ее нижнем и среднем течении, в окрестностях современной Кызылорды, где зимы были более мягкими, а доступ к воде более стабильным. Эти районы обеспечивали не только укрытие от ветров, но и доступ к подземным водам через ирригационные системы и колодцы (Кадырбаев, 2018). Ферганская долина, в частности ее южные и юго-западные районы вдоль основных рек, была местом зимовки для многих кыргызских и узбекских племен, где плодородные почвы и развитая ирригационная сеть позволяли им сохранять запасы сена и воды для зимовки скота (Турсунов, 2018). В современном Туркменистане места зимовки были сосредоточены вдоль рек Мургаб и Теджен и вблизи Каракумского канала, где туркменские племена основывали свои поселения, используя как природные источники, так и многоуровневые колодцы, которые они сами выкапывали, чтобы обеспечить постоянный доступ к подземной влаге (Аминов, 2015).

Летние пастбища, в свою очередь, располагались в горных и предгорных районах, где климат в жаркие месяцы был более умеренным, а тающие снежные поля и родники обеспечивали достаточную влагу для растительности. Высокогорное расположение пастбищ позволяло избегать жары и насекомых, вредных для скота, тогда как горные луга служили источником корма. Важным фактором при выборе летнего пастбища было не только наличие травы, но и доступ к постоянным источникам воды – родникам, рекам или ледниковым ручьям. Традиционными летними пастбищами кыргызов были высокогорные районы Тянь-Шаня, расположенные на высоте 3-3,5 тыс. м над уровнем моря. Чистейшая вода горных рек и обилие альпийских и субальпийских лугов делали эти земли идеальным местом для летних пастбищ (Садырбаев, 2015). Казахи юга и востока предпочитали горные хребты Южного Алтая, Тарбагатайский хребет и предгорья Джунгарского и Зайлийского Алатау с их богатыми летними кочевыми зонами (Таиров, 2007). Склоны хребтов Гиссар и Бабатаг, а также Зарафшанских гор были летними пастбищами многих тюркских скотоводов. Летние лагеря в этих районах часто располагались вблизи реки Вахш, которая обеспечивала высококачественным кормом скот в условиях естественного изобилия воды.

Помимо сезонной зависимости, вода определяла стабильность и безопасность перемещений кочевого населения. Например, обход болотистых или засушливых районов, наличие колодцев в пустынных районах Кызылкум и Каракум, конкуренция за право пользования родниками и временными водотоками. Основным законом, регулирующим права на воду в регионе, были обычаи и соглашения между кланами или старейшинами.

Таким образом, вода определяла не только образ жизни кочевников, но и социальную и пространственную организацию племен, что влияло на положение племени и его геополитическое влияние в системе клановых отношений. Права на зимние и летние пастбища часто устанавливались неформально, но строго соблюдались на основе

долгосрочных соглашений. Нарушение прав на воду могло привести к конфликтам, что подчеркивает стратегическую важность водных ресурсов в кочевом образе жизни.

1.2. Символическое и сакральное значение воды

С древних времен вода имела символическое, сакральное значение в жизни народов Центральной Азии. Суровые условия жизни кочевых народов заставляли людей ежедневно бороться за выживание людей и скота, где доступ к воде определял устойчивость к внешним факторам. Вода постепенно приобрела сакральные характеристики, став объектом поклонения, очищения, жертвоприношения и страха. Это нашло отражение в верованиях, ритуалах, фольклоре и даже правовых обычаях.

Так, древние тюрки поклонялись божеству земли и воды Йер-Су, который выступал главным покровителем «среднего мира» и играл важную роль в их религиозных верованиях. В тюркской мифологии Йер-Су олицетворял группу высших духов, которые жили в горах и у истоков рек и родников. В рамках традиционных ритуалов два раза в год, весной и осенью, тюркские племена собирались на холмах или у водоемов, где приносили жертвы в честь этих духов (Камолиддин, 2015).

Кроме того, у народов Центральной Азии вода имеет сакральное значение в жизни человека с момента рождения и после смерти. После рождения новорожденного родители проводили ритуальное омовение в теплой воде, приготовленной в тазу. В воду добавляли такие ингредиенты, как соль, глину, собранную со стен, металлические монеты и яичную скорлупу (Садыкова, Сайфутдинов, 2008). Эти компоненты использовались в рамках традиционных верований, направленных на защиту ребенка от возможных болезней. В случае смерти человека особое значение придавалось ритуальному омовению тела, которое отражало священные верования о переходе души в иной мир. Эта практика основывалась на вере в то, что только через обряд очищения человек мог достойно перейти в загробный мир. Таким образом, вода выступала посредником между земным и потусторонним мирами, обеспечивая сохранение ритуальной чистоты и гармонии между живыми и мертвыми (Байбурин, 1993).

Вода занимает важное место в магических и религиозных обрядах народов Центральной Азии, в том числе в заклинаниях и заговорах, что свидетельствует о ее священном статусе и особом символическом значении. Согласно традиционным верованиям, вода обладает способностью накапливать и хранить информацию, так называемую «память», что позволяет ей влиять не только на физическое состояние человека, но и на энергетическое состояние окружающей среды. Противоположной, но дополняющей функцией воды в этой системе является ее использование в ритуалах освящения. Эти ритуалы направлены на религиозное очищение и физическое или духовное исцеление человека. Святая вода, как посредник между священным и мирским, используется как в личных, так и в коллективных религиозных обрядах, обеспечивая связь между человеком и высшими силами (Тохири, 2010).

Особая роль воды в жизни оседлых и кочевых народов находит отражение в их фольклоре и культурных традициях, включая пословицы, эпические сказания и ритуальные обряды. Например, у казахов есть известная пословица, “Су ішкен кұдығына түкірме” (“Не плюй в колодец, из которого пьешь”), которая выражает уважительное и благодарное отношение к источникам воды как метафоре добра и жизнеобеспечения (Айтжанова и Молдабаева, 2009). В Узбекистане фраза “Халқ – тош, амалдор – сув”

(“Народ – камень, чиновник – вода”) используется как напоминание о том, что народ единый и вечен, а чиновники временны и непостоянны (Худайбергенова, Мукимова, 2022). В кыргызском героическом эпосе «Манас» вода часто появляется как священный элемент, а многие ключевые сцены происходят возле рек и источников, которые символизируют судьбоносные повороты и являются хранителями памяти и духовной силы (Jumaturdu, 2019). Точно так же в туркменских сказках часто упоминаются моменты, связанные с поиском живой воды, способной вернуть к жизни павшего героя (Соегов, 2013). В таджикских свадебных обрядах также подчеркивается символическое значение воды, когда молодоженам подают чашу с подслащенной водой, из которой они должны оба выпить, что символизирует вступление жениха в семью невесты (Старостина, 2021).

Таким образом, во всех традициях народов Центральной Азии вода выступает как универсальный культурный символ, соединяющий физический и духовный миры. В пословицах она является источником нравственности и жизни; в эпосах – пространством, в котором разворачиваются судьбы героев; в ритуалах – границей между мирами, жизнью и смертью, старым и новым.

1.3. Местные конфликты и альянсы в борьбе за водные ресурсы

В суровом континентальном климате Центральной Азии вода с древних времен была не просто ресурсом, а в первую очередь стратегическим фактором выживания и господства. Доступ к оросительным каналам, колодцам, родникам и рекам часто становился причиной конфликтов и споров между местными общинами, племенными союзами и даже между соседними аулами и кишлаками. Острая фаза этих конфликтов приходилась на засушливый период в конце весны и начале лета (Zhang et al., 2021). Особую озабоченность вызывало вмешательство в режим распределения воды между племенами и общинами, когда одна сторона изменяла русло оросительного канала или возводила препятствия для него. Совместные ирригационные системы, пролегающие через земли соседних племен и кланов, территории различных поселений, также были постоянным источником конфликтов. Например, в Ферганской долине между узбекскими, кыргызскими и таджикскими общинами часто возникали конфликты по поводу того, кто, когда и в каком объеме может брать воду из одного и того же источника (Damiani, 2015). Колодцы в пустынных районах также были источником споров и столкновений. Совместное владение этими колодцами давало клану или общине стратегическое и политическое преимущество, поскольку они могли считаться собственностью клана и охранялись как символ территориального суверенитета.

Для разрешения конфликтов и предотвращения их эскалации были разработаны традиционные системы управления водными ресурсами, которые включали правовые, ритуальные и этические элементы. Наиболее распространенной системой управления водными ресурсами и распределения воды среди племен Центральной Азии был институт мирабов, распорядителей водных ресурсов, назначаемых руководством общины или старейшинами, которые обладали рядом полномочий по распределению воды в соответствии с приоритетами, потребностями и сезонными условиями (Абдуллаев, 2024). Параллельно с институтом мирабов применялось также обычное право, известное как адат, которое запрещало несанкционированные изменения русла арыка, загрязнение воды или пользование чужим оросительным каналом. При совместном использовании

воды из общего источника распределение основывалось не на частной собственности, а на принципе справедливости и традиционной приоритетности, который строго контролировался (Кадыров, 2003).

В сложные периоды засухи или при строительстве новых каналов общины и племена образовывали временные союзы, оказывая друг другу физическую и материальную помощь. Часто такие союзы приводили к созданию крупных ирригационных систем, что, в свою очередь, вело к появлению поселений и крупных городов (Histerl.ru, 2025). Например, в Хорезме под руководством старост деревень и духовных лидеров проводились традиционные молебны. Процесс начинался одновременно во всех районах. Религиозные лидеры, аристократы, вожди племен и опытные ирригаторы собирались в одном месте и бросали в реку различные «подарки», принося в жертву мелкий и крупный рогатый скот (Юнусова, Усаров, 2018). Коллективное взаимодействие и помощь усиливались во время праздников, посвященных началу оросительного сезона, таких как Наурыз, которые сопровождалась совместной очисткой оросительных каналов, что укрепляло социальную ответственность и снижало напряженность между группами.

Таким образом, вода была одновременно объектом конкуренции и источником сотрудничества. Традиционные механизмы регулирования демонстрируют высокую степень адаптации к условиям дефицита ресурсов. Они не только выполняли управленческую функцию, но и формировали стабильную социальную архитектуру, основанную на балансе, диалоге и авторитете опыта.

II. Вода как фактор межплеменных и межгосударственных взаимодействий

2.1. Водные ресурсы как основа для союзов и конфликтов

С развитием оседлых государств контроль над реками и ирригационными системами стал ключевым элементом укрепления власти. Оазисные города и сельскохозяйственные центры, такие как Самарканд, Бухара и Мерв, не могли функционировать без сложных систем каналов, регулирующих распределение воды. Государства строили плотины, каналы и водохранилища, и зачастую их защита и эксплуатация становились предметом дипломатических соглашений или военных экспедиций.

В засушливом и полузасушливом климате Центральной Азии контроль над водными ресурсами, такими как реки, оросительные каналы, колодцы и оазисы, имел первостепенное значение. Эти ресурсы обеспечивали возможности для оседлого земледелия, кочевого скотоводства и поддержания стабильных торговых путей. В результате они стали предметом межплеменной, межклановой и межгосударственной борьбы. Например, в феодальную эпоху между ханом Хивы и туркменскими племенами происходили столкновения из-за доступа к воде. Потеря контроля означала потерю влияния и голод (Валентини и др., 2004). На протяжении XVIII и XIX веков территория Туркестана была ареной постоянных споров между колониальными силами Российской империи и местным населением. Особенно острым был вопрос о праве собственности на землю и водные ресурсы с поселенцами из царской России (Халикова, 2024).

Наряду с конфликтами, в регионе с древних времен существовали традиции водной дипломатии, разделенные на формальные и неформальные соглашения, которые обеспечивали устойчивое сотрудничество в период вегетации или в засушливые годы. Аксакалы, миробы, духовные лидеры и торговые посредники играли ключевую роль в этих соглашениях. Например, во многих районах использовался гибкий график орошения, известный как навбат, при котором водные ресурсы распределялись по графику (Духовный и др., 2008) в зависимости от размера земельного участка, потребностей сельскохозяйственных культур и авторитета семьи или клана. Это позволяло рационально использовать ограниченные водные ресурсы и сводить к минимуму конфликты между общинами и фермами. Порядок строго соблюдался, а нарушения наказывались как морально, так и материально. Кроме того, существовала система устных соглашений о сезонном использовании воды между оседлым населением и кочевыми племенами. Такие соглашения часто подкреплялись смешанными браками, которые превращали водные ресурсы в элемент стратегического сотрудничества. Например, в приграничных районах региона между племенами и кланами кочевников смешанные браки имели ключевое значение, обеспечивая политическое влияние и доступ к ресурсам (Lindhholm, 1986).

История Центральной Азии показывает, что вода была как источником конфликтов, так и платформой для союзов. Напряженность возникала в периоды засухи и демографического давления, но в целом сообщества стремились к компромиссу, понимая, что долгосрочный контроль над водой невозможен без устойчивого соглашения и сотрудничества.

2.2. Роль воды в торговле и межэтническом обмене

На протяжении долгого времени оазисы Центральной Азии служили не только естественными точками выживания в засушливом климате, но и политическими, экономическими, культурными и этническими центрами взаимодействия. Их расположение вблизи природных источников воды делало оазисы универсальными перекрестками торговых путей, а также местами временного проживания и обмена информацией между кочевыми и оседлыми народами. Кроме того, развитие населенных пунктов в ключевых районах региона долгое время основывалось на обширных ирригационных системах регионального значения.

Крупные водные источники, такие как реки Амударья, Сырдарья, Зеравшан и Чу, а также их оросительные каналы, стали основой для формирования торговых и экономических центров. Вода определила расположение таких городов, как Самарканд, Бухара, Мерв, Отырар и другие, которые стали важными пунктами на Великом шелковом пути в средние века. Эти города не могли существовать без стабильного водоснабжения, которое обеспечивалось сложной ирригационной системой, арыками, каналами и подземными канатами.

Самаркандский оазис, расположенный в средней части Зеравшанской долины (современный Узбекистан), является типичным примером такой системы. Его ирригационная структура основана на двух основных каналах – Даргом (на юге) и Булунгур (на севере). Несмотря на засушливость западной части Центральной Азии, именно эти каналы обеспечили регион стабильными водными ресурсами, превратив его в один из немногих устойчивых сельскохозяйственных центров в регионе (Malatesta, 2012).

Другой пример показывает, что жители Бухары с древних времен обладали высоким уровнем мастерства в строительстве и эксплуатации ирригационных сооружений. Водоснабжение Бухарского оазиса основывалось на каналах, питаемых реками Сырдарья и Зеравшан. Эти реки создавали благоприятные условия для развития сельского хозяйства, особенно для выращивания фруктов, овощей и винограда. Благодаря стабильному водоснабжению и процветающему сельскому хозяйству оазис стал важным центром притяжения для купцов, путешественников и представителей различных культур и социальных слоев, превратившись в один из ключевых узлов взаимодействия на Великом шелковом пути (Orziyev et al., 2023).

Оазис Отырар, расположенный в среднем течении реки Сырдарья, недалеко от ее слияния с рекой Арыс, играл важную роль в жизни региона. Богатая сеть каналов, озер и пойм сформировала уникальный природный и экономический ландшафт, который стал основой для возникновения и развития одного из важнейших поселений в Центральной Азии. Расположенный на перекрестке караванных путей Великого шелкового пути, Отырар играл ключевую роль в региональной торговле и политике. Как отмечал советский археолог М. Э. Бернштам, «действительно трудно найти более выгодное и более опасное место, чем Отырар, во всей Центральной Азии» (Clarke et al., 2005). Это утверждение подчеркивает как стратегическое значение оазиса, так и напряженность, связанную с контролем над таким важным транспортным узлом.

Таким образом, оазисные города Центральной Азии, такие как Самарканд, Бухара и Отырар, были не только торговыми центрами, но и ключевыми пространствами культурной и технологической интеграции, где вода играла двойную роль. С одной стороны, она была источником выживания и экономического процветания, с другой, культурным посредником, объединяющим различные этнические группы, традиции и формы экономической деятельности.

2.3. Вода как дипломатический ресурс

Исторически сложилось так, что отношения между оседлыми и кочевыми обществами в Центральной Азии в значительной степени строились вокруг доступа к водным источникам. Еще в средние века были примеры, когда кочевые племена договаривались с земледельческими общинами о временном или сезонном использовании оросительных канав, каналов или пастбищ, зависящих от орошения. Такие соглашения могли принимать форму неформальных дипломатических актов, когда в обмен на доступ к воде кочевники предоставляли военную помощь, скот или защиту караванных путей.

Водные ресурсы в Центральной Азии, где ведется постоянная борьба за воду и царит засушливый климат, всегда были предметом политического и экономического контроля. Контроль над реками, источниками, оросительными каналами и ирригационными системами позволял местным властям и вождям племен оказывать давление на соседние общины, диктовать условия землепользования и устанавливать системы налогообложения. С древних времен и до наших дней вода служила инструментом для переговоров, союзов, рычагом влияния и основой для трансграничного сотрудничества. Она стала дипломатическим ресурсом и элементом политических соглашений, механизмом сдерживания конфликтов и даже средством международного позиционирования государств.

Контроль над верховьями рек и крупными водными путями позволял регулировать водоснабжение стран, расположенных ниже по течению, что и по сей день остается источником дипломатического давления и конфликтов. Крупные государства и династии в Центральной Азии, такие как согдийцы, саманиды, караханиды, а позднее Хивинское и Бухарское ханства, прилагали значительные усилия для контроля над стратегически важными каналами и оазисами, что напрямую влияло на их доходы, безопасность транспортных путей и лояльность населения. Например, в XVI веке Хорезм сохранял контроль над дельтой реки Амударья, которая в засушливые годы становилась предметом политических торгов с кочевыми племенами и соседними государствами (Андриянов, 1969). В период существования Хивинского ханства водные ресурсы и разветвленная система оросительных каналов играли ключевую роль в обеспечении контроля над кочевыми туркменскими племенами, которые были экономически зависимы от оседлого земледелия. Ограничение доступа к воде часто становилось основным механизмом принуждения и подчинения туркмен хивинскими правителями (Иванов, 1958).

Кроме того, в Центральной Азии, как и в большинстве регионов азиатского континента, сельское хозяйство исторически основывалось на системе искусственного орошения. Оросительная вода играла ключевую роль в аграрных отношениях, определяя не только производственные процессы, но и социально-экономические структуры. Права собственности на воду и механизмы ее распределения были весьма сложными и строго регулируемы. Оросительная вода часто использовалась в качестве средства политического давления и инструмента влияния на соседние племенные объединения. Через систему грантов, привилегий и хартий на владение землей и водными ресурсами формировались отношения зависимости и лояльности. Так, во время правления бухарского хана Абдулазиза было обычной практикой передавать права на использование водных ресурсов представителям купеческого сословия и религиозной элиты, которые демонстрировали лояльность центральному правительству (Казаков, 1987).

Следовательно, можно говорить о зарождении региональной «водной дипломатии» как о форме адаптации к ограниченным ресурсам и необходимости сосуществования в условиях плотной этнополитической мозаики. В этом контексте вода была не просто природным ресурсом, а полноценным элементом переговорного процесса, фактором сдерживания конфликтов и средством укрепления союзов.

III. Водные ресурсы и власть племени или государства

3.1. Географическое распределение водных ресурсов и его влияние на политическую власть

В суровом континентальном климате Центральной Азии вода была не только ресурсом, необходимым для поддержания жизни, но и стратегическим инструментом, определявшим баланс политической власти. Тот, кто контролировал источники и распределение воды, контролировал землю, население и даже торговлю.

Во время правления эмира Тимура в оазисе Самарканд активно развивалась ирригационная система, что способствовало превращению региона в важный центр сельскохозяйственного производства, ремесленного мастерства и научной мысли. Тимури-

ды придавали особое значение обеспечению надежного водоснабжения, считая его одним из ключевых факторов устойчивого экономического развития и политической стабильности. Кроме того, доступ к воде играл решающую роль в мобилизации материальных и людских ресурсов, в том числе для военных кампаний. Вода была стратегически важным элементом в вооруженных конфликтах, особенно во время осад городов. Согласно одной легенде, во время своего кавказского похода эмир Тимур столкнулся с яростным сопротивлением жителей города Алмак. Однако благодаря предательству пожилой женщины, которая раскрыла местонахождение источника, снабжавшего город водой, войска Тимура перекрыли водоснабжение и таким образом получили решающее преимущество, что привело к захвату города (Алиев, 2006).

Наличие крупных рек также давало государствам политические и стратегические преимущества. Например, расположение Хивинского ханства на берегу Амударьи сделало его важным участником региональных торговых путей и ценным партнером для таких игроков в области внешней политики, как Российская империя и Великобритания. Правители Хивы умело использовали свое географическое преимущество, чтобы получить выгодные условия в международных отношениях и укрепить свое политическое положение в Центральной Азии (Razzakov, 2024).

Реки играли важную роль не только как источники водных ресурсов, но и как естественные границы, обозначающие пределы территорий, населенных племенами, кланами и целыми государствами. Исторические источники часто содержат описания размеров государств, обозначенных руслами рек или расстояниями между ними. Например, в конце XVII века восточная и северо-восточная границы Казахского ханства пролегали вдоль верховьев реки Иртыш; южная граница пролегла вдоль среднего течения реки Сырдарья, а также вдоль водоразделов между верховьями и средним течением рек Шу и Талас, а на северо-востоке – вдоль рек Кара-Тугай и Сарысу (Сарсембаев, 2015).

Реки выполняли аналогичную функцию и в более ранние исторические периоды. Согласно древним источникам, территория Ахеменидской империи охватывала земли между реками Оксус (Амударья) и Яксартес (Сырдарья), простираясь на запад от Памирских гор и Таримской котловины, включая такие важные центры, как Самарканд и Мараканда (Glasgow, 2012). Кроме того, реки определяли не только географические, но и культурные и политические концепции регионов. Так, арабские завоеватели ввели термин «Мавераннахр» – «страна за рекой» – для обозначения территории между реками Амударья и Сырдарья (Собирова, 2020).

Таким образом, водные ресурсы сыграли фундаментальную роль в формировании политических границ, социально-экономических структур и цивилизационного облика Центральной Азии. Реки служили не только источниками жизни и сельского хозяйства, но и инструментами контроля, влияния и стратегического преимущества. Их важность была очевидна в политике орошения, межгосударственных отношениях и культурной самоидентификации народов региона, формируя уникальную гидрологическую модель, которая отличала центральноазиатскую цивилизацию от других мировых культур.

3.2. Ирригационные системы как инструмент централизации власти

Развитие ирригационных систем в древних и средневековых обществах Центральной Азии играло не только экономическую, но и важную политическую роль. Контроль над водными ресурсами позволял правителям укреплять свою власть, регулировать землепользование, управлять населением и осуществлять централизованное управление. Ирригация, благодаря своему жизненно важному значению в засушливых условиях региона, стала ключевым инструментом институционализации власти и поддержания социальной стабильности.

Археологические исследования, проведенные в XX веке, показывают, что один из важнейших центров древних земледельческих культур неолита и периода раннего металла находился в южной части Центральной Азии, преимущественно на юге Туркменистана, и, вероятно, также в пределах Северного Хорасана. Историческая эволюция этих культурных форм привела к формированию значительных городских центров раннего бронзового века в конце третьего тысячелетия до нашей эры. Экономической основой этого культурного подъема было интенсивное земледелие, основанное исключительно на орошении, как с помощью паводковых вод, так и с помощью постоянных ирригационных систем с использованием каналов и арыков (Кирчо, 2019).

Водная инфраструктура играла важную роль в формировании вертикальной структуры власти и организации коллективной ответственности в виде общественных работ, что свидетельствует о существовании административной и экономической системы среди народов Центральной Азии. Ярким примером является Кокандское ханство, где управление водными ресурсами осуществлялось администрацией, назначаемой непосредственно ханом, но ее деятельность финансировалась населением. Ключевыми должностными лицами были кокбаши (старейшины по водным вопросам), назначаемые ханом, которые контролировали распределение воды из главных магистральных каналов. В их функции входило обеспечение надлежащего состояния арыков, организация водоснабжения и сбор налогов с водопользователей. Повседневные вопросы распределения воды и приоритетов решались мираб-баши, а возникающие споры разрешались кази (судьями) (Абдуллаев, 2024).

Создание органов управления водными ресурсами способствовало развитию системы налогообложения, которая имела следующие особенности. Вся земля принадлежала хану, а дехканы (крестьяне) арендовали участки земли для долгосрочного использования. Размер арендуемой земли обычно зависел от размера семьи. Арендная плата, которая функционировала как форма налога, чаще всего составляла четверть урожая зерна. В среднем налоговая ставка составляла около одной десятой урожая и обычно выплачивалась мирабу (водному чиновнику). Однако сумма платежа не была строго фиксированной, окончательная сумма зависела от личной оценки дехканом работы мираба и удовлетворенности качеством водоснабжения (Abdullaev and Rakhmatullaev, 2013).

В заключение можно сказать, что ирригационные системы в древних и средневековых государствах Центральной Азии служили не только экономической основой аграрного общества, но и важным инструментом централизации власти. Регулируя доступ к воде, организуя общинный труд и вводя налоги, правящие элиты усиливали свой контроль над ресурсами, обеспечивали подчинение населения и укрепляли админи-

стративную иерархию. Ирригация стала неотъемлемой частью государственного управления и ключевым элементом поддержания политической стабильности.

3.3. Водная геополитика в постсоветский период

После распада Советского Союза в 1991 году водные ресурсы Центральной Азии стали центром сложных геополитических процессов. Разделение некогда единой системы управления водными ресурсами между новыми суверенными государствами привело к сдвигу в региональном балансе интересов. Вода, некогда жизненно важный ресурс, превратилась в предмет политических споров, инструмент влияния и одновременно потенциальную основу для регионального сотрудничества. Современная водная геополитика в регионе формируется на стыке старой инфраструктуры, вновь установленных государственных границ и растущего спроса на энергию и орошение.

В советский период система управления водными ресурсами Центральной Азии была построена как единый механизм, без учета национальных границ. Горные республики Кыргызстан и Таджикистан поставляли воду для орошения в равнинные регионы Казахстана, Узбекистана и Туркменистана в обмен на энергоресурсы, удобрения и технику. Оросительные каналы, водохранилища и гидроэлектростанции строились в соответствии с централизованным планом, основанным на интересах Советского Союза в целом (Zhurankhan et al., 2017). После распада Советского Союза эта система была раздроблена между новообразованными национальными государствами. Общие ресурсы стали предметом разногласий, а отсутствие законодательно закрепленной системы управления водными ресурсами привело к неопределенности и напряженности. Новые государства унаследовали инфраструктуру, которая требовала дорогостоящего обслуживания и модернизации, но каждое из них стремилось использовать ее в первую очередь для удовлетворения своих национальных интересов.

В XXI веке реализация крупных гидроэнергетических проектов, таких как «Камбарата-1» и «Камбарата-2», Рогунская плотина и Токтогульская ГЭС, вновь подняла вопрос о балансе сил и интересов в регионе. Строительство и модернизация гидротехнических сооружений стали не только экономическими инициативами, но и ключевыми компонентами как внешней, так и внутренней политики (Prniyazova et al., 2025). Эти проекты стали точками давления в региональной политике, привлекая к себе внимание внешних игроков, таких как Россия, Китай, Иран и Европейский Союз. С одной стороны, страны используют гидроэнергетику как средство укрепления своей энергетической независимости, с другой – как инструмент дипломатического влияния. Перспективы устойчивого развития в регионе во многом зависят от того, смогут ли страны договориться о комплексной и справедливой модели распределения ресурсов.

Разногласия привели к ряду острых дипломатических споров, угрозам перекрыть водоснабжение, задержкам в поставках ресурсов и, в некоторых случаях, к локальным конфликтам, особенно в приграничных районах. Одной из самых напряженных горячих точек стала Ферганская долина, где высокая плотность населения и ограниченные водные ресурсы вызывали регулярные споры о доступе к каналам и плотинам, усугубляя межэтническую и межгосударственную напряженность. В нескольких случаях местные конфликты в Ферганской долине вышли за рамки споров о воде, переплетаясь с более широкими вопросами землевладения, этнической идентичности и демаркации границ. Сценарии, связанные с блокированием водных каналов, поврежде-

нием каналов или несанкционированным строительством вблизи общих водных путей, вызывали насильственные столкновения между местными сообществами, что требовало вмешательства национальных властей. В этом контексте вода стала одновременно практическим ресурсом и символом, контроль над которым тесно связан с представлениями о суверенитете, справедливости и региональном балансе (Peña-Ramos et al., 2021).

На рубеже XX и XXI веков в Центральной Азии начался процесс институционализации «водной дипломатии». В 1992 году было создано несколько межправительственных органов, в том числе Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК), Международный фонд спасения Аральского моря (МФСА) и другие платформы для диалога. Важным достижением в межгосударственном сотрудничестве в водном секторе стало подписание соглашения между Кыргызстаном, Узбекистаном и Таджикистаном о точке стыка трех государственных границ. Этот шаг дал важный импульс для дальнейшего развития сотрудничества в области водных и энергетических ресурсов в регионе (Gazeta.uz, 2025). Хотя это соглашение в первую очередь касалось государственных границ, его значение для водной дипломатии было существенным. Во-первых, оно устранило один из основных источников споров о владении и использовании водных ресурсов, особенно в приграничных районах Ферганской долины, где инфраструктура пересекает национальные границы. Во-вторых, оно способствовало деэскалации конфликтов, связанных с доступом к каналам, плотинам и пастбищам, которые зависят от оросительной воды. В-третьих, оно заложило основу для дальнейшего диалога по вопросам совместного управления водными и энергетическими ресурсами.

В постсоветский период вода в Центральной Азии превратилась из общего ресурса в объект сложной геополитики. Советское наследие, неравномерное распределение водных ресурсов и отсутствие эффективного международного механизма регулирования усилили конкуренцию между странами региона. Несмотря на продолжающиеся конфликты, есть примеры сотрудничества, а реализация крупномасштабных энергетических проектов представляет собой как вызов, так и возможность для разработки новой модели межгосударственного взаимодействия, основанной на взаимных интересах и приверженности экологической устойчивости.

Заключение

Анализ исторического, культурного и политического значения воды в Центральной Азии показывает ее фундаментальную роль в формировании цивилизационной идентичности региона. На протяжении веков водные ресурсы не только обеспечивали физическое выживание и развитие аграрных систем, но и служили инструментом социально-политического контроля, культурным символом и основой коллективной идентичности. В кочевых обществах доступ к воде и пастбищам определял статус клана или племени в системе межплеменных отношений, а нарушение прав на воду часто становилось источником конфликтов. Таким образом, вода регулировала социальное поведение, территориальные претензии и внутреннюю иерархию групп.

В оседлых центрах, таких как Самарканд, Бухара и Отырар, вода была не просто ресурсом, а сложной инфраструктурной системой, вокруг которой формировались модели управления. Ирригационные сети служили основой для административной цен-

трализации, где доступ к воде определял уровни политической подчиненности, налоговые обязательства и участие в общественных работах. Эффективное управление водными ресурсами позволяло древним и средневековым государствам мобилизовать экономические и человеческие ресурсы, делая ирригацию важнейшим элементом государственной стабильности и военной мощи.

Культурный аспект придает воде особый символический вес, где в мифах и ритуалах вода разделяет миры, очищает и обновляет, а в фольклоре она отражает моральные ценности и общинные принципы. Таким образом, вода функционировала не только как экономический актив, но и как духовное явление, воплощающее баланс между природой и обществом.

В постсоветский период, на фоне фрагментации ранее единой системы управления водными ресурсами, вода превратилась в объект геополитической конкуренции. Неравенство в распределении водных источников, унаследованная советская инфраструктура и отсутствие скоординированного правового режима управления трансграничными реками, все это способствовало возникновению региональных напряжений. В то же время, несмотря на риски конфликтов, есть и примеры сотрудничества, как двустороннего, так и многостороннего характера. Современные гидроэнергетические проекты, такие как плотины Камбарата и Рогун, а также управление водохранилищем Токтогул, являются одновременно вызовами и потенциальными платформами для построения устойчивой региональной водной дипломатии.

В целом, водные ресурсы Центральной Азии представляют собой уникальное сочетание природных условий, социокультурных традиций и геополитических механизмов. Их значение выходит далеко за рамки утилитарного использования и охватывает широкий спектр общественной жизни – от духовных верований до принятия стратегических решений на государственном уровне. Понимание исторической роли воды в регионе позволяет не только объяснить особенности его развития, но и разработать более сбалансированные и устойчивые подходы к управлению водными ресурсами в будущем.

Литература

Abdullaev I. and Rakhmatullaev S. (2013) Transformation of water management in Central Asia: from State-centric, hydraulic mission to socio-political control // *Environ Earth Sci.* – P. 3-8. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12665-013-2879-9>

Clarke D., Sala R., Deom J.-M. and Meseth E. (2005) Reconstructing Irrigation at Ot-rar Oasis, Kazakhstan AD 800–1700 // *Irrigation and Drainage.* – P. 375–388. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ird.195>

Damiani I. (2015) Kyrgyzstan-Tajikistan-Uzbekistan: Ferghana Valley // [HAL open science](#). – P. 322-334

Glasgow R. (2012) The Evolution of Sogdian Identity // *The “Silk Roads” in Time and Space: Migrations, Motifs, and Materials.* Edited by Victor H. Mair. – №228. – P. 200-208. Available at: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=ee97cf236047-ce1cdf188227e419944aa82c1ab8#page=204>

Jumaturdu A (2019) The Legendary and Cultural Traces Connected to The Oral Epic Manas: on The Basis of Jusup Mamay’s Version // *Вестник Северо-Восточного федераль-*

ного университета имени М. К. Аммосова. – №2. – P. 21-28. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/the-legendary-and-cultural-traces-connected-to-the-oral-epic-manas-on-the-basis-of-jusup-mamay-s-version>

Lindholm C. (1986) Kinship Structure and Political Authority: The Middle East and Central Asia // Comparative Studies in Society and History. – №2. – P. 334-348. Available at: <https://open.bu.edu/server/api/core/bitstreams/004e52d1-e246-49b1-bcdf-e2dfe11dda96/content>

Malatesta L.C., Castelltort S., Mantellini S., Picotti V., Hajdas I., Simpson G., Berdimuradov A.E., Tosi M. and Willett S.D. (2012) Dating the Irrigation System of The Samarkand Oasis: a Geoarchaeological Study // Radiocarbon. – №1. – P. 91-100. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/radiocarbon/article/dating-the-irrigation-system-of-the-samarkand-oasis-a-geoarchaeological-study/071B9909382B4666D167D9D97898FA42>

Orziyev M., Kucharov J., and Egamberdiyev F. (2023) Discourses on the history of the irrigation of Bukhara oasis // E3S Web of Conferences. – P. 2-7. Available at: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2023/26/e3sconf_uesf2023_03085.pdf

Peña-Ramos J.A., Bagus P. and Fursova D. (2021) Water Conflicts in Central Asia: Some Recommendations on the Non-Conflictual Use of Water // Sustainability. – №13. – P. 2-10. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3479>

Prniyazova A., Turaeva S., Turgunov D. and Jarihani B. (2025) Sustainable Transboundary Water Governance in Central Asia: Challenges, Conflicts, and Regional Cooperation // Sustainability. – №17. – P. 5-15. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/11/4968>

Razzakov J. (2024) Trade Relations Between the Khiva Khanate And The British Empire In The 19th Century // The Peerian Journal. – №31. – P. 18-23. Available at: <https://www.peerianjournal.com/index.php/tpj/article/view/857>

Tugjamba N., Walkerden G., Miller F. (2023) Adapting nomadic pastoralism to climate change // Climatic Change. – P. 20-32. Available at: <https://link.springer.com/content/pdf/-10.1007/s10584-023-03509-0.pdf>

Zhang W., Li Y., Wu X., Chen Y., Chen A., Schwalm C.R. and Kimball J.S. (2021) Divergent Response of Vegetation Growth to Soil Water Availability in Dry and Wet Periods Over Central Asia // Journal of Geophysical Research. – P 2-14. Available at: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1029/2020JG005912>

Zhupankhan A., Tussupova K. and Berndtsson R. (2017) Could Changing Power Relationships Lead to Better Water Sharing in Central Asia? // Water. – №9. – P. 2-8. Available at: <https://www.mdpi.com/2073-4441/9/2/139>

Абдуллаев М.Г. (2024) Из истории ирригационного строительства в Кокандском ханстве // Вестник Ошского государственного университета. – №1. – С. 3-8. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-istorii-irrigatsionnogo-stroitelstva-v-kokandskom-hanstve>

Айтжанова А.Б., Молдабаева А.У. (2009) Формирование экологической культуры школьников средствами казахской народной педагогики // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – С. 470-475. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-ekologicheskoy-kultury-shkolnikov-sredstvami-kazahskoy-narodnoy-pedagogiki>

Алиев Б.Г. (2006) Тимур в Дагестане // [История, археология и этнография Кавказа](#). – №3. – С. 15-21. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/timur-v-dagestane>

Аминов И.И. (2015) Социально-экономический строй туркмен в доколониальный период // Вестник Московского университета МВД России. – №12. – С. 12-18. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-ekonomicheskii-stroy-turkmen-v-dokolonialnyy-period>

Андрианов Б.В. (1969) Древние оросительные системы Приаралья // издательство «Наука». – С. 176-189. Режим доступа: <https://savearal.uz/images/books/6-drevnie-orositelnye-sistemy-priaralya.pdf>

Байбурин А.К. (1993) Ритуал в традиционной культуре // Наука. – С. 39-45. Режим доступа: https://eusp.org/sites/default/files/archive/et_dep/Baiburin/Bayburin.pdf

Валентини К.Л., Оролбаев Э.Э. и Абылгазиева А.К. (2004) Водные проблемы Центральной Азии. – 142 с. Режим доступа: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/zentralasien/50115.pdf>

Духовный В.А., Соколов В.И., Мантритилаке Х. (2008) Интегрированное управление водными ресурсами: от теории к реальной практике. Опыт Центральной Азии // Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии. – 364 с. Режим доступа: <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/d42343ae-bf82-447f-8b03-995602458310/content>

Иванов П.П. (1958) Очерки по истории Средней Азии (XVI – середина XIX в.) // Издательство восточной литературы. – С. 150-158.

Кадырбаев А.Ш. (2018) Бытовой уклад казахов XV–XIX веков как отражение хозяйственно-культурного типа кочевой цивилизации // Проблемы востоковедения. – №3. – С. 68-79. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/bytovoy-uklad-kazahov-xv-xix-vekov-kak-otrazhenie-hozyaystvenno-kulturnogo-tipa-kochevoy-tsvivilizatsii>

Кадыров А. (2003) Вода и этика // Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия Центральной Азии. – С. 30-45. Режим доступа: https://gwp.org/globalassets/global/gwp-cacena_files/en/pdf/water_and_ethics.pdf

Казаков Б.А. (1987) Документальные памятники Средней Азии // Общества охраны памятников истории и культуры Узбекистана. С. 15-22.

Камолиддин С.С. (2015) Земледелие и садоводство у древних тюрков // Extremum press. – С. 35-46.

Каратаев А.А., Токсанбаев А.К. (2024) Ключевая роль Присырдарьинского региона в этногенезе казахского народа // Вестник КазНПУ. – №83. – С. 2-12. Режим доступа: <https://bulletin-histsocpolit.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/1982/862>

Кирчо Л.Б. (2019) Древние земледельцы Средней Азии: система расселения и структура домостроения в конце VII–III тыс. до н. э. (экологические и социально-экономические факторы) // Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве. Материалы Международной конференции. – С. 16-19.

Сарсембаев М.А. (2015) Казахское ханство как суверенное государство средневековой эпохи // Институт законодательства Республики Казахстан. – 342 с. Режим доступа: https://zqai.kz/sites/default/files/kazahskoe_hanstvo.pdf

Садыкова Р.Б., Сайфутдинов К. (2008) Обряды, связанные с рождением ребенка // Гасырлар авазы – Эхо веков. – С. 303-309. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/obryady-svyazannye-s-rozhdeniem-rebenka>

Собинова К.Д. (2020) Борьба народов Средней Азии против арабских захватчиков в первый период в Трудах академика Б. Гафурова // Вестник Педагогического университета. – С. 160-169. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/borba-narodov-sredney-azii-protiv-arabskih-zahvatchikov-v-pervyy-period-v-trudah-akademika-b-gafurova>

Соегов М. (2013) Об обнадёживающих направлениях исследования предполагаемого древнего генетического родства туркменского, калмыцкого и корейского языков // Актуальные проблемы востоковедения. – №14. – Р 2-8.

Старостина О.В. (2021) Современные свадебные обряды таджиков-матчинцев // Кунсткамера. – №4. – С. 160-165. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-svadebnye-obryady-tadzhikov-matchintsev>

Садырбаев Т. (2015) Влияние интеграционных процессов и изменение хозяйства и менталитета кыргызов во второй половине XIX века // XII Международная научно-практическая конференция «Центральная Азия и Европейский Союз: путь к устойчивому развитию». – С. 148-159.

Таиров А.Д. (2007) Кочевники Урало-Казахстанских степей в VII–VI вв. до н. э. // Издательство ЮУрГУ. – 274 с.

Тохири М. (2010) Вода дороже золота. ООО «Шучойён» г. Душанбе. –154 с. <https://www.cawater-info.net/library/rus/tohiri.pdf>

Турсунов Б.Р. (2018) Этнический состав населения Северного Таджикистана в XVIII–XXI веках // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. – С. 19-28. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/-etnicheskiy-sostav-naseleniya-severnogo-tadzhikistana-v-xviii-xxi-vv>

Халикова Р.Э. (2024) Из истории Туркестанского края: политика завоевания и колонизация Российской империей // г. Ташкент. – 192 с.

Худайберганаева Д. и Мукимова З. (2022) Теория лингвокультурных кодов и узбекские народные пословицы // Мультикультурные исследования. – №3. – С. 124-131. Режим доступа:

<https://kwh.zjhu.edu.cn/upload/article/files/f5/7c/116b6c8f492ca2025a1fd4f070bb/9427e883-675f-4e40-ab12-b1075ea1a598.pdf#page=125>

Юнусова Х.Э., Усаров У.А. (2018) Некоторые суждения об истории земледельческой культуры в Средней Азии // Наука, техника и образование. – С. 43-46. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-suzhdeniya-ob-istorii-zemledelcheskoy-kultury-v-sredney-azii>

Gazeta.uz (2025) Узбекистан, Таджикистан и Кыргызстан подписали Договор о точке стыка границ и открыли стелу Дружбы (Accessed by 29.07.2025). Available at: <https://www.gazeta.uz/ru/2025/03/31/border/>

Histerl.ru, (2025) Земледельческие области и кочевые племена Средней Азии в 7-4 вв. до н. э. (дата обращения: 15.07.2025) Режим доступа:

<https://histerl.ru/vse-materiali/top-/zemledelicheskie-oblasti-kochevie-plemena-srednie-azii.htm>

Water landscape as a factor of geographical and political influence in Central Asia

U. Kuspayev*, D. Bakishev**

* Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, nokis2010@mail.ru

** Hanguk University of Foreign Studies (Korea), dulatastana2002@gmail.com

Abstract

The article attempts to analyze the main factors of water resources impact on the geography and geopolitics of a state. Historically, water is the main indicator of state strength and independence, which served as a natural barrier on the border between warring states and communication routes for joint trade and cooperation. Since ancient times, the irrigation systems of large river basins have supported the development of sedentary civilizations, becoming the basis for farming, trade and administrative control. Waterways were the first factor in the construction of cities and fortifications on the banks of transboundary rivers and further accelerated urbanization of the population. Water played an important role in the life of the steppe population, determining the status and power of its holder, as well as contributing to the political and economic power of both the individual tribe and the state as a whole. Control over key water sources meant power and the ability to levy tribute or restrict access to other clans and tribes. Thus, the water landscape of Central Asia is becoming not just a physical and geographical reality, but also a factor determining the vector of political decisions, the dynamics of alliances and the stability of states. In the context of growing challenges – climate change, population growth and environmental degradation – the importance of water resources as a geopolitical tool is only increasing, forming a new framework for regional interaction. The first part of the article will outline the historical significance of water in the life of nomadic people, its impact on their lifestyle and culture. The second part will touch upon the issues considering the impact of water resources on inter-tribal and interstate relations in the region. The third part of the article will be devoted to analyzing the relationship between water resources and the power of a particular tribe or state.

Introduction

For centuries, Central Asia has remained a region where natural conditions, primarily access to water, have played a key role in shaping the lifestyle, economic structure, and political interactions of the sedentary and steppe peoples. In an arid and semi-arid climate, with irregular distribution of water resources and specific terrain features, water is not only a source of survival in the region, but also a determining factor in spatial mobility, between different ethnic and other groups of people relations, and the stability of political power.

There is an established scientific view that the emergence and development of major civilizations was directly linked to large river systems. This pattern remains relevant in the modern era, and the Central Asian region is no exception. Thus, it can be said with sufficient confidence that the water landscape has historically played a key role in the formation and evolution of the civilizational space of Central Asia. It is important to emphasize that the civilization of this region has specific features that distinguish it from other world civilizations, including the formation of its own unique hydrological structure, determined by both natural and socio-cultural factors.

In general, for nomadic and sedentary societies in the region, water served as the main guide in choosing migration routes, organizing camps, and grazing. In addition to its role in sustaining human life, water had cultural and symbolic significance, which was reflected in folklore, rituals, and legal norms. On the other hand, in harsh climatic conditions, the struggle for limited water resources became the cause of various conflicts between tribal associations and between state formations in different historical periods.

Thus, contemporary challenges related to transboundary rivers, water distribution, and infrastructure control demonstrate that water continues to be politically significant, transforming into a geopolitical instrument of influence and pressure. In the current situation, understanding the historical foundations of this influence will allow for a more accurate interpretation of contemporary water conflicts and help find ways to resolve them in the interests of peaceful coexistence and mutual prosperity between states and peoples.

The purpose of this article is to analyze the influence of the water landscape of Central Asia on the formation of key elements of the cultural, social, and political structure of the region. The study is planned to be structured around three interrelated levels: (1) historical and cultural – water as an element of nomadic life and worldview; (2) interethnic – water as a factor of interaction and conflict between tribes and peoples; and (3) state-political – water as a resource of power and control, from antiquity to the present day.

I. The historical and cultural significance of water for nomadic societies in Central Asia

1.1. Water as a factor in nomadic mobility and survival

One of the key factors determining the lifestyle of the nomadic people of Central Asia was access to water. In the region's harsh climate, water played a decisive role in the choice of temporary settlements, pastures, seasonal migration routes, and the establishment of cities. Nomadic economies, which were mainly based on livestock farming, required constant movement between winter and summer pastures, which was determined not only by climatic but also by hydrological conditions (Tugjamba et al., 2023). Moreover, the existence of winter camps became a key factor in the economic and geographical aspects of the region, a kind of social magnet that united various tribes across a vast territory stretching from the Volga and Ural rivers to the Irtysh and Balkhash lakes (Karatayev and Toxanbayev, 2024).

Winter quarters were usually located in lowlands with a relatively mild climate, taking into account wind patterns and the mandatory presence of a source of fresh water, such as a river, spring, or well. The survival of livestock during this period depended not only on the availability of feed resources, but also on access to water, which is more difficult to obtain in

winter. Therefore, constant access to freezing rivers or wells with underground water was of vital importance. For example, in the Syr Darya region, one of the largest rivers in Central Asia, nomads from Kazakh tribes set up winter camps in its lower and middle reaches in the vicinity of modern Kyzylorda, where winters were milder and access to water was more stable. These areas provided not only shelter from the winds, but also access to groundwater through irrigation systems and wells (Kadyrbaev, 2018). The Fergana Valley, in particular its southern and southwestern regions along the main rivers, was a wintering ground for many Kyrgyz and Uzbek tribes, where fertile soils and a developed irrigation network allowed them to preserve hay and water supplies for wintering livestock (Tursunov, 2018). In modern-day Turkmenistan, wintering grounds were concentrated along the Murghab and Tedzhen rivers and near the Karakum Canal, where Turkmen tribes set up their villages, using both natural springs and multi-level wells they dug themselves to ensure constant access to underground moisture (Aminov, 2015).

Summer pastures, in turn, were located in mountainous and foothill areas, where climate was more moderate during the hot months, and melting snowfields and springs provided sufficient moisture for vegetation. The high altitude of the pastures allowed them to avoid the heat and insects harmful to livestock, and the mountain meadows provided a food source. An important factor in choosing a summer pasture was not only the availability of grass, but also access to permanent sources of water—springs, rivers, or glacial streams. The traditional summer grazing areas of the Kyrgyz were the high mountain regions of the Tien Shan, at an altitude of 3-3.5 thousand meters above sea level. The clear streams of mountain rivers and the abundance of alpine and subalpine meadows made these lands an ideal place for summer pastures (Syrdybaev, 2015). The Kazakhs of South and East preferred the mountain range of the Southern Altai, the Tarbagatai ridge, and the foothills of the Dzungarian and Zailiyskiy Alatau with their rich summer nomadic zones (Tairov, 2007). The slopes of the Gissar and Babatag ridges and the Zarafshan Mountains were the summer pastures of many Turkic cattle breeders. Summer camps in these areas were often located near the Vakhsh River, which provided high-quality feed for livestock in conditions of natural water abundance.

In addition to seasonal dependence, water determined the stability and safety of the nomadic population's movements. For example, bypassing swampy or dry areas, the availability of wells in the desert areas of Kyzylkum and Karakum, competition for the right to use springs and temporary streams. The main law regulating water rights in the region was customs and agreements between clans or elders.

Thus, water shaped not only the livelihoods of nomads, but also the social and spatial organization of tribes, which influenced the position of the tribe and its geopolitical influence in the system of clan relations. Rights to wintering grounds and summer pastures were often established informally but were strictly enforced on the basis of long-term agreements. Violation of water rights could lead to conflicts, which underscores the strategic importance of water resources in the nomadic way of life.

1.2. The symbolic and sacred significance of water

Since ancient times, water has had a symbolic, sacred meaning in the lives of the peoples of Central Asia. The harsh living conditions of nomadic populations forced people to fight daily for the survival of humans and livestock, where access to water determined resilience to external factors. Water gradually acquired sacred characteristics, becoming an object

of worship, purification, sacrifice, and fear. This was reflected in beliefs, rituals, folklore, and even legal customs.

Thus, the ancient Turks worshipped the deity of earth and water, Yer-Su, who acted as the main patron of the “middle world” and played an important role in their religious beliefs. In Turkic mythology, Yer-Su personified a group of higher spirits that lived in the mountains and at the sources of rivers and springs. As part of traditional rituals, twice a year, in spring and autumn, Turkic tribes gathered on hills or near bodies of water, where they made sacrifices in honor of these spirits (Kamoliddin, 2015).

In addition, among the people of Central Asia, water has a sacred significance in human life from the moment of birth and after death. After the birth of a newborn, parents performed a ritual washing in warm water prepared in a basin. The water contained additives such as salt, clay collected from walls, metal coins, and eggshells (Sadykova and Sayfutdinov, 2008). These components were used as part of traditional beliefs aimed at protecting the baby from possible diseases. In the event of a person's death, special importance was attached to the ritual washing of the body, which reflected sacred beliefs about the soul's transition to the other world. This practice was based on the belief that only through the rite of purification could a person pass into the afterlife with dignity. Thus, water acted as a mediator between the earthly and otherworldly realms, ensuring the preservation of ritual purity and harmony between the living and the dead (Baiburin, 1993).

Water occupies an important place in the magical and religious practices of the peoples of Central Asia, including spells and incantations, which testifies to its sacred status and special symbolic significance. According to traditional beliefs, water has the ability to accumulate and store information, the so-called “memory,” which allows it to affect not only the physical condition of a person, but also the energetic state of the environment. The opposite but complementary function of water in this system is its use in consecration rituals. These rituals are focused on religious purification and physical or spiritual healing of a person. Holy water, as a mediator between the sacred and the mundane, is used in both personal and collective religious activities, providing a connection between a person and higher powers (Tohiri, 2010).

The special role of water in the lives of sedentary and nomadic peoples is reflected in their folklore and cultural traditions, including proverbs, epic tales, and ritual practices. Among the Kazakhs, for example, there is a well-known proverb, “Su ishken kudygyn tukiirme” (“Don't spit into the well you drank from”), which expresses a respectful and grateful attitude towards water sources as a metaphor for goodness and life support (Aitzhanova and Moldabayeva, 2009). In Uzbekistan, the phrase “Halq – tosh, amaldor – suv” (“The people are stone, the official is water”) is used as a reminder that the people are united and eternal, while officials are temporary and impermanent (Hudaiberganova and Mukimova, 2022). In the Kyrgyz heroic epic “Manas,” water often appears as a sacred element, with many key scenes taking place near rivers and springs, which symbolize fateful turning points and are guardians of memory and spiritual strength (Jumaturdu, 2019). Similarly, Turkmen fairy tales often mention moments related to the search for living water capable of bringing a fallen hero back to life (Soegov, 2013). Tajik wedding rituals also emphasize the symbolic significance of water, when the newlyweds are presented with a bowl of sweetened water, from which they must both drink, symbolizing the groom's initiation into the bride's family (Starostina, 2021).

Thus, in all the traditions of the peoples of Central Asia, water appears as a universal cultural symbol connecting the physical and spiritual worlds. In proverbs, it is the source of

morality and life; in epics, it is the space in which the fates of heroes unfold; in rituals, it is the boundary between worlds, life and death, old and new.

1.3. Local conflicts and alliances over water resources

In the harsh continental climate of Central Asia, water has been more than just a resource since ancient times; it has primarily served as a strategic factor for survival and dominance. Access to irrigation ditches, wells, springs, and rivers was often a cause of conflict and disputes between local communities, tribal alliances, and even between neighboring auls and kishlaks. The acute phase of these conflicts occurred during the dry period at the end of spring and beginning of summer (Zhang et al., 2021). Of particular concern was interference in the water distribution regime between tribes and communities, when one side changed the course of an irrigation ditch or erected obstacles to its flow. Joint irrigation systems that flowed through the lands of neighboring tribes and clans, the territories of various settlements were also a constant source of conflict. For example, in the Fergana Valley, conflicts between Uzbek, Kyrgyz, and Tajik communities often erupted over questions of who could take water from the same source, when, and how much (Damiani, 2015). Wells in desert areas were also a source of disputes and clashes. Joint ownership of these wells gave a strategic and political advantage to the clan or community, as they could be considered clan property and were protected as a symbol of territorial sovereignty.

In order to resolve conflicts and prevent escalation, traditional water management systems were developed, which included legal, ritual, and ethical elements. The most common system of water management and water distribution among the tribes of Central Asia was the institution of mirab, special water administrators appointed by the community leadership or elders, who had a set of powers to distribute water according to priority, need, and seasonal conditions (Abdullaev, 2024). In parallel with the institution of mirab, customary law, known as adat, was also applied, which prohibited unauthorized changes to the course of the aryk, pollution of water, or interference with another's irrigation canal. When water from a common source was used jointly, distribution was not based on private ownership, but on the principle of fairness and traditional priority, which was strictly monitored (Kadyrov, 2003).

During difficult periods of drought or when constructing new canals, communities and tribes would form temporary alliances, providing each other with physical and material assistance. Often, such alliances led to the creation of large irrigation systems, which in turn led to the emergence of settlements and large cities (Histerl, 2025). For example, in Khorezm, traditional prayer events were held under the leadership of village heads and spiritual leaders. The process began simultaneously in all areas. Religious leaders, aristocrats, tribal chiefs, and experienced irrigators gathered in one place and threw various “gifts” into the river, sacrificing small and large cattle (Yunusova and Usarov, 2018). Collective interaction and assistance intensified during holidays dedicated to the beginning of the irrigation season, such as Nauryz, which were accompanied by joint cleaning of irrigation ditches, which strengthened social responsibility and reduced tensions between groups.

Thus, water was both an object of competition and a source of cooperation. Traditional regulatory mechanisms demonstrate a high degree of adaptation to conditions of resource scarcity. They not only performed a management function, but also formed a stable social architecture based on balance, dialogue, and the authority of experience.

II. Water as a factor in intertribal and interstate interactions

2.1. Water resources as a basis for alliances and conflicts

With the development of sedentary states, control over rivers and irrigation systems became a key element in consolidating power. Oasis cities and agricultural centers such as Samarkand, Bukhara, and Merv could not function without complex canal systems regulating water distribution. States built dams, canals, and reservoirs, and often their protection and operation became the subject of diplomatic agreements or military expeditions.

In the arid and semi-arid climate of Central Asia, control over water resources such as rivers, irrigation ditches, wells, and oases were of paramount importance. These resources provided opportunities for sedentary agriculture, nomadic livestock breeding, and the maintenance of stable trade routes. Consequently, they became objects of intertribal, interclan, and interstate struggle. For example, during the feudal era, there were clashes between the Khan of Khiva and Turkmen tribes over access to water. Loss of control meant loss of influence and famine (Valentini et al., 2004). Throughout the 18th and 19th centuries, the territory of Turkestan was the scene of constant disputes between the colonial forces of the Russian Empire and the local population. The issue of ownership of land and water resources was particularly acute with settlers from tsarist Russia (Khalikova, 2024).

Alongside conflicts, traditions of water diplomacy have existed in the region since ancient times, divided into formal and informal agreements that ensured sustainable cooperation during the growing season or in years of drought. Aksakaly, mirobys, spiritual leaders, and trade intermediaries played a key role in these agreements. For example, in many areas, a flexible irrigation schedule was used, known as *navbat* irrigation, where water resources were distributed according to a schedule (Dukhovny et al., 2008) based on the size of the land, the needs of the crops, and the authority of the family or clan. This allowed for the rational use of limited water resources and minimized conflicts between communities and farms. The order was strictly observed, and violations were punished both morally and materially. In addition, there was a system of verbal agreements on seasonal water use between the sedentary population and nomadic tribes. Such agreements were often supported by intermarriage, which turned water resources into an element of strategic cooperation. For example, in the region between tribes and nomadic clans in the border areas, intermarriage was of key importance, ensuring political influence and access to resources (Lindholm, 1986).

The history of Central Asia demonstrates that water was both a source of conflict and a platform for alliance. Tensions arose during periods of drought and demographic pressure, but overall, communities sought compromise, understanding that long-term control over water was impossible without sustainable agreement and cooperation.

2.2. The role of water in trade and interethnic exchange

For a long time, the oases of Central Asia served not only as natural survival points in arid climates, but also as political, economic, cultural, and ethnic centers of interaction. Their location near natural water sources made oases universal intersections of trade routes, as well as places of temporary residence and exchange of information between nomadic and seden-

tary peoples. Moreover, the development of human settlements in key areas of the region has long been based on extensive irrigation systems of regional importance.

Large water sources, such as the Amu Darya, Syr Darya, Zeravshan, and Chu rivers and their irrigation canals, were the basis for the formation of trade and economic hubs. Water determined the location of cities such as Samarkand, Bukhara, Merv, Otyrar, and others, which became important points on the Great Silk Road in the Middle Ages. These cities could not exist without a stable water supply, which was provided by a complex irrigation system: aryks, canals, and underground qanats.

The Samarkand oasis, located in the Middle Zeravshan Valley (modern-day Uzbekistan), is a typical example of such a system. Its irrigation structure is based on two main canals – the Dargom (in the south) and the Bulungur (in the north). Despite the aridity of the western part of Central Asia, it is these canals that have provided the region with stable water resources, turning it into one of the few sustainable agricultural centers in the region (Malatesta, 2012).

Another example shows that the inhabitants of Bukhara have possessed a high level of skill in the construction and operation of irrigation structures since ancient times. The water supply of the Bukhara oasis was based on canals fed by the Syr Darya and Zeravshan rivers. These rivers provided favorable conditions for developed agriculture, especially for growing fruits, vegetables, and grapes. Thanks to a stable water supply and thriving agriculture, the oasis became an important center of attraction for merchants, travelers, and representatives of various cultures and social classes, becoming one of the key hubs of interaction on the Great Silk Road (Orziyev et al., 2023).

The Otyrar Oasis, located in the middle reaches of the Syr Darya River near its confluence with the Arys River, played a significant role in the life of the region. A rich network of canals, lakes, and floodplains formed a unique natural and economic landscape, which became the basis for the emergence and development of one of the most important settlements in Central Asia. Located at the crossroads of the caravan routes of the Great Silk Road, Otyrar played a key role in regional trade and politics. As Soviet archaeologist M. E. Bernshtam noted, “it is indeed difficult to find a more advantageous and more dangerous place than Otyrar in all of Central Asia” (Clarke et al., 2005). This statement highlights both the strategic importance of the oasis and the tension associated with control over such an important hub.

Thus, the oasis cities of Central Asia, such as Samarkand, Bukhara, and Otyrar, were not only trading centers but also key spaces for cultural and technological integration, where water played a dual role. On the one hand, it was a source of survival and economic prosperity; on the other hand, it was a cultural mediator, uniting different ethnic groups, traditions, and forms of economic activity.

2.3. Water as a diplomatic resource

Historically, relations between sedentary and nomadic societies in Central Asia were largely built around access to water sources. As early as the Middle Ages, there are examples of nomadic tribes negotiating with farming communities for temporary or seasonal use of irrigation ditches, canals, or pastures dependent on irrigation. Such agreements could take the form of informal diplomatic acts: in exchange for access to water, nomads provided military assistance, livestock supplies, or protection of caravan routes.

Water resources in Central Asia, with its constant struggle for water in arid climate, have always been subject to political and economic control. Control over rivers, springs, irrigation canals, and irrigation systems allowed local authorities and tribal leaders to exert pressure on neighboring communities, dictate land use conditions, and establish taxation systems. From ancient times to the present day, water has served as a tool for negotiations, alliances, leverage, and the basis for cross-border cooperation. It has become a diplomatic resource and an element of political agreements, a mechanism for conflict containment, and even a means of international positioning for states.

Control over the upper reaches of rivers and major waterways allowed for the regulation of water supplies to countries located downstream, which to this day remains a source of diplomatic pressure or conflict. Large states and dynasties in Central Asia, such as the Sogdians, Samanids, Karakhanids, and later the Khiva and Bukhara khanates, made significant efforts to control strategically important canals and oases, which directly affected their income, the security of transport routes, and the loyalty of the population. For example, in the 16th century, Khorezm maintained control over the Amu Darya River delta, which in dry years became the subject of political bargaining with nomadic tribes and neighboring states (Andrianov, 1969). During the existence of the Khiva Khanate, water resources and an extensive system of irrigation canals played a key role in ensuring control over nomadic Turkmen tribes, who were economically dependent on sedentary agriculture. Restricting access to water often became the main mechanism of coercion and subjugation of the Turkmen by the Khiva rulers (Ivanov, 1958).

Moreover, in Central Asia, as in most regions of the Asian continent, agriculture has historically been based on a system of artificial irrigation. Irrigation water played a key role in agrarian relations, determining not only production processes but also socio-economic structures. Water ownership rights and distribution mechanisms were highly complex and regulated. Irrigation water was often used as a means of political pressure and a tool to influence neighbouring tribal associations. Through a system of grants, privileges, and charters for the ownership of land and water resources, relationships of dependence and loyalty were formed. Thus, during the reign of the Bukhara Khan Abdulaziz, it was common practice to transfer rights to use water resources to representatives of the merchant class and religious elite who demonstrated loyalty to the central government (Kazakov, 1987).

Consequently, we can speak of the beginnings of regional “water diplomacy” as a form of adaptation to limited resources and the need for coexistence in a dense ethnopolitical mosaic. In this context, water was not simply a natural resource, but a full-fledged element of the negotiation process, a factor in conflict containment, and a means of strengthening alliances.

III. Water resources and the power of a tribe or state

3.1. Geographical distribution of water and its impact on political power

In the harsh continental climate of Central Asia, water was not only a resource for sustaining life, but also a strategic tool that determined the balance of political power. Whoever

controlled the sources and distribution of water controlled the land, the population, and even trade.

During the reign of Emir Timur, the irrigation system in the Samarkand oasis was actively developed, which contributed to the transformation of the region into an important center of agricultural production, craftsmanship, and scientific thought. The Timurids attached particular importance to ensuring a reliable water supply, considering it one of the key factors for sustainable economic development and political stability. In addition, access to water played a decisive role in mobilizing material and human resources, including for military campaigns. Water was a strategically important element in armed conflict, especially during sieges of cities. According to one legend, during his Caucasian campaign, Emir Timur encountered fierce resistance from the inhabitants of the city of Almak. However, thanks to the betrayal of an elderly woman who revealed the location of the source supplying the city with water, Timur's troops cut off the supply and thus gained a decisive advantage, leading to the capture of the city. (Aliyev, 2006).

The presence of large rivers also provided states with political and strategic advantages. For example, the location of the Khiva Khanate along the Amu Darya made it an important participant in regional trade routes and a valuable partner for foreign policy players such as the Russian Empire and Great Britain. The rulers of Khiva skillfully used their geographical advantage to obtain favorable conditions in international relations and strengthen their political position in Central Asia (Razzakov, 2024).

Rivers played a significant role not only as sources of water resources, but also as natural boundaries marking the limits of the territories inhabited by tribes, clans, and entire states. Historical sources often contain descriptions of the size of states, marked by river beds or the distances between them. For example, at the end of the 17th century, the eastern and northeastern borders of the Kazakh Khanate ran along the upper reaches of the Irtysh River; the southern border ran along the middle reaches of the Syr Darya, as well as along the watersheds between the upper and middle reaches of the Shu and Talas rivers, and in the northeast along the Kara-Tugai and Sarysu rivers (Sarsembayev, 2015).

Rivers performed a similar function in earlier historical periods. According to ancient sources, the territory of the Achaemenid Empire covered the lands between the Oxus (Amu Darya) and Jaxartes (Syr Darya) rivers, extending westward from the Pamir Mountains and the Tarim Basin, including such important centers as Samarkand and Marakanda (Glasgow, 2012). In addition, rivers determined not only the geographical but also the cultural and political concepts of the regions. Thus, the Arab conquerors introduced the term “Maverannahr” – “the country beyond the river” – to denote the territory between the Amu Darya and Syr Darya rivers (Sobirova, 2020).

Thus, water resources played a fundamental role in shaping the political boundaries, socio-economic structures, and civilizational appearance of Central Asia. Rivers served not only as sources of life and agriculture, but also as instruments of control, influence, and strategic advantage. Their importance was evident in irrigation policies, interstate relations, and the cultural self-identification of the region's peoples, forming a unique hydrological model that distinguished Central Asian civilization from other world cultures.

3.2. Irrigation systems as a tool for centralizing power

The development of irrigation systems in ancient and medieval societies in Central Asia played not only an economic role, but also a crucial political one. Control over water resources allowed rulers to strengthen their power, regulate land use, govern local communities, and implement centralized administration. Irrigation, due to its vital importance in the arid conditions of the region, became a key tool for institutionalizing power and maintaining social stability.

Archaeological research conducted in the 20th century indicates that one of the most important centers of ancient agricultural cultures of the Neolithic and Paleometal periods was located in southern Central Asia, primarily in southern Turkmenistan, and probably also within the borders of Northern Khorasan. The historical evolution of these cultural forms led to the formation of significant early Bronze Age urban centers in the last third of the third millennium BCE. The economic basis of this cultural rise included intensive agriculture based exclusively on irrigation, both through the use of floodwaters and through permanent irrigation systems using canals and *aryaks* (Kircho, 2019).

Water infrastructure played an important role in shaping the vertical structure of power and organizing collective responsibilities in the form of public works, which indicates the existence of an administrative and economic system among the peoples of Central Asia. One striking example is the Kokand Khanate, where water management was carried out by an administration appointed directly by the khan, but its activities were financed by the population. The key officials were the *kokbashi* (water elders), appointed by the khan, who controlled the distribution of water from the main trunk canals. Their functions included ensuring the proper condition of the *aryks*, organizing water supply, and collecting taxes from water users. Day-to-day issues of water distribution and priority were decided by the *mirab-bashi*, and any disputes that arose were settled by the *kazis* (judges). (Abdullaev, 2024).

The formation of a water administration contributed to the development of a taxation system, which had the following features. All land was owned by the khan, while the *dehkans* (peasants) leased plots of land for long-term use. The size of the leased land typically depended on the size of the family. The rental fee, which functioned as a form of tax, most often amounted to a quarter of the grain harvest. On average, the tax rate was about one-tenth of the yield and was usually paid to the *mirab* (water official). However, the amount of payment was not strictly fixed: the final sum depended on the *dehkan's* personal assessment of the *mirab's* performance and satisfaction with the quality of water supply (Abdullaev and Rakhmatullaev, 2013).

In conclusion, irrigation systems in the ancient and medieval states of Central Asia served not only as the economic foundation of agrarian society, but also as an important tool for the centralization of power. By regulating access to water, organizing communal labor, and implementing taxation, the ruling elites strengthened their control over resources, ensured the subordination of the population, and reinforced the administrative hierarchy. Irrigation became an integral part of state governance and a key element in maintaining political stability.

3.3. Water Geopolitics in the Post-Soviet Period

After the collapse of the Soviet Union in 1991, the water resources of Central Asia became the focus of complex geopolitical processes. The division of a once-unified water management system among newly sovereign states led to a shift in the regional balance of interests. Water, once a vital resource, turned into a subject of political disputes, a tool of influence, and simultaneously a potential basis for regional cooperation. Contemporary water geopolitics in the region is shaped at the intersection of old infrastructure, newly established state borders, and growing demands for energy and irrigation.

During the Soviet period, the water management system of Central Asia was constructed as a unified mechanism, without regard for national borders. The mountainous republics of Kyrgyzstan and Tajikistan supplied water for irrigation to the lowland regions of Kazakhstan, Uzbekistan, and Turkmenistan, in exchange for energy resources, fertilizers, and machinery. Irrigation canals, reservoirs, and hydroelectric power stations were built according to a centralized plan, based on the interests of the Soviet Union as a whole (Zhupankhan et al., 2017). After the collapse of the Soviet Union, this system was fragmented among the newly independent nation-states. Shared resources became subjects of division, and the lack of a legally established water management framework led to uncertainty and tensions. The new states inherited infrastructure that required costly maintenance and modernization, yet each sought to use it primarily to serve its own national interests.

In the 21st century, the implementation of major hydroelectric projects, such as Kambarata-1 and Kambarata-2, the Rogun Dam, and the Toktogul Hydropower Plant, has once again raised the issue of the balance of power and interests in the region. The construction and modernization of hydraulic structures have become not only economic initiatives but also key components of both foreign and domestic policy (Prniyazova et al., 2025). These projects have become pressure points in regional politics, also drawing in external actors, such as Russia, China, Iran, and the European Union. On the one hand, countries use hydropower as a means to strengthen their energy independence; on the other, as a tool of diplomatic influence. The prospects for sustainable development in the region largely depend on whether the countries can agree on a comprehensive and equitable model for resource distribution.

Disagreements have led to a series of sharp diplomatic disputes, threats to cut off water flow, delays in resource deliveries, and, in some cases, local conflicts, especially in border areas. One of the tensest hotspots has been the Fergana Valley, where high population density and limited water resources have fueled regular disputes over access to canals and dams, exacerbating ethnic and interstate tensions. In several cases, local conflicts in the Fergana Valley have escalated beyond water disputes, intertwining with broader issues of land ownership, ethnic identity, and border demarcation. Scenarios involving the blockage of water channels, damage to canals, or unauthorized construction near shared waterways have triggered violent clashes between local communities, requiring intervention from national authorities. Water, in this context, has become both a practical resource and a political symbol, its control is closely tied to perceptions of sovereignty, fairness, and regional balance (Peña-Ramos et al., 2021).

At the turn of the 20th and 21st centuries, the institutionalization of «water diplomacy» began in Central Asia. In 1992, several intergovernmental bodies were established, including the Interstate Commission for Water Coordination (ICWC), the International Fund for Saving the Aral Sea (IFAS), and other platforms for dialogue. A significant achievement in interstate cooperation in the water sector was the signing of an agreement between Kyrgyzstan, Uzbekistan, and Tajikistan on the demarcation of the tri-border point of their national

boundaries. This step provided an important impetus for further development of water and energy cooperation in the region (Gazeta.uz, 2025). Although this agreement primarily concerned state borders, its importance for water diplomacy was substantial. First, it eliminated one of the main sources of disputes over ownership and use of water resources, particularly in the border regions of the Fergana Valley, where infrastructure crosses national boundaries. Second, it contributed to the de-escalation of conflicts related to access to canals, dams, and pastures that depend on irrigation water. Third, it laid the groundwork for further dialogue on the joint management of water and energy resources.

In the post-Soviet period, water in Central Asia has transformed from a shared resource into a subject of complex geopolitics. The Soviet legacy, the uneven distribution of water resources, and the lack of an effective international regulatory mechanism have intensified competition among the countries of the region. Despite ongoing conflicts, there are examples of cooperation, and the implementation of large-scale energy projects represents both a challenge and an opportunity to develop a new model of interstate interaction—one based on mutual interests and a commitment to environmental sustainability.

Conclusion

An analysis of the historical, cultural, and political significance of water in Central Asia reveals its fundamental role in shaping the region's civilizational identity. For centuries, water resources not only ensured physical survival and the development of agrarian systems but also served as a tool of sociopolitical control, a cultural symbol, and a foundation of collective identity. In nomadic societies, access to water and pastures determined the status of a clan or tribe within the system of intertribal relations, and violations of water rights often became sources of conflict. Thus, water regulated social behavior, territorial claims, and internal group hierarchies.

In sedentary centers such as Samarkand, Bukhara, and Otyrar, water was not merely a resource, but a complex infrastructural system around which models of governance were formed. Irrigation networks served as the foundation for administrative centralization: access to water determined levels of political subordination, tax obligations, and participation in communal labor. Effective water management enabled ancient and medieval states to mobilize economic and human resources, making irrigation a crucial element of state stability and military strength.

The cultural dimension adds a special symbolic weight to water: in myths and rituals, water divides worlds, purifies, and renews, while in folklore, it reflects moral values and communal principles. Thus, water functioned not only as an economic asset but also as a spiritual phenomenon, embodying the balance between nature and society.

In the post-Soviet period, amid the fragmentation of the formerly unified water management system, water has been transformed into an object of geopolitical competition. Disparities in the distribution of water sources, the inherited Soviet infrastructure, and the absence of a coordinated legal regime for managing transboundary rivers have all contributed to regional tensions. At the same time, despite the risks of conflict, there are also examples of cooperation—both bilateral and multilateral. Modern hydroelectric projects such as the Kambarata and Rogun Dams, as well as the management of the Toktogul Reservoir, serve as both challenges and potential platforms for building sustainable regional water diplomacy.

Overall, the water resources of Central Asia represent a unique convergence of natural foundation, sociocultural practice, and geopolitical mechanism. Their significance goes far beyond utilitarian use and encompasses a wide spectrum of societal life—from spiritual beliefs to strategic state-level decision-making. Understanding the historical role of water in the region allows not only for an explanation of its developmental characteristics but also for the development of more balanced and sustainable approaches to water resource management in the future.

References

- Abdullaev I. and Rakhmatullaev S. (2013) Transformation of water management in Central Asia: from State-centric, hydraulic mission to socio-political control // *Environ Earth Sci.* – P. 3-8. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12665-013-2879-9>
- Abdullaev M.G. (2024) From the History of Irrigation Construction in the Kokand Khanate // *Journal of Osh State University.* – №1. – P 3-8. Available at: <https://cyberleninka.ru/-/article/n/iz-istorii-irrigatsionnogo-stroitelstva-v-kokandskom-hanstve>
- Clarke D., Sala R., Deom J.-M. and Meseth E. (2005) Reconstructing Irrigation at Ot-rar Oasis, Kazakhstan AD 800–1700 // *Irrigation and Drainage.* – P. 375–388. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ird.195>
- Damiani I. (2015) Kyrgyzstan-Tajikistan-Uzbekistan: Ferghana Valley // *HAL open science.* – P. 322-334
- Glasgow R. (2012) The Evolution of Sogdian Identity // *The “Silk Roads” in Time and Space: Migrations, Motifs, and Materials.* Edited by Victor H. Mair. – №228. – P. 200-208. Available at: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=ee97cf236047-ce1cdf188227e419944aa82c1ab8#page=204>
- Jumaturdu A (2019) The Legendary and Cultural Traces Connected to The Oral Epic Manas: on The Basis of Jusup Mamay’s Version // *Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова.* – №2. – P. 21-28. Available at: <https://cyberleninka.ru/-/article/n/the-legendary-and-cultural-traces-connected-to-the-oral-epic-manas-onthe-basis-of-jusup-mamay-s-version>
- Kadyrbaev A.S. (2018) The Mode of Life of the Kazakhs in the 15th – 19th Centuries as a Reflection of Economic and Cultural Type of Nomadic Civilization // *Проблемы востоковедения.* – №3. – P. 68-79. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/bytovoy-uklad-kazahov-xv-xix-vekov-kak-otrazhenie-hozyaystvenno-kulturnogo-tipa-kochevoy-tsvilizatsii>
- Karatayev A.A., Toxanbayev A.K. (2024) Key Role of the Prisyrdarya Region in the Ethnogenesis of the Kazakh People // *Вестник КазНПУ.* – №83. – P. 2-12. Available at: <https://bulletin-histsocpolit.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/1982/862>
- Lindholm C. (1986) Kinship Structure and Political Authority: The Middle East and Central Asia // *Comparative Studies in Society and History.* – №2. – P. 334-348. Available at: <https://open.bu.edu/server/api/core/bitstreams/004e52d1-e246-49b1-bcdf-e2dfel1dda96/content>

Malatesta L.C., Castelltort S., Mantellini S., Picotti V., Hajdas I., Simpson G., Berdimuradov A.E., Tosi M. and Willett S.D. (2012) Dating the Irrigation System of the Samarkand Oasis: a Geoarchaeological Study // Radiocarbon. – №1. – P. 91-100. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/radiocarbon/article/dating-the-irrigation-system-of-the-samarkand-oasis-a-geoarchaeological-study/071B9909382B4666D167D9D97898FA42>

Orziyev M., Kucharov J., and Egamberdiyev F. (2023) Discourses on the history of the irrigation of Bukhara oasis // E3S Web of Conferences. – P. 2-7. Available at: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2023/26/e3sconf_uesf2023_03085.pdf

Peña-Ramos J.A., Bagus P. and Fursova D. (2021) Water Conflicts in Central Asia: Some Recommendations on the Non-Conflictual Use of Water // Sustainability. – №13. – P. 2-10. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3479>

Prniyazova A., Turaeva S., Turgunov D. and Jarihani B. (2025) Sustainable Transboundary Water Governance in Central Asia: Challenges, Conflicts, and Regional Cooperation // Sustainability. – №17. – P. 5-15. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/11/4968>

Razzakov J. (2024) Trade Relations Between the Khiva Khanate and the British Empire in the 19th Century // The Peerian Journal. – №31. – P. 18-23. Available at: <https://www.peerianjournal.com/index.php/tpj/article/view/857>

Sarsembayev M.A. (2015) The Kazakh Khanate as the Sovereign State of the Medieval Epoch // Institute of Legislation of the Republic of Kazakhstan. – 342 p. Available at: https://zqai.kz/sites/default/files/kazahskoe_hanstvo.pdf

Tairov A.D. (2007) The nomads of the Ural-Kazakhstan steppe in the VII – VI centuries BC // Издательство ЮУрГУ. – 274 p.

Tugjamba N., Walkerden G., Miller F. (2023) Adapting nomadic pastoralism to climate change // Climatic Change. – P. 20-32. Available at: <https://link.springer.com/content/pdf/-10.1007/s10584-023-03509-0.pdf>

Tursunov B.R. (2018) Ethnical Composition of Northern Tajikistan Population in the XVIII–XXI Centuries // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. – P. 19-28. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/etnicheskiy-sostav-naseleniya-severnogo-tadzhikistana-v-xviii-xxi-vv>

Yunusova K.E., Usarov U.A. (2018) Some Judgments on History of Agricultural Culture in Middle Asia // Наука, техника и образование. – P. 43-46. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-suzhdeniya-ob-istorii-zemledelcheskoy-kultury-v-sredney-azii>

Zhang W., Li Y., Wu X., Chen Y., Chen A., Schwalm C.R. and Kimball J.S. (2021) Divergent Response of Vegetation Growth to Soil Water Availability in Dry and Wet Periods Over Central Asia // Journal of Geophysical Research. – P 2-14. Available at: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1029/2020JG005912>

Zhupankhan A., Tussupova K. and Berndtsson R. (2017) Could Changing Power Relationships Lead to Better Water Sharing in Central Asia? // Water. – №9. – P. 2-8. Available at: <https://www.mdpi.com/2073-4441/9/2/139>

Айтжанова А.Б. и Молдабаева А.У. (2009) Формирование экологической культуры школьников средствами казахской народной педагогики // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – P. 470-475.

Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-ekologicheskoy-kultury-shkolnikov-sredstvami-kazahskoy-narodnoy-pedagogiki>

Алиев Б.Г. (2006) Тимур в Дагестане // История, археология и этнография Кавказа. – №3. – Р. 15-21. <https://cyberleninka.ru/article/n/timur-v-dagestane>

Аминов И.И. (2015) Социально-экономический строй туркмен в доколониальный период // Вестник Московского университета МВД России. – №12. – Р. 12-18. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-ekonomicheskij-stroy-turkmen-v-dokolonialnyy-period>

Андрианов Б.В. (1969) Древние оросительные системы Приаралья // издательство «Наука». – Р. 176-189. Available at: <https://savearal.uz/images/books/6-drevnie-orositelnye-sistemy-priaralya.pdf>

Байбурин А.К. (1993) Ритуал в традиционной культуре // Наука. – Р. 39-45. Available at: https://eusp.org/sites/default/files/archive/et_dep/Baiburin/Bayburin.pdf

Духовный В.А., Соколов В.И., Мантритилаке Х. (2008) Интегрированное управление водными ресурсами: от теории к реальной практике. Опыт Центральной Азии // Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии. – 364 р. Available at: <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/d42343ae-bf82-447f-8b03-995602458310/content>

Худайберганава Д. и Мукимова З. (2022) Теория лингвокультурных кодов и узбекские народные пословицы // Multicultural Research. – №3. – Р. 124-131. Available at: <https://kwh.zjhu.edu.cn/upload/article/files/f5/7c/116b6c8f492ca2025a1fd4f070bb/9427e883-675f-4e40-ab12-b1075ea1a598.pdf#page=125>

Иванов П.П. (1958) Очерки по истории Средней Азии (XVI – середина XIX в.) // Издательство восточной литературы. – Р. 150-158.

Кадыров А. (2003) Вода и этика // Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия Центральной Азии. – Р. 30-45. Available at: https://gwp.org/globalassets/global/gwp-cacena_files/en/pdf/water_and_ethics.pdf

Камолиддин С.С. (2015) Земледелие и садоводство у древних тюрков // Extremum press. – Р. 35-46.

Казаков Б.А. (1987) Документальные памятники Средней Азии // Общества охраны памятников истории и культуры Узбекистана. Р – 15-22.

Халикова Р.Э. (2024) Из истории Туркестанского края: политика завоевания и колонизация Российской империей // г. Ташкент. – 192 р.

Кирчо Л.Б. (2019) Древние земледельцы Средней Азии: система расселения и структура домостроения в конце VII–III тыс. до н. э. (экологические и социально-экономические факторы) // Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве. Материалы Международной конференции. – Р. 16-19.

Садыкова Р.Б., и Сайфутдинов К. (2008) Обряды, связанные с рождением ребенка // Гасырлар авазы – Эхо веков. – Р. 303-309. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/obryady-svyazannye-s-rozhdeniem-rebenka>

Собирова К.Д. (2020) Борьба народов Средней Азии против арабских захватчиков в первый период в трудах академика Б. Гафурова // Вестник Педагогического университета. – Р. 160-169. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/borba-narodov-sredney-azii-protiv-arabskih-zahvatchikov-v-pervyy-period-v-trudah-akademika-b-gafurova>

Соегов М. (2013) Об обнадёживающих направлениях исследования предполагаемого древнего генетического родства туркменского, калмыцкого и корейского языков // Актуальные проблемы востоковедения. – №14. – Р 2-8.

Старостина О.В. (2021) Современные свадебные обряды таджиков-матчинцев // Кунсткамера. – №4. – Р. 160-165. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-svadebnye-obryady-tadzhikov-matchintsev>

Садырбаев Т. (2015) Влияние интеграционных процессов и изменение хозяйства и менталитета кыргызов во второй половине XIX века // XII Международная научно-практическая конференция «Центральная Азия и Европейский Союз: путь к устойчивому развитию». – Р. 148-159.

Тохири М. (2010) Вода дороже золота. ООО «Шучоён» г. Душанбе. –154 С. Available at: <https://www.cawater-info.net/library/rus/tohiri.pdf>

Валентини К.Л., Оролбаев Э.Э. и Абылгазиева А.К. (2004) Водные проблемы Центральной Азии. – 142 р. Available at: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/zentralasien/50115.pdf>

Gazeta.uz (2025) Узбекистан, Таджикистан и Кыргызстан подписали Договор о точке стыка границ и открыли стелу Дружбы (Accessed: 29.07.2025). Available at: <https://www.gazeta.uz/ru/2025/03/31/border/>

Histerl.ru, (2025) Земледельческие области и кочевые племена Средней Азии в 7-4 вв. до н. э. (Accessed: 15.07.2025) Available at: https://histerl.ru/vse_mareriali/top-/zemledelicheskie oblasti kochevie plemena srednie azii.htm

Мирабы – стражи воды и социальной справедливости в Центральной Азии

М. Валиева*

* НИЦ МКВК, walievam@gmail.com

Введение

Центральная Азия относится к числу регионов с выраженной аридностью природных условий и хроническим дефицитом водных ресурсов. Значительная часть её территории представлена пустынными и полупустынными ландшафтами, для которых характерны крайне низкие показатели атмосферных осадков и высокая испаряемость. В этих условиях земледелие с древнейших времён было возможно преимущественно за счёт искусственного орошения. Ключевую роль при этом играли основные водные артерии региона — Амударья, Сырдарья и их многочисленные притоки, формирующиеся в высокогорных районах и обеспечивающие водой засушливые равнины.

Зависимость хозяйственной деятельности от ирригации обусловила длительное и последовательное развитие оросительных систем. Первые оросительные сооружения на территории Центральной Азии появились ещё в эпоху бронзы, около пяти тысяч лет назад. Уже к античному периоду земледельцы освоили обширные оазисы, а площадь поливных земель в низовьях Амударьи и Сырдарьи в I–IV веках н.э., по оценкам историков, была сопоставима с масштабами орошения середины XX века (Valentini, Orolbaev, Abylgazieva, 2004). В последующие эпохи ирригационная система продолжала расширяться и совершенствоваться. В средневековый период масштаб и сложность ирригационных работ существенно возросли: прокладывались каналы, возводились водохранилища, внедрялись новые гидротехнические решения для регулирования стока. В результате орошаемое земледелие закрепилось как основа хозяйствования региона.

Расширение и усложнение оросительной сети сопровождалось ростом потребностей в организованном распределении воды, поддержании ирригационной инфраструктуры и урегулировании споров между водопользователями на местном уровне. Одним из ответов на эти вызовы стало формирование института мирабов — системы традиционного регулирования водных отношений, включавшей организационные структуры, нормы обычного права (адата) и социальные практики, направленные на справедливое распределение оросительной воды.

В узком смысле мирабом называли конкретное лицо, ответственное за подачу воды и поддержание ирригационной сети; в более широком — мирабство выступало элементом целостного общественного механизма, обеспечивавшего баланс между природными ресурсами, хозяйственными потребностями и социальным порядком. Мирабы рассматривались не только как распорядители воды, но и как хранители устоявшихся обычаев водопользования, обеспечивавшие преемственность традиционных правил распределения воды.

Сложность и многокомпонентность данного института обуславливают необходимость его рассмотрения в исторической динамике и в контексте эволюции ирригационных систем региона. Для достижения поставленной цели в работе применяется вторичный анализ, основанный на изучении и сопоставлении опубликованных научных и исторических источников, посвящённых ирригации, водопользованию и традиционным институтам управления в Центральной Азии.

Историческая роль и функции мирабов

Термин «мираб» происходит от сочетания слов «мир» (от арабского «эмир» – начальник) и персидско-тагского слова «об/аб» – вода (Safi, Payab, Sijapati, Asif, 2016). Таким образом, буквально мираб означает «начальник воды» или «распорядитель воды». В традиционных ирригационных сообществах мираб был ключевой фигурой, отвечавшей за распределение между земледельцами и ее рациональное использование. Мираб распоряжался водными ресурсами, определял очередность и объем подачи воды для каждого хозяйства, следил за состоянием арыков, каналов, гидротехнических сооружений, организовывал их очистку и ремонт общими силами общины. В его обязанности входило также предотвращение самовольного отбора воды.



Рис. 1. Мираб

Источник: <https://collection.kunstkamera.ru/entity/OBJECT/119542>

Несмотря на кажущуюся утилитарность своих функций, институт мирабов занимал высокое место в социальной структуре оседлых обществ Центральной Азии. Мираб должен был обладать репутацией честного и справедливого человека, поскольку доверие земледельцев напрямую определяло эффективность его деятельности. Формально не относясь к высшей аристократии (*бегам*, *хакимам* или *кади*), мираб обладал

значительным общественным авторитетом, признававшимся на всех уровнях местного сообщества. В отдельных центрах функции мираба могли принимать особенно широкий характер. Согласно средневековым свидетельствам, в Мерве мираб располагал значительными трудовыми ресурсами, включая до 10 тыс. рабочих и специализированные группы ныряльщиков, занимавшихся ремонтом дамб⁶.

В целом же институт мирабов отличался внутренней иерархичностью. В зависимости от уровня водodelения существовали разные категории мирабов: от мирабов крупных каналов и бассейнов до мирабов низового звена – кишлачных или полевых, непосредственно распределявших воду по арыкам и бороздам.

Нередко мирабы происходили из влиятельных семей и относились к местной знати. Так, известный хорезмийский летописец и поэт Мухаммад Риза Агахи (1809-1874 гг.) родился в семье мираба Эрниязбека, принадлежавшего к узбекской племенной знати (Бабаджанов, 2023). Аналогичным образом, отец другого хорезмийского историка Муниса (Шермухаммада Муниса) носил почетный титул «бий мираб», что свидетельствует об его особо высоком социальном положении⁷.

Процедуры назначения мирабов имели региональные особенности, однако в целом основывались на принципах общественного доверия. Как правило, мираб избирался на демократической основе из числа наиболее авторитетных и опытных членов общины⁸; в отдельных случаях он назначался местной администрацией или правителем. Выборы нередко приурочивались к празднику Навруз и воспринимались как символ общественного признания (Духовный, 2017). Наряду с выборностью существовала и преемственность, поскольку умения мираба передавались из поколения в поколение. Так, в Туркменистане бытовала традиция передачи кетменя мираба от отца к сыну как символа власти и доверия односельчан⁹.

Мираб, исполняя свои обязанности, получал вознаграждение от общины. Традиционно оплата его труда осуществлялась в натуральной форме – в виде определенной доли урожая каждого хозяйства. Так, в туркменских оазисах владельцы кяризов (подземных водотоков) передавали мирабу заранее оговоренную часть собранного урожая в качестве платы за его услуги¹⁰. Кроме того, мирабу полагалась дополнительная доля оросительной воды¹¹, рассматривавшаяся как привилегия и форма компенсации за возложенную на него ответственность.

⁶ The Guardian: Туркменский Мерв в древности был крупнейшим в мире мегаполисом [Электронный ресурс]. *Daryo.uz*. URL: <https://daryo.uz/ru/2023/03/14/the-guardian-turkmenskij-merv-v-drevnosti-byi-krupnejsim-v-mire-megapolisom>

⁷ История литературы XVI века – первой половины XIX века [Электронный ресурс]. *Ziyouz.uz*. URL: <https://www.ziyouz.uz/ru/literatura/xvi-vek-pervaya-polovina-xix-veka/123--17781829> (дата обращения: 04.07.2025).

⁸ Мираб – распорядитель воды [Электронный ресурс]. Туркменистан. Золотой век. URL: <https://www.turkmenistan.gov.tm/ru/post/19326/mirab-%E2%80%93-rasporjaditel-vody> (дата обращения: 04.07.2025).

⁹ Там же

¹⁰ Кяризы Туркменистана – чудо древней гидротехники [Электронный ресурс]. *Turkmenportal*. URL: <https://turkmenportal.com/compositions/590> (дата обращения: 04.07.2025).

¹¹ Там же

Однако главным «капиталом» мираба было доверие людей. Распоряжения мираба, касавшиеся распределения воды, очередности полива и мер по ее экономии воспринимались как обязательные к исполнению¹², поскольку нарушение установленных правил угрожало устойчивости всей ирригационной системы и, следовательно, жизнеспособности общины. В этом смысле институт мирабов можно рассматривать как раннюю форму общественного водного права, основанного на нормах адата: задолго до кодифицированных правовых систем мирабы обеспечивали соблюдение «закона воды», выполняя функции арбитра, регулятора и гаранта справедливого доступа к дефицитному ресурсу.

Важнейшей обязанностью мираба было также поддержание работоспособности ирригационной сети, что обеспечивалось за счет организованного и обязательного участия всей общины. Очистка арыков от ила, ремонт плотин и каналов традиционно осуществлялись в форме хашара – всеобщей трудовой повинности. Под руководством мираба и при участии других авторитетных лиц общины (арык-аксакала, туганчи) жители совместно расчищали каналы и укрепляли дамбы, как правило, в строго определенные сезоны, приуроченные к аграрному циклу (Кадыров, 2003).

Связь института мирабов с исламом

Исламская правовая традиция (шариат) с раннего периода играла важную роль в регулировании водных отношений и придавала деятельности мирабов религиозно-правовую легитимность. В исламском учении вода рассматривается как дар Всевышнего, предназначенный для общего пользования; в связи с этим нормы шариата запрещали частное присвоение текущих вод и предписывали их справедливое распределение (Кадыров, 2023). В хадисах пророка Мухаммеда прямо указывается, что люди являются совладельцами воды, а также закрепляется порядок орошения, согласно которому полив осуществляется последовательно – от верховьев канала к его низовьям. Ханифитская школа права, господствовавшая в Центральной Азии, вобрала в себя многие местные обычаи водопользования (адаты), что сформировало синкретическую правовую основу управления водой. Мирабы фактически реализовывали на практике как предписания шариата, так и укорененные общинные правила. Распоряжаясь водой как «божьим даром», мираб нес ответственность не только перед общиной, но и перед Всевышним за его справедливое распределение. Культ воды в исламе налагал на мираба особые морально-этические обязательства: он должен был действовать беспристрастно, избегать корыстных мотивов и предотвращать социальную напряженность, связанную с неравным доступом к воде.

Таким образом, мираб в традиционном обществе Центральной Азии выступал как многофункциональная фигура, совмещавшая в себе роли распорядителя водных ресурсов, хранителя гидротехнических знаний, арбитра справедливости и неформального лидера общины. Его деятельность обеспечивала баланс между потребностями населения и возможностями природы, что превращало мираба в своего рода «мост» между людьми и водой. Недаром народная пословица гласила: «Потерявший очередь

¹² Мираб – распорядитель воды [Электронный ресурс]. Туркменистан. Золотой век. URL: <https://www.turkmenistan.gov.tm/ru/post/19326/mirab-%E2%80%93-rasporjaditel-vody> (дата обращения: 04.07.2025).

на воду, весь год будет голодать»¹³, подчёркивая жизненную важность поддержания порядка в распределении воды. А другая поговорка предупреждала: «Мираб может погубить урожай и с водой, и без воды»¹⁴, намекая, что от компетентности мираба зависит исход земледельческого труда.

Образ мираба в народных преданиях

Историческая значимость мирабов нашла отражение в богатом фольклоре и литературной традиции народов Центральной Азии. Мираб в народном воображении – это героический и мудрый образ, обладающий особым статусом.

В туркменских преданиях мираб неизменно выступает как воплощение честности и кладёшь житейского опыта. В древних мифах мираб даже предстаёт как спаситель народа, наделенный свыше особой миссией хранить воду и тем самым поддерживать жизнь¹⁵. Такие легендарные черты близки к истине, ведь в реальной жизни от мастерства мираба действительно зависела судьба урожая и благополучие общины¹⁶.

Примечательно, что в фольклорной традиции мираб нередко наделялся сакральными чертами. Его знание природных ритмов и умение «повелевать» водой вызывали почти мистическое почтение. В народе говорили, что опытные мирабы умеют «читать по звездам и по тени» благоприятное время для полива¹⁷. В целом, в культурной памяти народов Центральной Азии мираб выступал символом справедливости и порядка. Образ мираба – «стража воды» органично вписался в пантеон народных героев наряду с храбрыми батырами и мудрыми аксакалами. Эта богатая нарративная традиция подтверждает статус мирабства как важной части нематериального культурного наследия региона. Знания, ценности и профессиональная этика мирабов передавались не только через практику наставничества, но и через устное слово, становясь частью культурного наследия.

Знаменитые мирабы: исторические примеры

Исторические хроники и устная традиция сохранили имена ряда мирабов, чьи заслуги в развитии ирригации и управлении водными системами стали примером служения обществу.

Одним из наиболее почитаемых примеров является великий поэт и государственный деятель Алишер Навои (1441-1501 гг.), занимавший пост визиря при дворе

¹³ Кяризы Туркменистана – чудо древней гидротехники [Электронный ресурс]. Turkmenportal. URL: <https://turkmenportal.com/compositions/590> (дата обращения: 04.07.2025).

¹⁴ Мираб – распорядитель воды [Электронный ресурс]. Туркменистан. Золотой век. URL: <https://www.turkmenistan.gov.tm/ru/post/19326/mirab-%E2%80%93-rasporjaditel-vody> (дата обращения: 04.07.2025).

¹⁵ Там же

¹⁶ Там же

¹⁷ Кяризы Туркменистана – чудо древней гидротехники [Электронный ресурс]. Turkmenportal. URL: <https://turkmenportal.com/compositions/590> (дата обращения: 04.07.2025).

Тимуридов. За свой вклад в развитие ирригационной инфраструктуры и заботу об обеспечении населения водой, в народе его часто называли “*мироббаши*” («начальник мирабов»).

В Хорезмском регионе, известном своими древними ирригационными сетями, должность главного мираба была особо влиятельной. Уже упомянутый поэт и чиновник Мухаммад Риза Агахи происходил из семьи главного мираба Хивы Эрниязбека. Эрниязбек, помимо технических обязанностей, входил в ближний круг хана как представитель знати, что подчеркивает политическую значимость должности мираба. Другой хорезмийский пример – Шермухаммад Мунис (1778-1829 гг.), придворный историограф. Его отец Эмир Авазбий мираб, как явствует из имени, тоже был мирабом по должности. Таким образом, семейные истории Муниса и Агахи свидетельствуют о целой элитарной прослойке хорезмского общества.

В туркменской традиции сохранились имена отдельных мирабов, особенно прославившихся на постройке и эксплуатации кяризов. Один из них – Халназар мираб из селения Келеджар (Гекдепинский этрап). Предание гласит, что он настолько точно владел расчетом времени, что мог распределять воду днем на два или четыре пая¹⁸ по смещению тени человека¹⁹. В этом видели знак особой одаренности и связи мираба с небесными силами.

Эти исторические примеры позволяют рассматривать мирабов не только как технических специалистов в области ирригации, но и как лидеров локальных сообществ, деятельность которых сочетала в себе элементы управления, этики и практических знаний водных систем. В разные исторические периоды, мирабы выступали носителями принципа ответственного отношения к воде как к общественному достоянию.

Эволюция института мирабов

Исторические потрясения XIX-XX вв. не могли не затронуть традиционный институт мирабов. Его структура и функции претерпели существенные изменения, хотя некоторые элементы сохранились вплоть до наших дней.

Колониальный период (XIX – начало XX вв.) После включения Туркестанского края в состав Российской империи традиционные формы самоуправления водой в значительной степени сохранились. «Положение об управлении Туркестанским краем» не отменяло местных обычаев водопользования, главными арыками по-прежнему заведовали арык-аксакалы, тогда как мирабы осуществляли распределение воды по ответвлениям каналов. При этом деятельность мирабов получила элементы формального признания со стороны колониальной администрации. Об этом свидетельствует существование так называемых «должностные знаков мираба» – специальных нагрудных жетонов с гербом Туркестана, выдававшихся лицам, ответственным за распределение воды. Так, известен жетон 1896 года, принадлежавший мирабу одного из уездов Сырдарьинской области. Таким образом, в колониальный период институт мирабов был адаптиро-

¹⁸ Пай (букв. «ступня») – мера длины, известная на Западном Памире, которая была равна примерно 2526 см

¹⁹ Кяризы Туркменистана – чудо древней гидротехники [Электронный ресурс]. Turkmenportal. URL: <https://turkmenportal.com/compositions/590> (дата обращения: 04.07.2025).

ван к административной системе империи, совмещающая элементы традиционного самоуправления и государственного надзора.



Рис. 2. Официальный жетон мираба Туркестанского края Российской империи

Источник: <https://www.heliosauctions.com>

Советский период (1917-1991 гг.) В советский период институт мирабов не был полностью упразднён, однако его функции были встроены в систему государственного водохозяйственного управления. В условиях централизованного регулирования водных ресурсов традиционные практики распределения воды утратили автономный характер и были переведены в плоскость административного контроля. При этом на низовом уровне сохранялись специалисты, выполнявшие функции, сходные с функциями мирабов, но действовавшие уже в рамках формализованных государственных структур и плановой экономики.

Постсоветский период (с 1991 г. по настоящее время). Этот период характеризуется глубокой трансформацией системы управления водными ресурсами в странах Центральной Азии, связанной с распадом СССР и переходом к рыночным и новым институциональным моделям хозяйствования. При этом во всех государствах региона продолжают действовать лица и структуры, функционально наследующие традицию мирабов.

В рамках аграрных и водохозяйственных реформ были созданы различные формы ассоциаций и объединений водопользователей, призванные заменить прежние колхозы и совхозы. Эти структуры последовательно реформировались, укрупнялись или реорганизовывались, а их статус и степень автономии менялись в зависимости от национальной политики и административной практики. В ряде случаев они формально сохраняются как негосударственные организации, однако фактически встроены в вертикаль государственных ирригационных служб и выполняют функции низового уровня распределения воды. В других странах подобные объединения трансформируются в кооперативные формы или продолжают существовать при поддержке международных проектов, оставаясь при этом зависимыми от районных или государственных водохозяйственных органов. Там, где институциональная среда для ассоциаций водопользователей развита слабее, распределение воды по-прежнему осуществляется преимущественно через централизованные государственные механизмы.

В целом эволюция института мирабов в постсоветской Центральной Азии представляет собой процесс перехода от традиционного общинного самоуправления к государственному регулированию с отдельными элементами децентрализации. При всех институциональных изменениях сохраняется ключевая функциональная идея: на локальном уровне неизменно необходим субъект, ответственный за распределение воды, учет интересов водопользователей и поддержание повседневного функционирования ирригационных сетей, независимо от того, в какой организационно-правовой форме он существует.

Память о мирабах в современном обществе

Будучи частью исторического наследия, институт мирабов находит отражение как в образовательных программах, так и в научных исследованиях. В школьных курсах истории традиционная система орошаемого земледелия рассматривается как важный элемент хозяйственного уклада, при этом особое внимание уделяется роли мирабов как ответственных за распределение воды. Таким образом, уже на уровне базового образования данный институт представлен как значимый механизм исторического управления водными ресурсами. В научных исследованиях этот подход получает дальнейшее развитие: институты, подобные мирабам, рассматриваются как примеры традиционных и устойчивых практик распределения воды (Brite, 2016).

В независимых государствах Центральной Азии образ мираба органично вписывается в общий дискурс о «мудрости предков» и гармонии человека с природой. При обращении к традиционному культурному наследию, наряду с ремёслами, музыкой и устным народным творчеством, нередко подчеркивается и унаследованное от предков умение бережного отношения к воде. В официальных и публичных нарративах стран региона регулярно встречаются утверждения о том, что предшествующие поколения высоко ценили каждую каплю воды²⁰, а современные практики водораспределения опираются на это наследие, дополняя его современными технологиями управления. Образ мираба и связанная с ним система знаний сохраняются в языке, символическом пространстве и культурной памяти народов Центральной Азии.

Международное признание нематериального культурного наследия открывает новые возможности для сохранения и переосмысления института мирабов. В рамках Конвенции ЮНЕСКО об охране нематериального культурного наследия 2003 года государства обладают инструментами для выдвижения традиционных знаний и практик на включение в соответствующие международные и национальные списки. В этом контексте традиционная практика распределения воды - институт мирабов - может быть интерпретирована как объект нематериального культурного наследия, отражающий накопленный экологический и социальный опыт. Включение этих традиций в национальные и международные списки культурного наследия способствовало бы укреплению исторической памяти, повышению общественного статуса локальных водораспределительных практик и их более осмысленной интеграции в современные модели управления водными ресурсами.

²⁰ Мираб – распорядитель воды [Электронный ресурс]. Туркменистан. Золотой век. URL: <https://www.turkmenistan.gov.tm/ru/post/19326/mirab-%E2%80%93-rasporyaditel-vody> (дата обращения: 04.07.2025).

Заключение

Институт мирабов представляет собой не только историко-культурное явление, но и модель управления водой, сохраняющую актуальность в условиях изменения климата и нарастающего дефицита водных ресурсов. В современных странах Центральной Азии его функции реализуются через местные объединения водопользователей, сельские комитеты и специалистов, фактически продолжающих традиции мирабов.

Эта традиция демонстрирует, что эффективное управление невозможно без участия местных сообществ и носителей традиционных знаний. Мирабы воплощают идею коллективного водопользования, основанного на моральных нормах и опыте поколений, что делает их фигуру особенно актуальной для современных реформ.

Более того, институт мираба обеспечивает **коллективный контроль**: община совместно следит за состоянием гидросети, совместно финансирует ремонтные работы и закупку материалов, что укрепляет солидарность и снижает издержки. Исследователи отмечают, что любые новые структуры управления водой должны учитывать дух местных традиций и роль общинных лидеров, иначе им будет трудно завоевать доверие сельских пользователей²¹.

Во всех своих проявлениях институт мирабов воплощает ряд **ценностей и механизмов**, актуальных для будущего устойчивого управления водными ресурсами. Во-первых, это принцип справедливого распределения в условиях дефицита, при котором согласованный порядок полива и пропорциональное распределение водных ресурсов способствовали снижению конфликтности при ограниченной водообеспеченности. Во-вторых, это адаптивность, когда мираб учитывал специфику каждого орошаемого участка и мог гибко корректировать график в зависимости от погодных условий и гидрологических факторов, что сближает его с современными концепциями адаптивного управления. В-третьих, это сочетание ответственности и экспертных знаний, поскольку мираб обладал глубоким пониманием ландшафта и гидротехники, что делало его деятельность значительно эффективнее, чем у формального чиновника, мало знакомого с полевыми реалиями.

Таким образом, мирабы – это историко-культурный феномен и важный элемент управления водными ресурсами в условиях изменения климата. Опыт мирабов свидетельствует о том, что устойчивость водных систем основывается на доверии и совместных институтах, а не только на централизованных решениях. Несмотря на реформы и современные технологии, институт мирабов в Центральной Азии остается значимым. Он формирует социальные механизмы, способные сделать использование водных ресурсов более гибким, справедливым и инклюзивным. Мирабы служат связующим звеном между тысячелетними практиками коллективного ирригационного хозяйства и современными вызовами региональных водных систем. Их опыт – ценный источник знаний и институциональной памяти, необходимый для устойчивого управления водными ресурсами в XXI веке.

²¹ Global Water Partnership. Integrated Water Resources Management in Central Asia: Regional Report [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/technical-focus-papers/05-integrated-water-resources-management-in-central-asia.pdf> (дата обращения: 29.08.2025).

Литература

- Abdullaev I., Kazbekov J., Manthritlake H. and Jumaboev K. (2010) Participatory Water Management at the Main Canal: A Case from South Ferghana Canal in Uzbekistan // Irrigation and Drainage Systems. – P. 215-233. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10795-010-9103-3>
- Amirova I., Petrick M. and Djanibekov N. (2022) Community, State and Market: Understanding Historical Water Governance Evolution in Central Asia. – IAMO Discussion Paper №200. – 38 p. Available at: https://www.iamo.de/fileadmin/user_upload/Bilder_und_Dokumente/08-publikationen/dp200.pdf
- Berdiev A. (2003) National Report of Turkmenistan on Regional Water Partnership // Republic of Turkmenistan – Country Report. Available at: https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cacena_files/en/pdf/turkmenistan.pdf
- Brite E.B. (2016) Irrigation in the Khorezm Oasis, Past and Present: A Political Ecology Perspective // Journal of Political Ecology. – P. 114-135. Available at: <https://journals.librarypublishing.arizona.edu/jpe/article/id/20251/>
- Eurasian Development Bank (2023) EDB 2023 Report-4 Irrigation. Available at: https://eabr.org/upload/iblock/6de/EDB_2023_Report-4_Irrigation_rus.pdf
- Global Water Partnership (2012) Integrated Water Resources Management in Central Asia: Regional Report. Available at: <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/technical-focus-papers/05-integrated-water-resources-management-in-central-asia.pdf>
- Kienzler K. (2010) Water Users Associations in Kyrgyzstan: A Case Study from the Fergana Valley. Available at: <https://jpub.ub.uni-giessen.de/server/api/core/bitstreams/4e39fb8e-93c9-4d17-ba08-1e88f48e58ca/content>
- Peter B. Golden (1996) Central Asia X. Economy Before the Timurids // Encyclopædia Iranica. – P. 210-216. Available at: <http://www.iranicaonline.org/articles/central-asia-x>
- Safi I., Payab H., Sijapati S. and Asif M. (2016) Analysis of the Traditional Mirab System and Pointers for Its Preservation in Afghanistan // 2nd World Irrigation Forum (WIF2), 6-8 November 2016, Chiang Mai, Thailand. – P. 1-12. Available at: https://www.icid.org/wif2_full_papers/wif2_w.1.3.06.pdf
- Sehring J. (2009) The Politics of Water Institutional Reform in Neopatrimonial States: A Comparison of Kyrgyzstan and Tajikistan. Wiesbaden: VS Verlag. – 290 p.
- Valentini K.L., Orolbaev E.E, Abylgazieva A.K. (2004) Water problems of Central Asia. – 142 p.
- The World Bank (2021) Modernizing Irrigation in Central Asia: Results Brief. Available at: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/416661615193282545/pdf/Modernizing-Irrigation-in-Central-Asia.pdf>
- Бабаджанов Д.К. (2023) Данные о ярких представителях мусульманской элиты Хорезмского ханства XIX века, хранящиеся в фотоколлекции Хивинского государ-

ственного музея-заповедника «Ичан-кала» // Историческая этнология. – №3. – С. 394-406.

Духовный В.А. (2017) Введение в водное хозяйство. – Алматы: Региональный экологический центр Центральной Азии. – 140 с.

Духовный В.А. и де Шуттер Ю. (2018) Вода в Центральной Азии: прошлое, настоящее, будущее. – Алматы: Казак университеті. – 469 с.

Кадыров А.А. (2003) Вода и этика // Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия Центральной Азии; Научно-информационный центр МКВК; Узбекский комитет по ирригации и дренажу. – 45 с.

История литературы XVI века – первой половины XIX века. Режим доступа: <https://www.ziyouz.uz/ru/literatura/xvi-vek-pervaya-polovina-xix-veka/123--17781829> (дата обращения: 04.07.2025).

Кяризы Туркменистана – чудо древней гидротехники. Режим доступа: <https://turkmenportal.com/compositions/590> (дата обращения: 04.07.2025).

Мираб – распорядитель воды. Режим доступа: <https://www.turkmenistan.gov.tm/ru/post/19326/> (дата обращения: 04.07.2025).

The Guardian: Туркменский Мерв в древности был крупнейшим в мире мегаполисом (2023) // Daryo.uz. Режим доступа: <https://daryo.uz/ru/2023/03/14/the-guardian-turkmenskij-merv-v-drevnosti-byl-krupnejsim-v-mire-megapolisom>

Традиционные практики управления водными ресурсами и устойчивость инфраструктуры водоснабжения, санитарии и гигиены в сельских районах Кыргызстана

М. Бегишбек кызы*, Н. Мухамеджан**

* Независимый эксперт, Кыргызстан, begishbekovam@gmail.com

** Университет Женевы, nadira.mukhamejan@unige.ch

Аннотация

В данном исследовании рассматривается роль нематериального водного наследия, включая традиционные знания, культурные верования и общинные практики, в повышении устойчивости и надежности инфраструктуры водоснабжения, санитарии и гигиены (ВСГ) в сельских районах Кыргызстана. В горных районах, где централизованные системы ВСГ слабо развиты, приходят в негодность или вовсе отсутствуют, местные сообщества опираются на формы локальной организации и саморегуляции водопользования, складывающиеся вокруг арыков (оросительных каналов), охраняемых горных источников и сезонных водных ритуалов, основанных на традиционных нормах. Опираясь на данные полевых исследований в 6 селах (айылах) Ошской и Баткенской областей, в работе рассматривается, как традиционные структуры управления и социальные роли пересекаются с современными проблемами ВСГ в условиях изменения климата и институциональной фрагментации. Результаты исследования подчеркивают центральную роль старейшин (аксакалы), женщин и неформальных лидеров в обеспечении доступа к воде и соблюдении норм гигиены. Несмотря на усиливающееся давление на традиционные системы, они по-прежнему играют важную роль в регионах с низким уровнем охвата инфраструктурой. Исследование призывает интегрировать водное наследие в процессы планирования в сфере ВСГ, чтобы повысить культурную значимость, эффективность систем и их устойчивость к изменению климата в Центральной Азии.

1. Введение

Услуги водоснабжения, санитарии и гигиены (ВСГ) – ключевой фактор для здоровья населения, образования и общего развития. Однако в Кыргызстане равный доступ к ним по-прежнему затруднён: горный рельеф, изношенная инфраструктура и институциональные пробелы продолжают создавать серьёзные препятствия, особенно в сельской местности, где живёт свыше 60% жителей страны.

Разрыв в доступе к услугам остаётся значительным. Если в городах обеспеченность базовыми услугами водоснабжения почти достигает 100%, то в сельской местности этот показатель снижается до 94%, а в отдельных регионах, например в Баткенской

области, – лишь 82% (UNICEF, 2023). По данным кластерного обследования ЮНИСЕФ, около 4% населения вовсе не имеют доступа к безопасной питьевой воде и вынуждены пользоваться открытыми, потенциально опасными источниками. Ситуация усугубляется крайне низким уровнем санитарии: в 2018 г. только 13,4% сельских домохозяйств имели надлежащие санитарно-гигиенические условия – значительно меньше по сравнению с 67,7% в городах (UN DESA, 2019). ВОЗ подчёркивает, что неудовлетворительное качество воды остаётся серьёзной угрозой для общественного здоровья, отмечая, что до 80% заболеваний связано именно с этим фактором.

Сельские сообщества Кыргызстана издавна опирались на традиционные системы управления водными ресурсами, основанные на местных знаниях, культурных ценностях и принципах коллективного управления (Bunn, 2013; de la Croix, 2021). Эти практики – от обслуживания арыков (оросительных каналов) до охраны горных источников – на протяжении длительного времени обеспечивали доступ к воде в условиях отсутствия или слабого развития централизованной инфраструктуры. Традиционные практики, такие как коллективный труд (ашар), а также контроль со стороны мурапов (лиц, отвечающих за распределение воды) и айыл аксакалов (старейшин) – вписывают управление водными ресурсами в широкий социальный и духовный контекст (Samakov, 2024). Однако сегодня эти системы оказываются под возрастающим давлением из-за ускоряющегося изменения климата, постсоветской институциональной трансформации и социально-экономических перемен (Hermans et al., 2024). На фоне усиленного таяния ледников и растущей климатической неопределённости местные традиции водопользования открывают возможности для формирования климатически устойчивых и культурно-чувствительных подходов к планированию в сфере ВСГ.

В данном исследовании используется комплексный (некусный) подход, который увязывает культурные аспекты водопользования, управление ВСГ и адаптацию к изменению климата. Анализируется, каким образом традиционные системы знаний и неформальные структуры управления повышают устойчивость ВСГ в условиях экологического стресса и институциональной фрагментации. Акцентируя значимость нематериального водного наследия, данное исследование имеет цель внести вклад в глобальную дискуссию по интеграции местных и традиционных знаний в стратегии устойчивого развития.

2. Методология

Выбор объектов

Для исследования роли нематериального водного наследия и традиционных методов управления водой в обеспечении устойчивости и функционирования сельской инфраструктуры водоснабжения, санитарии и гигиены (ВСГ), в Ошской и Баткенской областях на юге Кыргызстана было отобрано шесть айылов (сел).

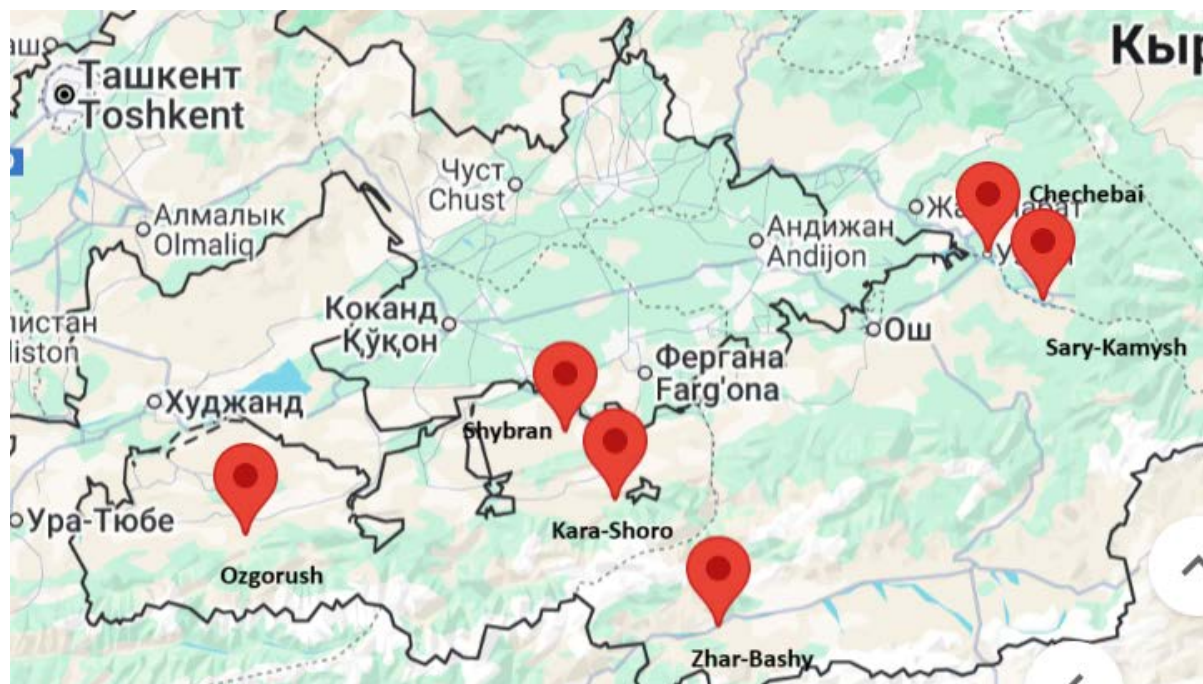


Рис. 1. Расположение айылов на карте

Отбор был основан на следующих критериях: доминирующее использование традиционных ирригационных систем, управляемых водопользователями; уязвимость территории к изменению климата; а также разное состояние инфраструктуры ВСГ. Такой подход позволил провести сравнительный анализ адаптации различных общин к схожим вызовам – от труднодоступных айылов до общин, расположенных в более доступных сельскохозяйственных равнинах.

Таблица 1

Основные характеристики айылов

Источник: Паспорта сел, 2024 г.

Область	Район	Айыл/село	Население, численность	Уязвимость территории	Инфраструктура водоснабжения, санитарии и гигиены
Ош	Кара-Кулжа	Сары-Камыш	620	Расположен в горной местности, испытывает сезонный дефицит воды из-за минерализации	Водообеспеченность часто зависит от родников и колодезной воды; инфраструктура санитарии слабо развита; отсутствует стабильный доступ к водопроводной воде

Область	Район	Айыл/село	Население, численность	Уязвимость территории	Инфраструктура водоснабжения, санитарии и гигиены
Ош	Чон-Алай	Жар-Башы	2920	Расположен в отдаленном высокогорном районе, недалеко от границы с Таджикистаном, подвержен суровым зимами и сезонным наводнениям	Источники воды в основном представлены природными родниками; инфраструктура санитарии ограничена, сложности с обслуживанием инфраструктуры из-за удаленности и сложного рельефа местности
Ош	Узген	Чечебай	508	Расположен в более доступной равнинной местности	Более развит по сравнению с горными айылами, есть доступ к централизованному водоснабжению, однако многие домохозяйства по-прежнему зависят от колодезной воды. Санитарные условия улучшаются, но остаются на базовом уровне
Баткен	Лейлек	Озгоруш	1209	Приграничная территория с неоднородным рельефом, представленным низменностями и предгорьями, испытывает дефицит воды и периодические засухи, в некоторой степени уязвима к трансграничным экологическим проблемам	Берет воду в основном из местной реки, доступ к водопроводной сети ограничен, санитарно-техническая инфраструктура требует улучшения, имеются проекты ВСГ, проводимые ННО
Баткен	Кадамжай	Шыбран	558	Полуаридная зона с ограниченными водными ресурсами, уязвима к сезонной засухе	Минимальная инфраструктура, зависимость от колодезной и речной воды, неудовлетворительные санитарные условия

Область	Район	Айыл/село	Население, численность	Уязвимость территории	Инфраструктура водоснабжения, санитарии и гигиены
Баткен	Кадамжай	Кара-Шоро	205	Холмистая местность, подверженная оползням и селям, уязвима к колебаниям атмосферных осадков	Основной источник воды – местная река, водопроводная сеть ограничена, многие домохозяйства зависят от традиционных источников воды, санитарно-технические условия домохозяйств базовые или отсутствуют

Сбор данных

В исследовании применён комбинированный метод сбора данных, направленный на получение всесторонней информации о местном управлении водными ресурсами и практике поддержания гигиены. Организация сбора данных позволила совместить качественный углублённый анализ с тщательным изучением местного контекста. Были проведены полуструктурированные интервью с 8–10 жителями каждого айыла – аксакалами, женщинами, учителями, фермерами и представителями местных органов власти. Такой подход обеспечил сочетание заданного направления беседы и необходимой гибкости, что позволило выявить индивидуальные взгляды, жизненный опыт и в то же время сохранить сопоставимость ответов в рамках разнородной группы респондентов. Полуструктурированные интервью хорошо соответствуют задачам исследования, поскольку дают возможность глубже проработать неожиданные, но значимые темы, возникающие в ходе беседы.

Для изучения норм, принятых на уровне сообщества, и выявления общих точек зрения были проведены обсуждения в фокус-группах (ОФГ). Это позволило оценить степень взаимодействия между участниками и согласия по приоритетам управления и коллективным практикам, которые могут не проявляться в ходе индивидуальных интервью. Дополнительно проведены обследование состояния санузлов и изучение привычек водопользования в школах и домохозяйствах, чтобы подтвердить информацию, предоставленную респондентами, и получить представление о реальных практиках. Также были проанализированы вторичные данные, включающих отчёты ННО, официальные документы и научные публикации. Это позволило получить всю необходимую информацию, чтобы связать исследование с существующими работами и проверить надёжность выводов, сделанных на основе первичных данных.

3. Результаты и обсуждение

3.1 Управление водными ресурсами и доступ к ним

Ситуация с доступом к безопасной питьевой воде в исследуемых селах существенно различается и напрямую коррелирует с состоянием местной инфраструктуры. Многие системы, возведенные преимущественно в советский период, значительно превысили свой расчетный эксплуатационный срок. Полевые исследования зафиксировали обширные дефекты: трещины в асбестоцементных трубах, коррозию стальных секций и засорение клапанов. По оценкам жителей некоторых населенных пунктов, почти половина магистральной сети не обновлялась с момента ее первоначальной прокладки (Akchurina, 2022).

Проблемы с качеством воды носят повсеместный характер. В большинстве населенных пунктов отсутствуют санитарно-охранные зоны вокруг источников водоснабжения, установки для хлорирования, при их наличии, зачастую функционируют неисправно или не используются. Из интервью с жителями Сары-Камыша, их родниковая минерализованная вода требует обязательной фильтрации до ее употребления. В Жар-Башы сезонные паводки вызывают появление видимого осадка в питьевой воде, вынуждая семьи использовать свои запасы или небезопасные альтернативные источники воды.

В айыле Шыбран ощущается дефицит оросительной воды, неглубокие колодцы регулярно пересыхают в пик летней жары. Питьевое водоснабжение Кара-Шоро обеспечивается за счет реки Ак-Кыя, однако неконтролируемый водопой скота и весенние паводки приводят к ее загрязнению.

В Озгоруше домохозяйства используют нефилтрованную воду из реки Козо Баглан. В айыле Чечебай, благодаря постоянному сотрудничеству местного совета с общественными группами, сохраняется относительно стабильный доступ к воде. Жители Чечебая вкладывают общие собранные средства в охрану родников и ремонт трубопроводов. Хотя эти меры не устраняют полностью риски загрязнения, они существенно снижают зависимость от небезопасных источников воды.

Обеспечение домохозяйств водой по-прежнему связано со значительными трудозатратами во всех обследованных поселениях. В ряде айылов женщины ежедневно тратят до 20 минут на поход за водой, при этом в летний период, когда близлежащие источники подвергаются загрязнению, расстояние и время пути увеличиваются. Значительная физическая нагрузка в сочетании с рисками для здоровья, обусловленными использованием неочищенной воды, подчеркивает критическую важность реализации на уровне общин программ технического обслуживания и целенаправленного восстановления инфраструктуры водоснабжения.

3.2 Традиционные методы водопользования в айылах

Интервьюирование местных жителей позволило выявить некоторые традиционные практики управления водой. Эти практики по-прежнему широко распространены, особенно в айылах, где отсутствует современная водохозяйственная инфраструктура

или она не функционирует. Большинство общин используют схожие методы для эффективного управления водными ресурсами.

Ашар (коллективный труд)

История и практика: Ашар – это давняя и широко распространенная в Центральной Азии традиция коллективного труда (Musaeva, 2024). Данная практика подразумевает совместные усилия членов общины по содержанию и очистке оросительных каналов (в народе известных как арыки). Эти каналы имеют огромное значение: при суммарной протяженности, превышающей 30 тыс. километров, они служат жизненно важным источником водоснабжения как для сельского хозяйства, так и для бытовых нужд домохозяйств. Ашар осуществляется на принципах добровольного участия: жители сел сообща очищают каналы от мусора, устраняют повреждения для обеспечения беспрепятственного прохождения воды.

В айыле Жар-Башы в 2024 г. по инициативе правительства выполнена очистка канала протяженностью 1000 метров для предотвращения серьезных последствий сезонных наводнений. Эта мера была прямым ответом на повторяющиеся наводнения, вызванные таянием ледников и сильными дождями. Местные общины также привлекались к очистке канала, что отражает успешное сочетание официального реагирования на стихийные бедствия и традиционной практики управления водой. Жар-Башы, тем самым, служит показательным примером того, как местные практики обеспечения устойчивости могут уменьшить климатическую уязвимость и, параллельно, повысить уровень коллективной ответственности за состояние водохозяйственной инфраструктуры.



Рис. 2. Ашар при строительстве моста



Рис. 3. Ашар во время прокладки арыка

Преимущества для ВСГ: Система самоорганизации «Ашар» стимулирует взаимодействие внутри общин, снижает расходы на техническое обслуживание и поддерживает водообеспеченность тех районов, где отсутствуют централизованные системы водоснабжения. За счет очистки и поддержания функциональности каналов, обеспечивается более стабильное водоснабжение домохозяйств и предотвращение застоя воды – потенциального источника размножения патогенных организмов. Кроме того, Ашар формирует у жителей чувство коллективной ответственности и сопричастности, созда-

вая тем самым основу для разработки и реализации новых проектов в сфере ВСГ под руководством общин.

Мурапы

История и практика: Мурап (*кырг. вариант мираба*) – это человек, кто по традиции или по официальному назначению отвечает за управление и распределение оросительной воды между пользователями. Эта роль остается актуальной и сегодня (Sehring, 2005). Мурапы распределяют воду в соответствии с установленными графиками или договоренностями, выступают посредниками в конфликтах и обеспечивают справедливый доступ в воде. Роль мурапа имеет важное значение для поддержания социальной гармонии и управления ограниченными водными ресурсами, особенно в засушливые сезоны (Berglas, 2024). Обычно они избираются на ирригационный сезон, который длится с ранней весны до поздней осени, и в их обязанности входит:

- Планирование распределения воды с учетом потребностей пользователей, площади земель и состояния почвы;
- Организация очистки водоемов и каналов в случае засорения или оползней;
- Прекращение подачи воды по истечении установленного срока для предотвращения потерь.

Размер оплаты, обычно представляющей собой фиксированную цену, которую каждое домохозяйство платит за полив определенной единицы земли, устанавливается во время традиционных собраний айыла. Такая система гарантирует, что мурап получает компенсацию за свою важную роль в управлении жизненно важным ресурсом сообщества.

В исследуемых районах мурапы по-прежнему избираются местными сообществами, часто на уровне айыла. Они по-прежнему играют центральную роль в управлении поливом, сочетая традиционную власть с формальными структурами для решения текущих проблем с водой.

Преимущества для ВСГ: Система мурапов – это форма местного самоуправления, которая обеспечивает справедливое и упорядоченное распределение воды. Этот структурированный подход помогает предотвратить конфликты из-за воды, которые распространены в сельских районах. Благодаря более рациональному и справедливому распределению ресурсов такая практика косвенно повышает надёжность водоснабжения домохозяйств, давая семьям возможность лучше планировать водопользование, как для сельского хозяйства, так и для бытовых нужд.

Традиционные методы фильтрации питьевой воды

История и практика: во многих сельских домохозяйствах, не имеющих доступа к централизованным системам очистки воды, широко используются простые, но эффективные методы фильтрации. Один из распространённых способов – отстаивание и фильтрация воды в ведре или в баке, заполненном слоями доступных природных материалов, таких как песок и гравий (Rost et al., 2015). Воду обычно набирают вечером и оставляют отстаиваться на ночь; утром ее используют для бытовых нужд.

Эта традиционная практика распространена во всех шести айылах, причем наиболее часто встречается в Кара-Шоро, Озгоруш и Жар-Башы. Она стала неотъемлемой частью сельской жизни и отражает адаптивные стратегии, направленные на повышение безопасности воды в условиях ограниченных ресурсов.

Несмотря на простоту и низкую стоимость, этот способ не обеспечивает полной очистки, достаточной для безопасного употребления воды (Bekturganov et al., 2016; Vigan, 2005). Однако он существенно снижает степень загрязнения воды, особенно в периоды сильных дождей или селей, когда традиционные источники – реки и родники – наиболее уязвимы к загрязнению. Полученную таким образом воду обычно используют для хозяйственных нужд, например для стирки или уборки.

Преимущества для ВСГ: Использование простейших методов фильтрации способствует заметному улучшению органолептических и физико-химических свойств воды, в том числе уменьшению мутности, содержания твердых взвешенных частиц и некоторых загрязняющих веществ. Тем самым они позволяют снизить риск заболеваний, передаваемых через воду.

Хотя такие методы не могут заменить полноценные системы очистки воды, они служат важным временным решением для защиты здоровья населения, особенно в удалённых и уязвимых районах. Их широкое распространение в шести селах подчёркивает потенциал местных, недорогих и устойчивых подходов в сфере водоснабжения, санитарии и гигиены, особенно там, где централизованная ВСГ-инфраструктура отсутствует.

Портативные умывальники

История и практика: Портативные умывальники/рукомойники служат важным гигиеническим решением в школах и на общественных объектах, где отсутствуют стационарные санитарно-технические системы. Их конструкция основана на местных знаниях и практическом опыте, что обеспечивает простоту установки, мобильность и удобство обслуживания таких устройств. Например, в ряде общин для мытья традиционно используются чугунные тазы (чогуны). Со временем данная практика эволюционировала — от простых импровизированных приспособлений к более конструктивно оформленным, но по-прежнему портативным решениям. Однако места для мытья рук часто расположены неудачно, далеко от туалетов, что затрудняет регулярное соблюдение гигиены. Во многих школах отсутствуют горячая вода, условия для приватности и элементы безопасности, что особенно сказывается на девочках-подростках (Vinokurov et al., 2024). Портативные умывальники помогают решать эти проблемы, предлагая доступные и гибкие решения для поддержания гигиены, особенно в малообеспеченных и маргинализованных сообществах.

Преимущества для ВСГ: Подобные рукомойники способствуют соблюдению эффективных гигиенических практик, в частности мытья рук, в местах, где отсутствуют стационарные санитарно-технические системы. Тем самым они играют ключевую роль в предотвращении распространения микробов и заболеваний в местах с высокой проходимостью, например, в школах. Этот простой и адаптивный подход демонстрирует, как сообщества могут решать критические проблемы гигиены, используя местные и легкодоступные материалы и традиционные знания, одновременно обеспечивая рациональное использование воды и формируя культуру чистоты.



Рис. 4. Портативные рукомойники в сельских районах Кыргызстана

Эко-туалеты

История и практика: Эко-туалеты – это экологически устойчивые санитарные системы, которые развились из более старых и простых методов. Ранние версии представляли собой просто яму в земле с крышкой. Такие выгребные ямы, обычно не глубже одного метра, до сих пор используются во всех шести селах на жайлоо. Жайлоо – это летние пастбища, куда выгоняют скот для откорма. Такие ямы служат основными санитарными сооружениями для безопасного удаления человеческих отходов во время временного проживания на пастбищах. По окончании пастбищного сезона ямы засыпают землей, а на следующий год в другом месте выкапывают новые эко-туалеты.

Со временем они были усовершенствованы за счет более прочной конструкции из кирпича и с учетом соблюдения государственных требований, в частности размещения септиков на расстоянии не менее 25 метров от дома. Эти системы обеспечивают обработку отходов на месте, не требуя много воды для смыва или подключения к канализации, часто разделяя мочу и фекалии для компостирования или безопасной утилизации (Kapsalyamova, et al., 2024a). Однако в наши дни их эффективное использование зачастую ограничено из-за отсутствия необходимой инфраструктуры и регулярного поддержания (Karimov et al., 2024). Кроме того, энергоёмкие и дорогостоящие технологии управления сточными водами, включая ассенизаторские машины для очистки септиков, остаются недоступными для многих сельских сообществ. Ручные методы очистки создают экологические риски и угрозу для здоровья, а устаревшие и некачественные водопроводные сети ещё больше затрудняют устойчивую эксплуатацию (Kapsalyamova, et al., 2024b).

Преимущества для ВСГ: В сельских районах с ограниченной санитарно-технической инфраструктурой эко-туалеты представляют собой эффективное решение для здоровья и экологии. Благодаря обработке отходов на месте, они сводят к минимуму риск загрязнения подземных вод и почвы. Они также помогают экономить воду, так как исключают использование смыва, на который уходит много воды в традиционных системах. Данная практика представляет собой устойчивое решение, способствующее улучшению санитарных условий и экологической ситуации в сельских сообществах. Вместе с тем её более широкое распространение ограничивается финансовыми ресурсами, социальными установками и недостаточным уровнем информированности населения. Неравенство между домохозяйствами, слабая координация на общинном уровне и низкие объёмы инвестиций в сельскую санитарно-техническую инфраструктуру за-

трудняют регулярное обслуживание и масштабирование систем эко-туалетов (Kapsal-yanova, et al., 2024c).

3.3 Культурные верования

В кыргызской культуре вода считается священным и заслуживающим глубокого уважения элементом – это отношение по-прежнему ярко выражено в обследованных селах. Старейшины (аксакалы) часто подчёркивают важность бережного обращения с водой и недопустимость её расточительного использования. Такое уважение имеет не только практическое значение, но и духовное измерение: многочисленные легенды и предания повествуют о духе-покровителе воды, который может наказать тех, кто относится к ней неуважительно (Féaux De La Croix, 2024; Féaux De La Croix et al., 2022). Подобные верования укрепляют чувство коллективной ответственности, благодаря чему охрана источников воды воспринимается как нравственный долг, а не просто техническая необходимость. Сезонные обряды – особенно посвящённые Ноорузу и началу посевных работ – продолжают влиять на порядок распределения и использования воды (Samakov, 2024). Эти нематериальные культурные нормы выполняют роль неформальной системы регулирования: они поддерживают водосбережение без формального контроля, поскольку благополучие общины напрямую связывается с бережным управлением водой (Wardle & Zakiriaeva, 2022).

3.4 Гендерные аспекты и неформальное лидерство

Во всех исследованных айылах основная ответственность за сбор, хранение и использование воды в быту, а также уход за санитарно-гигиеническими объектами лежит на женщинах (Azarov et al., 2025; Musaeva, 2024). Эта роль особенно трудна в населённых пунктах с недостаточной или нестабильно функционирующей инфраструктурой. В Шыбране и Кара-Шоро, где охват централизованным водоснабжением ограничен, женщинам часто приходится преодолевать значительные расстояния, чтобы обеспечить свои семьи водой, особенно в период нехватки воды летом. Несмотря на ключевую роль женщин в обеспечении домохозяйств водой, их участие в официальных структурах принятия решений, таких как ассоциации водопользователей (АВП), остаётся ограниченным (Tankibaeva et al., 2022). В большинстве случаев регулирование водных споров осуществляется на уровне айылных аксакалов, тогда как местные муралпы отвечают за составление графиков орошения и соблюдение традиционных правил водораспределения. При этом ограниченное участие женщин в процессах принятия решений, равно как и недостаточная интеграция местных неформальных лидеров в формальные системы управления водными ресурсами, снижает эффективность мер в сфере водоснабжения, санитарии и гигиены. Между тем включение их опыта – знаний о сезонных дефицитах, рисках загрязнения и практических сложностях распределения – могло бы значительно повысить как справедливость, так и устойчивость систем управления водными ресурсами.

В сельских населённых пунктах семьи пользуются локальными санитарными решениями, в т.ч. эко-туалетами. Многие действующие канализационные системы давно выработали свой ресурс и нуждаются в реконструкции. Нехватка санитарной инфра-

структуры затрагивает и школы, и медицинские учреждения: в большинстве из них нет туалетов надлежащего уровня, горячей воды или инклюзивных, учитывающих гендерные потребности, условий. Это создаёт риски для здоровья населения и особенно отражается на девочках-подростках, которые нередко избегают школьных туалетов из-за недостатка безопасности и приватности. В таких условиях эко-туалеты и портативные умывальники становятся практичным и культурно адаптированным решением, позволяющим частично восполнить эти пробелы.

4. Традиционные знания в современном контексте

4.1 Возрождение традиционных знаний

Традиционные экологические знания вновь становятся ключевым компонентом адаптации местного населения к климатическим стрессам (Mukhtar et al., 2023). Международный центр по комплексному развитию горных районов прогнозирует, что к 2100 году ледники в Центральной Азии, являющиеся основным источником пресной воды, могут потерять значительную часть своего объема. Это придаёт особую значимость традиционным практикам, включая уход за родниками и ротацию пастбищ, которые способствуют сохранению экологических условий, определяющих сезонную доступность воды и устойчивость систем ВСГ в условиях изменения климата.

После обретения независимости в 1991 г. сельскохозяйственные угодья Кыргызстана были раздроблены на небольшие частные участки, что затруднило обслуживание крупных ирригационных систем, предназначенных для коллективного использования. Как отмечает Фонд Ага Хана (AKF, 2024), многие сельские ирригационные системы страдают от низкого КПД и потерь воды вследствие устаревшей инфраструктуры советских времен и ограниченных возможностей сообществ. Роль ассоциаций водопользователей (АВП) неоднозначна: некоторые из них успешны, а другие испытывают недостаток финансирования, технических знаний или легитимности в глазах местных пользователей (World Bank, 2022). В условиях такого управленческого вакуума традиционные лидеры и практика *ашар* играют важную роль в распределении воды и разрешении споров, компенсируя пробелы, оставленные формальными институтами.

4.2 Вовлечение молодежи и передача традиционных знаний

Вовлечение молодежи имеет решающее значение для обеспечения преемственности практик ВСГ. Традиционные роли мурапов и айыл-аксакалов часто непривлекательны для молодого поколения, что приводит к пробелам в знаниях. Межпоколенческое обучение, которое может укрепляться через школьные занятия по гигиене и сезонные обычаи, связанных с водой, играет ключевую роль в формировании ориентированного на будущее, общинного подхода к вопросам водоснабжения, санитарии и гигиены ВСГ (Mukhtar et al., 2023). Важно сформировать отношение к воде как к социальному наследию для обеспечения ее передачи будущим поколениям.

Традиционные практики, такие как посадка берегозащитных лесов и весенняя уборка методом ашара, являются не только культурным достоянием, но и обеспечива-

ют важные экосистемные услуги. Эти практики улучшают контроль эрозии почв, повышают биоразнообразие и улучшают качество воды. Кроме того, комплексный некус-подход соответствует рекомендациям ЮНЕСКО (2023) по увязке нематериального культурного наследия с управлением водными ресурсами в целях устойчивого развития.

5. Практические выводы и рекомендации

На основе полевых исследований и литературных источников выделяются пять ключевых направлений для политики в области ВСГ. Проблемы водоснабжения, санитарии и гигиены в сельских районах Кыргызстана выходят за рамки чисто технических или финансовых вопросов, поскольку они глубоко укоренены в сложном взаимодействии между постсоветским институциональным наследием и устоявшимися социокультурными системами. Анализ, представленный в данной статье, показывает, что для обеспечения устойчивого развития необходимо перейти от чисто технократического подхода к подходу, который сознательно интегрирует как формальные, так и традиционные структуры управления. В этой связи, предлагается синкретическая структура, основанная на пяти ключевых принципах, призванных повысить легитимность, эффективность и устойчивость местного управления водой.

Во-первых, рекомендуется формализовать гибридные модели управления. Это предполагает явное признание и формализацию роли традиционных акторов, таких как *мурапы* и *айыл аксакалы* в секторе ВСГ. Создав структурированные платформы для сотрудничества между этими фигурами и формальными ассоциациями водопользователей (АВП), лица, принимающие решения, могут преодолеть критический разрыв в легитимности (Berglas, 2024; Sehring, 2005). Такие платформы позволили бы *мурапам* внести свой вклад в виде тонкого понимания местной гидрогеографии и традиционных правил распределения, а *аксакалы* могли бы использовать свой моральный авторитет для урегулирования конфликтов и обеспечения поддержки со стороны сообществ. Эта гибридная модель укрепляет общественный договор в отношении водопользования, повышая соблюдение норм и долгосрочную устойчивость систем управления.

Во-вторых, не менее важным является стратегический переход к инвестициям в «мягкий»-компонент. Хотя инфраструктурный «твёрдый» компонент остаётся необходимым, его долговечность напрямую зависит от того, насколько сама община способна им управлять. Формирование такой способности требует комплексных программ местного обучения, адресного просвещения в области гигиены, опирающегося на локальные верования (Biran, 2005), а также целенаправленного вовлечения молодёжи. Кроме того, включение традиционных знаний – например, умения распознавать местные гидрологические «знаки» и понимание исторических сезонных циклов (Mukhtar et al., 2023) – как в школьные программы, так и в тренинги на уровне общин способствует укреплению чувства сопричастности и сохраняет ценные адаптационные практики. Поддержка инициатив, исходящих от самой общины, гарантирует, что вмешательства не навязываются извне, а формируются и реализуются самими бенефициарами.

В-третьих, при проектировании инфраструктуры следует учитывать местный социально-экологический контекст. Частые провалы универсальных инженерных решений, «импортированных» без адаптации, подчёркивают необходимость подходов, чувствительных к местным условиям. Инфраструктурные проекты должны отражать

местные нормы, особенности социальной организации и рельеф. В ряде случаев более оправданным является развитие небольших локализованных систем, управление и обслуживание которых осуществляется силами самой общины, в отличие от сложных и дорогостоящих сетей. Кроме того, внедрение технологий, соответствующих местным реалиям – например, решений по повторному использованию сточных вод для приусадебных участков – отвечает задачам водосбережения и гармонирует с традиционными практиками бережного обращения с водой, что делает такие технологии более приемлемыми и востребованными (Kapsalyamova et al., 2024).

В-четвёртых, основой любых инициатив в области ВСГ должно стать участие самих жителей. Вовлечение общин в инклюзивные процессы планирования позволяет создавать решения, которые одновременно технически обоснованы и социально жизнеспособны. Это предполагает использование традиционных систем знаний – например, использование традиционных сезонных календарей для планирования работ по обслуживанию или учёт исторических практик землепользования при разработке планов управления водосборными бассейнами (Féaux De La Croix, 2024). Когда общины выступают настоящими партнёрами на всех этапах – от выявления проблемы до проектирования решения, – итоговые проекты оказываются значительно более устойчивыми и эффективными.

Наконец, значимость традиционных знаний необходимо поднять на региональный уровень. По мере того, как изменение климата усиливает дефицит воды по всей Центральной Азии, трансграничные споры, вероятно, будут обостряться. Региональные механизмы распределения водных ресурсов исторически формировались преимущественно в техническом и политическом ключе. Сегодня крайне важно создавать такие форматы регионального диалога и сотрудничества, которые целенаправленно учитывают и продвигают принципы, вытекающие из традиционных знаний о воде, накопленных за века управления дефицитом и выстраивания кооперации как внутри общин, так и между ними (de la Croix, 2021). Такой подход способен стать необходимой культурной и этической основой для разрешения сложных гидрополитических вызовов XXI века.

Таким образом, будущее водной безопасности в Кыргызстане во многом зависит от умения объединить достижения современных институтов с мудростью культурного наследия. Принятие синкретического подхода, который ценит как современную науку, так и традиционные практики, позволит создавать системы управления водоснабжением, санитарией и гигиеной, которые будут не только более надёжными и эффективными, но и справедливыми, глубоко согласованными с местными культурными ценностями.

6. Заключение

Традиционные системы управления водой в Кыргызстане – это не пережитки прошлого, они по-прежнему играют ключевую роль в обеспечении функционирования системы ВСГ в сельских районах, выступая важным буфером, компенсирующим институциональные и инфраструктурные пробелы. Исследование шести сел – Сары-Камыш, Жар-Башы, Чечебай, Озгоруш, Шыбран и Кара-Шоро – демонстрирует, как местные практики и технологии, включая ашар, мурапов, эко-туалеты, портативные умывальники и традиционные методы фильтрации, продолжают обеспечивать доступ к

воде и поддерживать гигиену в районах с ограниченной или пришедшей в упадок инфраструктурой. Эти системы, глубоко укорененные в культурных ценностях и коренных знаниях, представляют собой осязаемую форму устойчивости перед лицом усиливающихся климатических изменений и экологического стресса. По мере отступления ледников и сокращения водных ресурсов, интеграция этого бесценного водного наследия в национальные стратегии ВСГ становится необходимостью для обеспечения устойчивого будущего.

Эти выводы подчеркивают, что традиционные знания и культурные практики играют не вспомогательную, а центральную роль в поддержании услуг ВСГ в сельских районах. Такие практики, как ашар, укрепляют чувство коллективной ответственности, обеспечивая регулярное обслуживание ирригационных каналов и снижая риск распространения заболеваний, передаваемых через воду. Система мурапов обеспечивает справедливое распределение воды, помогает разрешать конфликты и координировать сезонные графики орошения, что особенно важно в районах с дефицитом воды или сезонными паводками. Аналогично, эко-туалеты в труднодоступных районах позволяют безопасно утилизировать человеческие отходы, не полагаясь на централизованные канализационные системы, а портативные умывальники в школах обеспечивают гибкие гигиенические решения там, где отсутствует постоянная водопроводная система. Эти практики демонстрируют, каким образом локальные знания и устоявшиеся нормы используются в повседневных решениях, связанных с водопользованием и гигиеной, способствуя поддержанию их функционирования даже в условиях климатических и институциональных ограничений.

Шесть исследованных айылов демонстрируют потенциал интеграции традиционных знаний в формальное планирование ВСГ. Признание и расширение прав возможностей местных акторов, включая женщин, старейшин и мурапов, может повысить как техническую, так и социальную устойчивость. Поддержка участия молодёжи через образование и межпоколенческое обучение обеспечивает преемственность культурных практик в области водопользования. Инфраструктурные меры должны быть адаптированы к конкретным условиям, отражая местную топографию, социальные структуры и доступность ресурсов, в то время как формальные структуры управления могут сотрудничать с традиционными лидерами для создания гибридных моделей управления, которые являются одновременно культурно легитимными и эффективными.

Будущие усилия в сфере политики и развития должны выходить за рамки узкой ориентации на «аппаратную» составляющую – трубы, насосы и другую инфраструктуру – и уделять равное внимание «мягким»-аспектам: культурным практикам, структурам управления и образовательным программам. Формальное признание и расширение возможностей местных участников, таких как мурапы и женщины, а также поддержка традиционных институтов, например ашара, позволит Кыргызстану создавать более справедливые, устойчивые и культурно релевантные системы ВСГ. Такой подход не только решит насущные проблемы общественного здравоохранения, но и будет способствовать формированию долгосрочной устойчивости, основанной на участии сообществ, что крайне важно для региона с неопределенным климатическим будущим.

Таким образом, результаты исследования содержат важнейший вывод для глобального развития: решения современных проблем, особенно в недостаточно обеспеченных регионах, можно найти, обратившись к прошлому. Цени и интегрируя традиционные знания, мы можем создавать надёжные, эффективные и управляемые самими общинами системы, которые одновременно культурно релевантны и устойчивы к

внешним потрясениям. В конечном счёте, будущее водной безопасности в сельских районах Центральной Азии может зависеть от того, насколько бережно мы относимся к древней мудрости местных жителей и умеем её адаптировать. В будущих исследованиях следует изучить, как нематериальное наследие может быть внедрено в национальные стратегии ВСГ и планы адаптации к изменению климата.

Литература

Aga Khan Foundation. (2024). Heat and historical legacies threaten Kyrgyz waterways.

Akchurina, V. (2022). *Incomplete state-building in Central Asia: The state as social practice*. Springer International Publishing AG.

Azarov, A., Kulikov, M., Sidle, R. C., & Zaginaev, V. (2025). Climate change and its impact on natural resources and rural livelihoods: Gendered perspectives from Naryn, Kyrgyzstan. *Climate*, 13(3), 57. Available at: <https://doi.org/10.3390/cli13030057>

Bekturganov, Z., Tussupova, K., Berndtsson, R., Sharapatova, N., Aryngazin, K., & Zhanasova, M. (2016). Water related health problems in Central Asia—A review. *Water*, 8(6), 219. Available at: <https://doi.org/10.3390/w8060219>

Berglas, G. (2024). Competing and complimentary framings in the national irrigation policy in Kyrgyzstan. A critical discourse analysis of the Helvetas TIRIP project. Available at: <https://doi.org/10.5167/UZH-275911>

Biran, A. (2005). Formative research for hygiene promotion in Kyrgyzstan. *Health Policy and Planning*, 20(4), 213–221. Available at: <https://doi.org/10.1093/heapol/czi024>

Bunn, S. J. (2013). Water as a vital substance in post-Socialist Kyrgyzstan. *Worldviews*, 17(2), 125–137. Available at: <https://doi.org/10.1163/15685357-01702004>

Féaux De La Croix, J. (2021). Incarnating water in Central Asia: Hydro-relations along a transboundary river. *Water Alternatives*, 14(1), 12–31.

Féaux De La Croix, J. (2024). Producing knowledge for socio-ecological transformation in Central Asia? A humbling experiment in re-cognizing rivers. **Asiatische Studien – Études Asiatiques*, 78*(2), 311–334. Available at: <https://doi.org/10.1515/asia-2024-0005>

Féaux De La Croix, J., Arzhantseva, I., Dağyeli, J., Dubuisson, E.-M., Härke, H., Penati, B., Ueda, A., & Wooden, A. (2022). Roundtable studying the Anthropocene in Central Asia: The challenge of sources and scales in human–environment relations. *Central Asian Survey*, 41(1), 180–203. Available at: <https://doi.org/10.1080/02634937.2021.1960797>

Hermans, K., Djanibekov, N., Abdullaev, I., Abduvalieva, N., Assubayeva, A., Blondin, S., ... Umirbekov, A. (2024). Future research directions for understanding the interconnections between climate change, water scarcity, and mobility in rural Central Asia. *Climate and Development*, 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1080/17565529.2024.2436090>

Kapsalyamova, Z., Karymshakov, K., & Azhgaliyeva, D. (2024). Navigating WASH challenges in rural areas: Peer effects and infrastructure. Asian Development Bank Institute. Available at: <https://doi.org/10.56506/EBJO6248>

Karimov, T. K., Baigazy Kyzy, N., & Karimova, M. T. (2024). Ecological and sanitary safety of water supply sources of the Kyrgyz Republic. *BIO Web of Conferences*, 107, Article 03007. Available at: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410703007>

Mukhtar, M., Tursunova, M., Orozbaeva, A., & Sulaimonov, M. (2023). Revitalizing traditional knowledge for climate adaptation in Central Asia. Mountain Societies Research Institute.

Musaeva, A. (2024). Alternatives for local development for the Kyrgyz Republic. Available at: <http://pea.lib.pte.hu/handle/pea/45479>

Rost, K. T., Ratfelder, G., & Topbaev, O. (2015). Problems of rural drinking water supply management in Central Kyrgyzstan: A case study from Kara-Suu village, Naryn Oblast. *Environmental Earth Sciences*, 73(2), 863–872. Available at: <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3299-1>

Samakov, A. (2024). Livelihoods and social-environmental change in the Syr Darya Delta: Adaptive strategies and practices. Available at: <https://doi.org/10.48549/4963>

Sehring, J. (2005). Water user associations (WUAs) in Kyrgyzstan: A case study on institutional reform in local irrigation management (Discussion Paper No. 24). Justus-Liebig-Universität Gießen, Zentrum für Internationale Entwicklungs- und Umweltforschung (ZEU). Available at: <https://hdl.handle.net/10419/21920>

Tankibayeva, A., Bouman-Dentener, A., & Fisher Ingraham, R. (2022). Gender-inclusive clean water supply and sanitation for Central Asia [Policy brief]. Green Central Asia Initiative. Available at: <https://doi.org/10.48440/GCA.2022.006>

UNESCO. (2023). Intangible cultural heritage and water.

UNICEF Kyrgyzstan. (2023). *Multiple Indicator Cluster Survey (MICS) – Kyrgyz Republic, 2023*. Available at: <https://www.unicef.org/kyrgyzstan/publications/mics-kyrgyz-republic-2023>

UNICEF Kyrgyzstan. (2023). Water, sanitation and hygiene. Available at: <https://www.unicef.org/kyrgyzstan/water-sanitation-hygiene>

United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2019). *Kyrgyz Republic*. Available at: <https://www.un.org/development/desa/publications/progress-on-household-water-collection-time.html>

Vinokurov, E., Ahunbaev, A., Adakhayev, A., Sarsembekov, T., & Chuyev, S. (2024). Drinking water supply and sanitation in Central Asia. *SSRN Electronic Journal*. Available at: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4884022>

Wardle, C., & Zakiriaeva, N. (2015). Sustainability and long-term impact of community-managed water supply in rural Kyrgyzstan. *Waterlines*, 34(2), 153–169. Available at: <https://doi.org/10.3362/1756-3488.2015.011>

World Bank. (2022). How running water is changing rural lives in Kyrgyz Republic and Uzbekistan.

Traditional water management practices and the resilience of rural WASH infrastructure in Kyrgyzstan

M. Begishbek kyzy, N. Mukhamejan

* Independent Researcher, Kyrgyzstan, begishbekovam@gmail.com

** University of Geneva, nadira.mukhamejan@unige.ch

Abstract

This study examines the role of intangible water heritage, including traditional knowledge, cultural beliefs, and community-based practices, in strengthening the sustainability and resilience of water, sanitation, and hygiene (WASH) infrastructure in rural Kyrgyzstan. In mountainous areas where centralized WASH systems are limited, deteriorating or absent, communities rely on forms of local organization and self-regulation of water use that emerge around aryks (irrigation canals), protected springs, and seasonal water rituals rooted in customary norms. Drawing on qualitative fieldwork in 6 villages across the Osh and Batken oblasts, the research explores how traditional governance structures and social roles intersect with contemporary WASH challenges amid climate change and institutional fragmentation. Findings highlight the central roles of elders, women, and informal leaders in sustaining water access and hygiene practices. While traditional systems face growing pressures, they remain critical in underserved regions. The study argues for the integration of water heritage into formal WASH planning to enhance cultural relevance, system effectiveness, and climate resilience across Central Asia.

1. Introduction

Water, sanitation, and hygiene (WASH) services are fundamental to public health, education and development. However, Kyrgyzstan's mountainous topography, aging infrastructure and institutional gaps continue to undermine equitable access, particularly in rural areas where over 60% of the population resides. The disparity in service provision is stark: while access to basic drinking water services is nearly universal in urban areas (100%), it drops to 94% in rural settings and even lower to 82% in regions like Batken (UNICEF, 2023). According to a UNICEF multiple indicator cluster survey, approximately 4% of the population lacks access to safe drinking water and relies on hazardous open water sources. This fragility is further underscored by the fact that in 2018, only 13.4% of rural households had access to adequate sanitary conditions, a significant gap compared to 67.7% in cities (UN DESA, 2019). The World Health Organization (WHO) highlights the public health risks, stating that 80% of all diseases are caused by poor-quality water.

Rural communities in Kyrgyzstan have historically relied on traditional water management systems grounded in indigenous knowledge, cultural values, and collective govern-

ance (Bunn, 2013; de la Croix, 2021). These practices, from the maintenance of aryks (irrigation canals) to the protection of mountain springs, have long ensured water access where centralized infrastructure is limited or absent. Seasonal rituals, like a communal labor (known as *ashar*) and the oversight of local actors such as *muraps* (water distributors) and *aiyl aksakals* (village elders) embed water management within broader social and spiritual frameworks (Samakov, 2024). However, these systems are increasingly strained by accelerating climate change, post-Soviet institutional transformations and socioeconomic shifts (Hermans et al., 2024). As glacier retreat and climate uncertainty intensify, local water traditions offer valuable insights for climate-resilient and culturally relevant WASH planning.

This research adopts a nexus-thinking approach, connecting cultural water practice heritage, WASH governance, and climate adaptation. It investigates how traditional knowledge systems and informal governance structures contribute to WASH sustainability under conditions of environmental and institutional stress. By highlighting the ongoing relevance of intangible water heritage, this study contributes to global discussions on integrating indigenous knowledge into sustainable development strategies.

2. Methodology

Site selection

To explore the role of intangible water heritage and traditional water management practices in sustaining rural WASH infrastructure and resilience, 6 villages were purposively selected across the Osh and Batken oblasts in southern Kyrgyzstan.

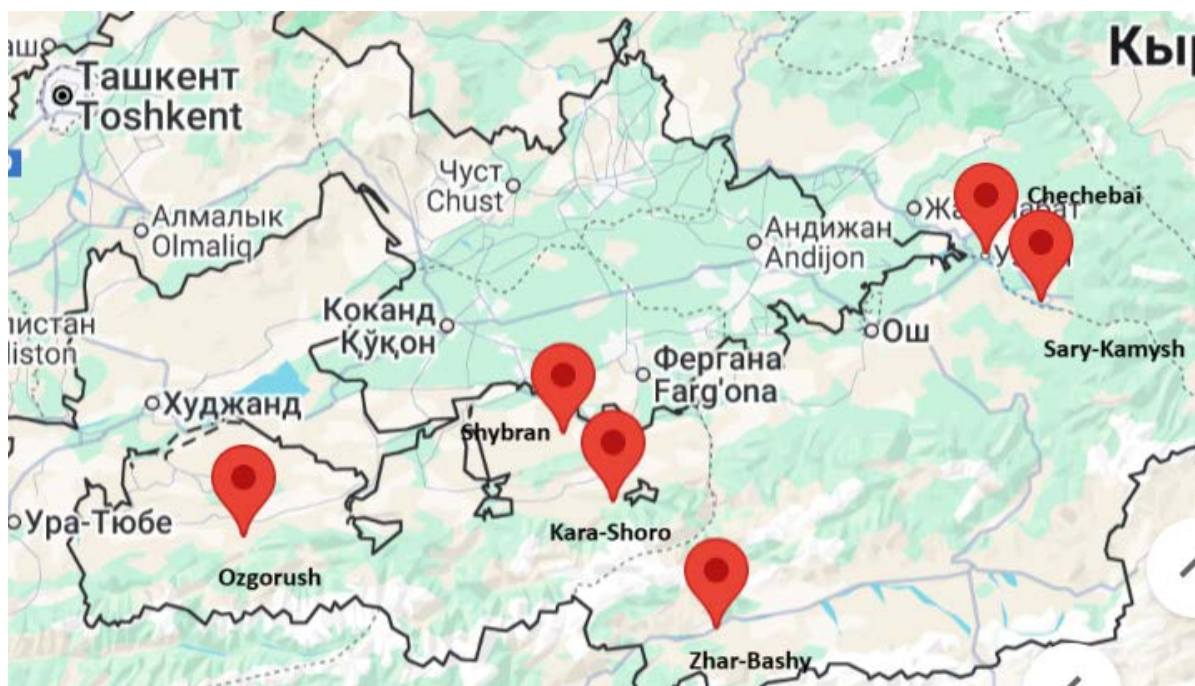


Fig. 1. Location of the villages on the map

The selection was based on their continued reliance on traditional, community managed irrigation systems, geographical vulnerability to climate change, and varied conditions of WASH infrastructure. This strategy allowed for a comparative analysis of how different communities adapt to similar challenges, from villages with limited road access to those in more accessible agricultural lowlands.

Data collection

The study employed a mixed-methods approach to gather comprehensive data on local water governance and hygiene practices. Data collection was designed to integrate both qualitative depth and contextual analysis. Semi-structured interviews were conducted with 8-10 participants per village, purposively sampled to include elders, women, teachers, farmers, and local officials. This method provides a balance of structure and flexibility, allowing for the exploration of individual attitudes and complex experiences while enabling comparability across a diverse set of respondents. Semi-structured interviews are particularly suited for exploratory research as it offers the flexibility to probe deeper into unexpected yet relevant areas that emerge during conversations.

Table 1

Key characteristics of the villages

Source: Village passports, 2024

Oblast	District	Village	Population, people	Geographical vulnerability	WASH infrastructure
Osh	Kara-Kulzha	Sary-Kamysh	620	Located in mountainous terrain, seasonal water shortages due to saline water	Basic water supply often relies on springs and wells, sanitation infrastructure is underdeveloped and access to piped water is intermittent
Osh	Chon-Alai	Zhar-Bashy	2920	Situated in a remote high-altitude area near the Tajik border, vulnerable to harsh winters and affecting seasonal flood	Water sources primarily natural springs, limited sanitation facilities, challenges in maintaining infrastructure due to remoteness and difficult terrain
Osh	Uzgen	Chechebai	508	Located in a more accessible agricultural lowland	More developed compared to mountainous villages, some access to centralized water supply, however, many households still depend on wells. Sani-

Oblast	District	Village	Population, people	Geographical vulnerability	WASH infrastructure
					tation improving but remains basic in rural parts
Batken	Leilek	Ozgorush	1209	Border area with varied topography including lowlands and foothills affected by water stress and periodic droughts, some vulnerability to cross-border environmental issues	Water supply mainly from local river, piped water coverage limited, sanitation infrastructure needs improvement, some ongoing projects by NGOs to improve WASH
Batken	Kadamzhai	Shybran	558	Semi-arid zone with scarce water resources, vulnerable to drought depends on season	Minimal infrastructure, reliance on wells and surface water, sanitation unimproved
Batken	Kadamzhai	Kara-Shoro	205	Hilly terrain prone to landslides and water runoff challenges, exposed to variable rainfall patterns	Water supply is mainly from local rivers, limited piped water supply, many households depend on traditional water sources and sanitation services are basic or non-existent in some households

To elucidate community-level norms and shared perspectives, focus group discussions (FGDs) were utilized. This technique was chosen specifically to capture the interaction between participants and to reveal the degree of consensus on governance priorities and collective practices, which might not emerge in individual interviews. Furthermore, direct observation of hygiene facilities and water-use behavior in schools and homes was undertaken to validate self-reported data and gain an understanding of actual practices within their natural settings, mitigating the limitations of self-reported behavior. Finally, a systematic analysis of secondary data, including NGO reports, government policy documents, and academic literature, was performed. This provided essential context, helped frame the research within existing knowledge, and allowed for the triangulation of findings from the primary data collection methods.

3. Results and discussion

3.1 Water management and access

Access to safe drinking water varies considerably across the studied villages, closely linked to the state of local infrastructure. Many systems, especially those built in the Soviet era, operate well past their intended lifespan. Field inspections revealed cracked asbestos-cement pipes, rusting steel sections and clogged valves. In some settlements, villagers estimated that nearly half of the main network had not been replaced since its original installation (Akchurina, 2022).

Water quality problems were widespread. In most locations, there were no sanitary protection zones around water sources, and chlorination units, if present were often broken or unused. Residents in Sary-Kamysh reported that their saline spring water requires household level mechanical filtration before it can be consumed. In Zhar-Bashy, seasonal flooding causes visible sediment in drinking water, forcing families to rely on stored supplies or unsafe alternative sources.

In Shybran, irrigation water is insufficient, and shallow wells often dry up during the hottest summer months. Kara-Shoro's drinking water comes from the Ak-Kya River, but the presence of livestock access and spring floods result in contamination.

In Ozgorush, households use unfiltered water from the Kozo Baglan River, carried or pumped directly to homes. Chechebai village, in contrast, has maintained relatively stable access through consistent cooperation between its local council and community groups. Residents there have invested in protecting spring catchments and carrying out small-scale pipe replacements using pooled funds. While this has not eliminated contamination risks entirely, it has reduced reliance on unsafe sources.

Across the study area, water collection remains a time-intensive task. In several villages, women reported walking 15-20 minutes daily to collect water, longer in summer when closer sources are contaminated. This physical burden, combined with the health risks from untreated supplies, underscores the urgent need for community-led maintenance programs and targeted infrastructure rehabilitation.

3.2 Traditional water practices in the villages

Based on interviews with local villagers, several traditional water management practices were identified. These methods remain prevalent, especially in villages where modern water infrastructure is either absent or failing. Most communities rely on similar methods to manage their water resources effectively.

Ashar (Communal labor)

History and practice: Ashar is a long-standing tradition of communal labor widely practiced across Central Asia (Musaeva, 2024) It involves collective efforts by community members to maintain and clean irrigation canals, known locally as aryks. With an extensive canal network exceeding 30,000 kilometers, these waterways are vital for both agricultural

irrigation and domestic water supply. Ashar relies on voluntary participation, where villagers come together to remove debris, repair damages and ensure the smooth flow of water.

In Zhar-Bashy village, the government-initiated cleaning of a 1,000-meter canal in 2024 to mitigate seasonal flooding. This action was a direct response to the village's recurring exposure to floods caused by glacial meltwater and heavy rains. Local communities also participated in canal cleaning, reflecting the merging of institutional disaster management with traditional water stewardship. Zhar-Bashy thus serves as an example of how localized resilience strategies can reduce climate-related vulnerabilities while reinforcing collective responsibility for water infrastructure.

Benefits for WASH: The Ashar self-organized system fosters community cooperation, reduces maintenance costs and sustains water availability in areas lacking formal infrastructure. By keeping canals clean and functional, this practice ensures a more consistent water supply for households and helps reduce the presence of stagnant water, which can be a breeding ground for disease-carrying insects. It also builds a sense of shared responsibility and empowerment among villagers, which can be a foundation for developing and maintaining new community-led WASH projects.



Fig. 2. Ashar in building of bridge



Fig. 3. Ashar in digging aryk

Muraps

History and practice: Muraps are traditional or appointed water managers responsible for regulating the distribution of irrigation water among users, a role that continues to be relevant today (Sehring, 2005). They oversee water allocation according to established schedules or community agreements, mediate conflicts and ensure equitable access. The role of murap is essential in maintaining social harmony and managing scarce water resources, especially during dry seasons (Berglas, 2024). They are typically elected for the irrigation season, which usually runs from early spring to late autumn, and their responsibilities include:

- Scheduling water distribution based on user needs, land area, and soil conditions.
- Organizing the cleaning of ponds and canals in case of clogging or landslides.
- Ending water delivery after a set period to prevent waste.

The amount of payment is set during traditional village meetings. The payment is typically a fixed price that each household pays for watering a specific unit of land. This system

ensures the murap is compensated for their crucial role in managing a vital community resource.

In the study areas, muraps continue to be elected by local communities, often at the level of the village. They remain central to irrigation management, combining traditional authority with formal community structures to address current water challenges.

Benefits for WASH: The murap system is a form of local governance that ensures fair and orderly water distribution. This structured approach helps prevent conflicts over water, a common issue in rural areas. By managing resources efficiently and equitably, this practice indirectly supports household water security, allowing families to plan their water usage more effectively for both agriculture and domestic needs.

Traditional drinking water filtration

History and practice: In many rural households without access to centralized water treatment systems, simple yet effective filtration methods are commonly used. One widespread approach involves settling and filtering water in a bucket or in water tank filled with layers of locally available natural materials, such as sand and gravel (Rost et al., 2015). Water is usually collected in the evening and left to settle overnight; in the morning, it is used for domestic purposes.

This traditional practice is used across all six villages in the study area, with the most frequent use observed in the villages of Kara-Shoro, Ozgorush, and Zhar-Bashy. It has become a sustainable part of rural life and reflects adaptive strategies aimed at improving water safety under resource limited conditions.

Despite its simplicity and low cost, this method does not provide complete purification sufficient for safe drinking (Bekturganov et al., 2016; Biran, 2005). However, it significantly reduces water contamination, particularly during periods of heavy rainfall or mudflows, when traditional sources such as rivers and springs are especially prone to pollution. The resulting water is typically used for household needs such as laundry or cleaning.

Benefits for WASH: The use of basic filtration methods contributes to noticeable improvements in the organoleptic and physicochemical properties of water, including reductions in turbidity, suspended solids, and certain contaminants. As a result, it helps lower the risk of waterborne diseases.

While such methods cannot replace full-scale water treatment systems, they serve as an important interim solution for protecting public health, especially in remote and vulnerable areas. Their widespread use across the six villages highlights the potential of local, low-cost, and sustainable solutions in the field of water, sanitation, and hygiene, particularly where formal WASH infrastructure is lacking.

Portable washing stations

History and practice: Portable washing stations serve as an important hygiene solution in schools and public facilities where permanent plumbing is lacking. Their design is a result of local knowledge and practical improvisation, allowing for easy setup, mobility, and maintenance without the need for complex infrastructure. For example, some communities repurpose cast iron basins (chogun) for washing purposes, reflecting the adaptation of traditional materials to meet hygiene needs. This practice has evolved over time from simple, im-

provised setups to more formalized, yet still portable, solutions. Handwashing facilities are often poorly located, not conveniently near the toilets, which hinders consistent hygiene practices. Many schools lack hot water, privacy, and safety features, particularly affecting adolescent girls (Vinokurov et al., 2024). Portable handwashing stations help address these challenges by providing accessible and flexible solutions to promote hand hygiene, especially in under-resourced and marginalized communities.

Benefits for WASH: These stations promote effective hygiene practices, such as handwashing, in places that would otherwise lack the facilities. By making handwashing accessible, they play a crucial role in preventing the spread of germs and diseases in high-traffic areas like schools. This simple, adaptable approach demonstrates how communities can creatively address critical hygiene needs using locally available materials and knowledge, ensuring efficient water use and promoting a culture of cleanliness.



Fig. 4. Portable washing stations in rural areas of Kyrgyzstan

Eco-toilets

History and practice: Eco-toilets are environmentally sustainable sanitation systems that have evolved from older, more basic methods. Early versions were simple holes in the ground with a cover. Such pits, usually no deeper than one meter, are still used in all six villages in the zhailoo (summer pastures). Zhailoo refers to the summer grazing areas where livestock are taken to gain more fat and fodder. During this period, people used to live without electricity, and these pits served as basic sanitation facilities to manage human waste safely while living temporarily in the pastures. After the pasture season is over, the pits are covered with soil, and new eco-toilets are dug in a different location the following year.

Over time, these have been improved upon with more robust construction using bricks and adhering to government requirements, such as placing septic tanks at least 25 meters away from homes. These systems treat human waste on-site without relying on water-intensive flushing or sewer connections, often separating urine and feces to facilitate composting or safe disposal (Kapsalyamova, et al., 2024a). However, nowadays their effective use is often constrained by the lack of necessary infrastructure and regular maintenance (Karimov et al., 2024). Additionally, energy-intensive and costly wastewater management technologies, including vacuum trucks for septic tank emptying, remain beyond the reach of many rural communities. Manual cleaning practices can create environmental and health risks, and outdated or substandard water grids further complicate sustainable operation (Kapsalyamova, et al., 2024).

Benefits for WASH: In rural areas with limited sanitation infrastructure, eco-toilets provide an effective solution that enhances public health while protecting local ecosystems. By treating waste on-site, they minimize contamination risks to groundwater and soil. They are also a key component of water conservation, as they eliminate the need for flushing, which is a major use of water in traditional sanitation systems. This practice is a perfect example of a sustainable and evolving solution that improves sanitation and environmental health in rural communities. Nonetheless, their broader adoption can be limited by financial constraints, social behavior, and disparities in awareness. Inequalities within households, coordination failures at the community level, and low investment in rural sanitation infrastructure hinder consistent maintenance and expansion of eco-toilet systems (Kapsalyamova, et al., 2024).

3.3 Cultural beliefs

In Kyrgyz culture, water is regarded as sacred and deserving of deep respect – a value still strongly present in the villages studied. Elders (aksakals) frequently stress the importance of using water wisely and avoiding waste. This respect is not merely practical but also spiritual: numerous legends and stories link water to a protective spirit that can punish those who mistreat it (Féaux De La Croix, 2024; Féaux De La Croix et al., 2022). Such beliefs reinforce a sense of communal responsibility, ensuring that water source protection is seen as a moral duty rather than just a technical necessity. Seasonal rituals, particularly those marking Nooruz and the agricultural planting period, continue to influence how water is shared and managed (Samakov, 2024). These intangible cultural norms function as an informal regulatory system, fostering conservation without formal enforcement, as the community's well-being is understood to be directly tied to the careful stewardship of its water sources (Wardle & Zakiriaeva, 2022).

3.4 Gender and informal leadership

Across the sites, women carry the main responsibility for collecting, storing, and using water for household needs, as well as maintaining hygiene facilities (Azarov et al., 2025; Mусаeva, 2024). This role is particularly demanding in settlements with minimal or unreliable infrastructure. In Shybran and Kara-Shoro, where piped water is scarce and communities rely on wells or surface water, women must often walk considerable distances to fetch water, especially during summer shortages. Seasonal water scarcity amplifies this workload. Despite their central role in managing water at the household level, women's participation in formal decision-making bodies, such as Water User Associations (WUAs), remains limited (Tankibaeva et al., 2022). Instead, village elders (aiyl aksakals) typically mediate disputes, and local watermasters (muraps) organize irrigation schedules and maintain customary rules for water sharing. However, the absence of women's voices and the underutilization of local informal leadership in official water governance reduce the effectiveness of rural WASH interventions. Incorporating their firsthand knowledge of seasonal shortages, contamination risks, and practical distribution challenges could strengthen both the equity and sustainability of water management systems.

In rural settlements, families rely on onsite sanitation, including eco-toilets. Many existing sewerage systems have exceeded their service life, requiring rehabilitation. The shortage of sanitation infrastructure in rural areas extends to schools and health-care facilities, with most lacking toilets, hot water, or inclusive, gender-responsive facilities. This raises public health risks and particularly affects adolescent girls, who may avoid using school toilets due to safety and privacy concerns. Eco-toilets and portable handwashing stations in rural areas therefore provide a practical and culturally adapted solution to address these gaps.

4. Traditional knowledge in the modern context

4.1 Revitalizing traditional knowledge

Traditional ecological knowledge is re-emerging as a key component of local adaptation to climate stress (Mukhtar et al., 2023). The International Centre for Integrated Mountain Development forecasts that Central Asian glaciers, a major source of freshwater, may lose a significant portion of their volume by 2100. This makes traditional practices, such as spring care and pasture rotation, essential for maintaining WASH resilience by improving seasonal access and reducing infrastructure dependency in a changing climate.

Following independence in 1991, Kyrgyzstan's agricultural land was fragmented into small private plots, challenging the maintenance of large-scale irrigation systems designed for collective use. As noted by the Aga Khan Foundation (AKF, 2024), many rural irrigation systems suffer from inefficiencies and water loss due to outdated Soviet-era infrastructure and limited community capacity. The role of Water User Associations (WUAs) remains uneven; while some are successful, others lack funding, technical expertise, or legitimacy in the eyes of local users (World Bank, 2022). In this governance vacuum, traditional leaders and the practice of *ashar* play a vital role in water allocation and dispute resolution, filling the gaps left by formal institutions.

4.2 Youth engagement and knowledge transmission

Engaging youth is critical for ensuring the continuity of WASH practices. The traditional roles of *murap* and *aiyl aksakals* are often not appealing to younger generations, leading to a knowledge gap. Intergenerational learning, which can be fostered through school hygiene education and seasonal water rituals, is vital for building a future-oriented, community-based approach to WASH (Mukhtar et al., 2023). The importance of nurturing an attitude that regards water as a social heritage to ensure its transmission to future generations.

Traditional practices like riparian forest planting and *ashar* based spring cleaning are not just cultural assets; they also provide essential ecosystem services. These practices improve erosion control, enhance biodiversity, and improve water quality. Also, it can be integrated, nexus approach aligns with UNESCO's (2023) recommendations on linking intangible cultural heritage to water governance for sustainable development.

5. Policy implications and recommendations

Based on field findings and regional literature, five key policy directions emerge. The challenges of water, sanitation, and hygiene (WASH) in rural Kyrgyzstan are beyond being technical or financial only, as they are deeply rooted in the complex interplay between post-Soviet institutional legacies and enduring socio-cultural systems. The analysis presented in this paper suggests that a sustainable path forward requires moving beyond a merely technocratic approach to one that deliberately integrates formal and traditional governance structures. We propose a syncretic framework built on five key pillars designed to enhance the legitimacy, effectiveness, and resilience of local water management.

First, we recommend the formalization of hybrid governance models. This entails explicitly recognizing and formalizing the roles of traditional actors, such as *muraps* (water distributors) and *aiyl aksakals* (village elders), within the WASH sector. By creating structured platforms for collaboration between these figures and formal Water User Associations (WUAs), policymakers can bridge a critical legitimacy gap (Berglas, 2024; Sehring, 2005). Such platforms would allow *muraps* to contribute their nuanced understanding of local hydrogeography and customary distribution rules, while *aksakals* could leverage their moral authority to mediate conflicts and ensure community buy-in. This hybrid model strengthens the social contract around water, enhancing compliance and the long-term sustainability of management systems.

Second, a strategic shift towards investing in “software” is equally relevant. While infrastructure “hardware” remains crucial, its longevity depends on the community’s capacity to manage it. Building this capacity requires comprehensive local training programs, targeted hygiene education that resonates with local beliefs (Biran, 2005), and deliberate youth engagement. Furthermore, integrating traditional knowledge, such as understanding local hydrological signs and historical seasonal patterns (Mukhtar et al., 2023), into both formal school curricula and community workshops can foster a sense of ownership and preserve invaluable adaptive strategies. Supporting community-led initiatives ensures that interventions are not externally imposed but are instead owned and driven by the beneficiaries themselves.

Third, infrastructure design must be adapted to local socio-ecological contexts. The frequent failure of imported one-size-fits-all engineering solutions underscores the need for context-sensitive adaptation. Projects should be designed to reflect local norms, social structures, and topography. This could involve promoting small-scale, centralized systems that are easier for communities to manage and maintain with local resources, as opposed to complex, large-scale networks. Furthermore, the promotion of appropriate technologies, such as grey-water reuse solutions for household gardens, aligns with both water conservation goals and traditional practices of careful water use, making them more readily adoptable (Kapsalyamova et al., 2024).

Fourth, participatory planning must be the cornerstone of all WASH interventions. Empowering communities through inclusive design processes ensures that projects are both technically sound and socially viable. This involves leveraging traditional knowledge systems, such as using customary seasonal calendars to schedule maintenance or incorporating historical land-use practices into watershed management plans (Féaux De La Croix, 2024). When communities are genuine partners in the planning and implementation process, from problem identification to solution design, the resulting projects are far more likely to be sustainable and effective.

Finally, the value of traditional knowledge must be elevated to the regional level. As climate change intensifies water stress across Central Asia, transboundary disputes are likely to escalate. Regional frameworks for water sharing have historically been dominated by technical and political discourse. There is an urgent need to create regional dialogues and frameworks that actively incorporate and promote principles derived from traditional water knowledge, which has centuries of experience in managing scarcity and fostering cooperation within and between communities (de la Croix, 2021). Such an approach could provide a crucial cultural and ethical foundation for resolving the complex hydro-political challenges of the 21st century.

In conclusion, the future of water security in Kyrgyzstan hinges on its ability to weave together the threads of its institutional present with the wisdom of its cultural past. By embracing a syncretic approach that values both modern science and traditional practice, stakeholders can build a WASH governance system that is not only more robust and efficient but also fundamentally more just and culturally resonant.

6. Conclusion

Traditional water governance systems in Kyrgyzstan are not merely relics of the past; they remain vital to rural WASH functionality, serving as a critical buffer against institutional and infrastructural gaps. This study of six villages: Sary-Kamysh, Zhar-Bashy, Chechebai, Ozgorush, Shybran, and Kara-Shoro demonstrates how local practices and technologies – including *ashar* (communal labor), *muraps* (water distributors), eco-toilets, portable washing stations, and traditional filtration methods – continue to sustain water access and hygiene in areas with limited or deteriorating infrastructure. These systems, deeply rooted in cultural values and indigenous knowledge, provide a tangible form of resilience in the face of escalating climate change and environmental stress. As glaciers retreat and water resources become scarcer, the integration of this invaluable water heritage into national WASH strategies is no longer just an option; it is a necessity for a sustainable future.

These findings highlight that traditional knowledge and cultural practices are not merely supplementary but central to sustaining WASH services in these rural settings. Practices such as *ashar* reinforce communal responsibility, ensuring regular maintenance of irrigation canals and reducing the risk of waterborne diseases. The *murap* system enables equitable water distribution, mediating conflicts and coordinating seasonal irrigation schedules, which is especially critical in areas experiencing water scarcity or seasonal flooding. Similarly, eco-toilets in remote regions allow managing human waste safely without relying on centralized sewer systems, while portable handwashing stations in schools provide flexible hygiene solutions where permanent plumbing is absent. These practices reflect a deep integration of local knowledge and established social norms into everyday water management, ensuring sustainability even under climatic and institutional stress.

The six villages studied illustrate the potential for integrating traditional knowledge into formal WASH planning. Recognizing and empowering local actors including women, elders, and *muraps* can strengthen both technical and social resilience. Supporting youth engagement through education and intergenerational learning ensures the continuity of cultural water practices. Infrastructure interventions should be context-specific, reflecting local topography, social structures, and resource availability, while formal governance structures can col-

laborate with traditional leaders to create hybrid management models that are both culturally legitimate and effective.

Future policy and development efforts must move beyond a narrow focus on building «hardware», such as pipes and pumps, and instead invest equally in the «software» of cultural practices, governance structures, and education. By formally recognizing and empowering local actors, such as muraps and women, and by supporting traditional institutions like ashars, Kyrgyzstan can build more equitable, sustainable, and culturally relevant WASH futures. This approach will not only address immediate public health challenges but also foster a long-term, community-driven resilience that is essential for a region facing an uncertain climate future.

This study underscores a crucial lesson for development globally: Solutions to modern challenges, particularly in underserved regions, may be found by looking to the past. By valuing and integrating traditional knowledge, we can build robust, effective, and community-owned systems that are both culturally relevant and resilient to external shocks. Ultimately, the future of rural water security in Central Asia may depend on how well we honor and adapt the ancient wisdom of its people. Future research should examine how intangible heritage can be operationalized in national WASH frameworks and climate adaptation plans.

References

- Aga Khan Foundation. (2024). Heat and historical legacies threaten Kyrgyz waterways.
- Akchurina, V. (2022). *Incomplete state-building in Central Asia: The state as social practice*. Springer International Publishing AG.
- Azarov, A., Kulikov, M., Sidle, R. C., & Zaginaev, V. (2025). Climate change and its impact on natural resources and rural livelihoods: Gendered perspectives from Naryn, Kyrgyzstan. *Climate*, 13(3), 57. Available at: <https://doi.org/10.3390/cli13030057>
- Bekturganov, Z., Tussupova, K., Berndtsson, R., Sharapatova, N., Aryngazin, K., & Zhanasova, M. (2016). Water related health problems in Central Asia—A review. *Water*, 8(6), 219. Available at: <https://doi.org/10.3390/w8060219>
- Berglas, G. (2024). Competing and complimentary framings in the national irrigation policy in Kyrgyzstan. A critical discourse analysis of the Helvetas TIRIP project. Available at: <https://doi.org/10.5167/UZH-275911>
- Biran, A. (2005). Formative research for hygiene promotion in Kyrgyzstan. *Health Policy and Planning*, 20(4), 213–221. Available at: <https://doi.org/10.1093/heapol/czi024>
- Bunn, S. J. (2013). Water as a vital substance in post-Socialist Kyrgyzstan. *Worldviews*, 17(2), 125–137. Available at: <https://doi.org/10.1163/15685357-01702004>
- Féaux De La Croix, J. (2021). Incarnating water in Central Asia: Hydro-relations along a transboundary river. *Water Alternatives*, 14(1), 12–31.
- Féaux De La Croix, J. (2024). Producing knowledge for socio-ecological transformation in Central Asia? A humbling experiment in re-cognizing rivers. **Asiatische Studien – Études Asiatiques*, 78*(2), 311–334. Available at: <https://doi.org/10.1515/asia-2024-0005>
- Féaux De La Croix, J., Arzhantseva, I., Dağyeli, J., Dubuisson, E.-M., Härke, H., Penati, B., Ueda, A., & Wooden, A. (2022). Roundtable studying the Anthropocene in Central

Asia: The challenge of sources and scales in human–environment relations. *Central Asian Survey*, 41(1), 180–203. Available at: <https://doi.org/10.1080/02634937.2021.1960797>

Hermans, K., Djanibekov, N., Abdullaev, I., Abduvalieva, N., Assubayeva, A., Blondin, S., ... Umirbekov, A. (2024). Future research directions for understanding the interconnections between climate change, water scarcity, and mobility in rural Central Asia. *Climate and Development*, 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1080/17565529.2024.2436090>

Kapsalyamova, Z., Karymshakov, K., & Azhgaliyeva, D. (2024). Navigating WASH challenges in rural areas: Peer effects and infrastructure. Asian Development Bank Institute. Available at: <https://doi.org/10.56506/EBJO6248>

Karimov, T. K., Baigazy Kyzy, N., & Karimova, M. T. (2024). Ecological and sanitary safety of water supply sources of the Kyrgyz Republic. *BIO Web of Conferences*, 107, Article 03007. Available at: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410703007>

Mukhtar, M., Tursunova, M., Orozbaeva, A., & Sulaimonov, M. (2023). Revitalizing traditional knowledge for climate adaptation in Central Asia. Mountain Societies Research Institute.

Musaeva, A. (2024). Alternatives for local development for the Kyrgyz Republic. Available at: <http://pea.lib.pte.hu/handle/pea/45479>

Rost, K. T., Ratfelder, G., & Topbaev, O. (2015). Problems of rural drinking water supply management in Central Kyrgyzstan: A case study from Kara-Suu village, Naryn Oblast. *Environmental Earth Sciences*, 73(2), 863–872. Available at: <https://doi.org/10.1007/s12665-014-3299-1>

Samakov, A. (2024). Livelihoods and social-environmental change in the Syr Darya Delta: Adaptive strategies and practices. Available at: <https://doi.org/10.48549/4963>

Sehring, J. (2005). Water user associations (WUAs) in Kyrgyzstan: A case study on institutional reform in local irrigation management (Discussion Paper No. 24). Justus-Liebig-Universität Gießen, Zentrum für Internationale Entwicklungs- und Umweltforschung (ZEU). Available at: <https://hdl.handle.net/10419/21920>

Tankibayeva, A., Bouman-Dentener, A., & Fisher Ingraham, R. (2022). Gender-inclusive clean water supply and sanitation for Central Asia [Policy brief]. Green Central Asia Initiative. Available at: <https://doi.org/10.48440/GCA.2022.006>

UNESCO. (2023). Intangible cultural heritage and water.

UNICEF Kyrgyzstan. (2023). *Multiple Indicator Cluster Survey (MICS) – Kyrgyz Republic, 2023*. Available at: <https://www.unicef.org/kyrgyzstan/publications/mics-kyrgyz-republic-2023>

UNICEF Kyrgyzstan. (2023). *Water, sanitation and hygiene*. Available at: <https://www.unicef.org/kyrgyzstan/water-sanitation-hygiene>

United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2019). *Kyrgyz Republic*. Available at: <https://www.un.org/development/desa/publications/progress-on-household-water-collection-time.html>

Vinokurov, E., Ahunbaev, A., Adakhayev, A., Sarsembekov, T., & Chuyev, S. (2024). Drinking water supply and sanitation in Central Asia. *SSRN Electronic Journal*. Available at: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4884022>

Wardle, C., & Zakiriaeva, N. (2015). Sustainability and long-term impact of community-managed water supply in rural Kyrgyzstan. *Waterlines*, 34(2), 153–169. Available at: <https://doi.org/10.3362/1756-3488.2015.011>

World Bank. (2022). How running water is changing rural lives in Kyrgyz Republic and Uzbekistan.

Водное наследие Казахстана

С.Р. Ибатуллин*

* Международный учебный центр по безопасности гидротехнических сооружений, д.т.н, профессор, saghit@inbox.ru

О воде спроси у жаждущего в пустыне:

Что знаешь о ней ты, стоящий на берегу Евфрата?

Омар Хайям

Аннотация

Для Казахстана вода – не просто природный ресурс. Это живая нить, которая соединяет степи и города, прошлое и настоящее, сакральное и утилитарное. На этой нити завязаны судьбы земледельцев и кочевников, создателей первых арыков и инженеров гидротехнических сооружений. Природные явления и климатические катаклизмы, смена империй и экономических укладов – всё это оставило след на водной карте страны. Говоря о воде, как о фундаменте развития обществ и государств, важно знать, какие процессы прошлого обеспечили материальные, технические, социальные и управленческие комплексы, которые мы называем сегодня «водным наследием». В этой статье мы предлагаем взглянуть на водное наследие Казахстана как на комплексное явление: культурное, технологическое и управленческое. Мы проследим путь от сакских арыков до многокилометровых каналов средневековья, от керамических труб в городах Великого Шёлкового пути до плотин и контррегуляторов XX–XXI веков. Одновременно мы постараемся понять, чему учит нас это наследие сегодня – в эпоху климатической неопределённости и необходимости перехода к интегрированному управлению водными ресурсами (ИУВР).

Часть I. Историко-культурное водное наследие Казахстана

1.1. Великие реки и утраченные русла

А.П. Чайковский в своей работе «Туркестан и его река по Библии и Геродоту (по поводу Аму-Дарьинского вопроса)» (Чайковский, 1884) полагал, что в доисторические времена по Закаспийской низменности, по руслу Узбоя и Устюрта, текла в Каспий «одна большая река Гихон», являвшаяся продолжением реки Чу. В таком представлении Чу – главная артерия, а Кочкар, Сарысу, Сырдарья и Амударья – лишь её притоки. По Чайковскому, перелом наступил после «провала» в районе нынешнего Иссык-Куля: Чу «иссохла, заполняя этот провал», а Сырдарья, лишившись упругой водной «опоры», стала размывать старое ложе, блуждать по равнинам, образуя болота у Акмечети, и в итоге выработала современный путь в Арал.

«Рассказы Иезекииля и Геродота (VI век до н.э.) о перевороте в Туркестане должны изменить взгляд на так называемый Аму-Дарьинский вопрос. Теперь очевидно, что Аму-Дарья не имеет никакого права на Узбой – как своё бывшее ложе; последний является непосредственным продолжением русла реки, выходявшей с Иссык-Куля. Аму-Дарья была только притоком этой реки...»

(Чайковский, 1873-1875).

Дальше автор задаётся провокационным инженерным вопросом: можно ли «вернуть» древнюю систему, т.е. снова запитать Узбой через Чу и Иссык-Куль? С технической точки зрения, считает Чайковский, задача не выглядит непосильной: «прорытие канала менее 10 вёрст» от берега Иссык-Куля до Чу, а дальше вода сама бы пошла по цепочке русел – Чу – Сырдарья – Яны-Дарья – Амударья – Узбой. Но тут же признаёт: за 24 века Сырдарья и Амударья «успели создать себе новый приёмник – Аральское море», и надежда на реставрацию «великой реки» крайне проблематична.

«Восстановится ли великая река (Чу), или 24 века времени... настолько разрушили, размыли, видоизменили ложе этой великой реки, что надежды на это быть не может?»

(Чайковский, 1884)

Важная для автора мысль – масштабный «переворот» в гидросистеме не мог пройти бесследно для общества. Разрушение ирригации неминуемо вело к потрясениям:

«По отношению к Туркестану подобный переворот тем менее мог иметь ничтожное значение, что последствия его непременно должны были затронуть самую существенную и чувствительную сторону жизни страны, отразившись разрушительно на системе орошения, без которой немыслимо развитие в ней жизни. [...] Уничтожение всегда правильно рассчитанной ирригации неизбежно должно грозить гибелью благосостоянию населения всякой страны; а разрушение ее в таком обширном крае как Туркестан, должно было вызвать слишком шумное отчаяние, чтобы история осталась к нему глуха...»

(Чайковский, 1873-1875)

Именно поэтому Чайковский обращается к древним текстам – «повторить теперь то, о чём 24 века назад... писали Геродот и пророк Иезекииль», – чтобы через историю осмыслить современные водные вопросы Туркестана. Этот ранний научный дискурс важен тем, что показывает: вода всегда воспринималась не только как данность природы, но и как объект возможного «переустройства» человеком.

1.2. Эволюция ирригации на территории Казахстана: от бронзового века до позднего Средневековья

От эпохи бронзы до позднего средневековья оросительные сооружения формировали основы стационарного хозяйства, обеспечивали экономическое процветание, развитие поселений и государственности в Казахстане. Особую роль в этом процессе сыграли долины рек Сырдарья, Шу, Талас и Или, где выявлены сотни древних каналов, арыков, плотин и сельскохозяйственных полей, созданных усилиями земледельцев (Андрианов, 1978; Акишев, Байпаков, 1969; Грошев, 1996).

1.2.1. Бронзовый век и раннее железо: истоки ирригационной культуры и сакские оазисы

Первые оросительные системы на территории современного Казахстана появляются в андроновской культуре (XV–X вв. до н.э.) и связаны с мелкими каналами, отводившими воду от горных рек. В период раннего железа сакские племена формируют целые аграрные оазисы: Бабиш-Мола, Ширик-Рабат и Баланды. Здесь находят укрепленные поселения, ирригационные каналы и сельскохозяйственные поля, обеспечивавшие население зерном (Андрианов, 1969; Курманкулов и соавторы, 2021).

Сакская эпоха. Во второй половине I тыс. до н.э., вдоль древних русел Сырдарьи – Жанадарьи и Инкардарьи – активно действуют искусственные ирригационные системы. Исследования затопленных цивилизаций нижнего течения Амударьи и Сырдарьи показали, что в древности площадь орошаемых земель достигала около 4,5 млн га, из них примерно 2,5 млн га приходилось на Приаральский регион (долина Сырдарьи). Об этом свидетельствуют сотни древних городов, крепостей и поселений, а также остатки каналов и иных гидротехнических сооружений. Наиболее четкие следы оросительных сетей более позднего периода (VI–II вв. до н.э.) зафиксированы вдоль древнего русла Сырдарьи – Жанадарьи – рядом с сакскими памятниками Ширик-Рабат (предполагаемая столица саков Приаралья), Бабиш-Мола и Баланды.

Ирригационные системы района Бабиш-мола

Бабиш-Мола – древнее поселение, которое, по мнению ученых, является уникальным наследием саков низовьев Сырдарьи. Городище Бабиш-Мола является центром Бабишмуллинского оазиса, базировавшегося на боковых широтных руслах Жанадарьи, которое расположено в 250 км к юго-западу от современного города Кызылорда. В районе Бабиш-Мола археологами были обнаружены многочисленные сельские поселения IV–II вв. до н.э., подтверждающие интенсивное развитие поливного земледелия (рис. 1). В этот период этот район сохранял собственные внутренние «долины» – влажные, болотистые полосы, укрепленные песчаными междурядьями, а многочисленные рукава воды использовались в хозяйственных целях. Развитие земледелия в этом районе было связано с изменением уровня воды в русле и, прежде всего, с наполнением малых притоков.



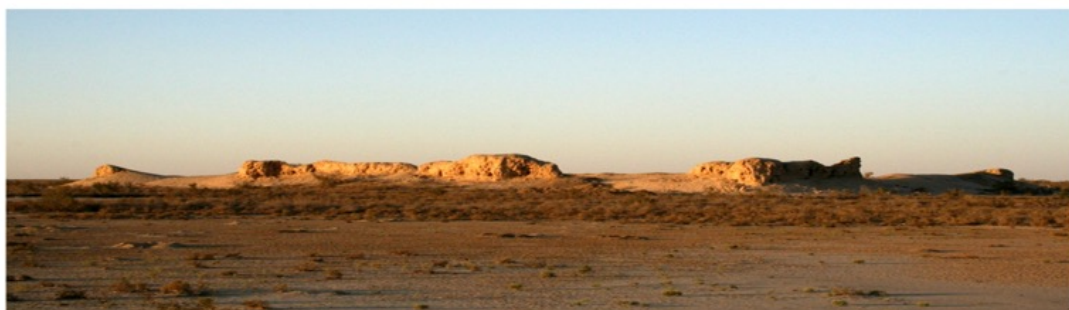
Рис. 1. Комплекс Бабиш-мола включает в себя городище Бабиш-мола и погребальное сооружение Бабиш-мола.
Из архива Хорезмской археолого-этнографической экспедиции

Ирригационные системы района Ширик Рабат

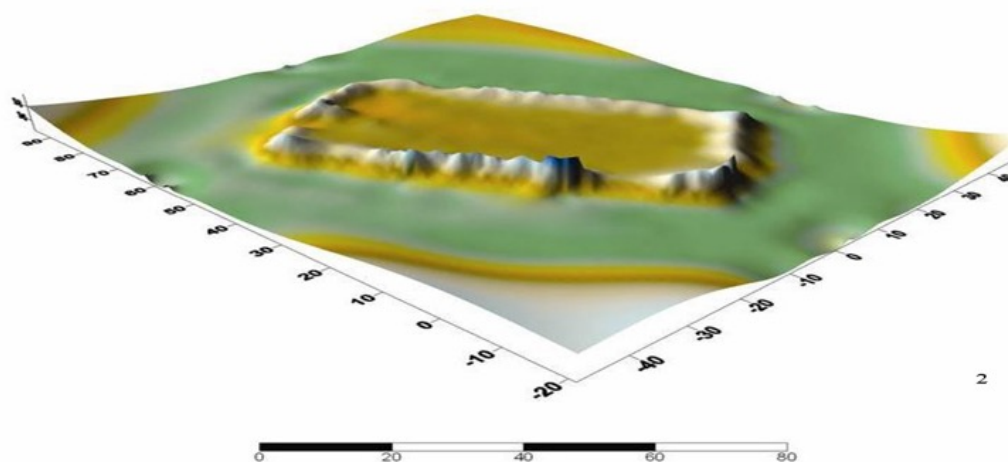
Ширик Рабат – другой археологический памятник сакской эпохи в восточном Приаралье, от которого получила название одноимённая культура. Городище, расположенное у ныне пересохшего русла Жанадарьи, играло важную стратегическую и хозяйственную роль. Несмотря на слабую сохранность искусственных оросительных сооружений, археологами зафиксированы следы ирригационной сети, уходящей к основному руслу Жанадарьи. На возвышенности, предположительно служившей берегом водоёма или водохранилища, обнаружены фрагменты керамики IV–II вв. до н.э., что указывает на наличие земледельческих поселений. Исследования показывают, что система каналов обеспечивала оазис водой, поддерживая оседлое земледелие в условиях аридной зоны.

По мнению археологов, цветущий оазис в пустынных степях прекратил свое существование в XIV веке нашей эры в связи с пересыханием притоков реки Сырдарьи – Жанадарьи, Куандарьи и Инкардарьи (*Кызылординские вести*, 2021). В окрестностях найдена целая система искусственной ирригационной сети, берущей начало от основного русла Жанадарьи. Это является еще одним доказательством того, что населявшие низовья Сырдарьи древние племена и народности занимались земледелием. Карта рас-

селения древних земледельцев в дельте Сырдарьи (Ширик-Рабатская культура) наглядно демонстрирует масштабы этой системы (рис. 2-3).



1



2

Рис. 2. Панорамный вид укрепленного городища Ширик Рабат (вверху) и цифровая 3D-модель топографии памятника (внизу), демонстрирующая структуру валов и рвов (Курманкулов и соавторы, 2021)

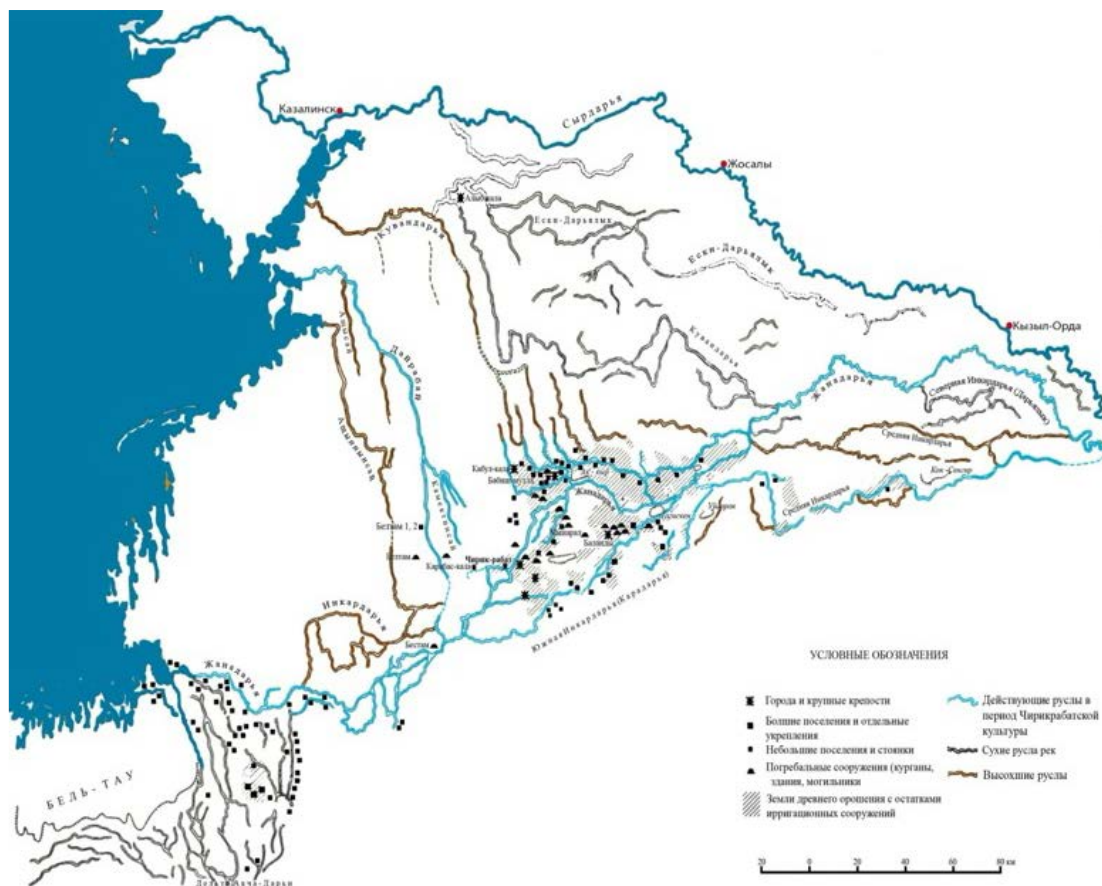


Рис. 3. Карта древних земледельцев в дельте Сырдарьи.
Ширик-Рабатская культура

Источник: Қазақстан Республикасының тарих және мәдениет ескерткіштерінің жинағы. Қызылорда облысы. 2011.

Ирригационные системы района Баланды

К востоку от Ширик Рабата были обнаружены несколько поселений, занимавшихся оседлым земледелием в IV–II вв. до н.э. Среди них особое место занимает Баландинский оазис. Древний укрепленный город Баланды I являлся центром небольшого земледельческого района площадью 150–200 га. Поселение располагалось на излучине нижнего течения реки Инкардарья. В 1,5 км от города начинался ирригационный канал. Сначала он тянулся примерно на 1 км, повторяя изгибы древнего русла, затем поворачивал, разветвляясь на несколько второстепенных арыков, которые доходили до поселений северо-восточного направления. На территории зафиксированы остатки мелких арыков, скопления керамики и следы прямоугольных домов (6×10 м, 8–10 м).

Общее количество отдельных поселений вокруг Баландинского укрепления превышает двадцать. По подсчётам Б.В. Андрианова, если в каждом из них проживала семья из 7–10 человек, то население (вместе с городом) достигало 200–300 человек, из которых 70–100 были трудоспособными мужчинами. Для рытья канала длиной 5 км и сечением 4 м² требовалось извлечь около 20 тыс. кубометров грунта. Это задание могли

выполнить 200 земледельцев за 50 дней. Однако, по расчётам, для строительства канала было достаточно 60 человек за 50 дней – местных трудовых ресурсов было вполне достаточно.

Вся территория была покрыта сетью каналов и сельскохозяйственных участков общей площадью 150–200 га, из которых 15–20 га активно обрабатывались. Такой объём земли мог приносить 2,5–3 тонны зерна, чего было достаточно для обеспечения всего населения продовольствием на один год. Эти данные сейчас подтверждаются междисциплинарными исследованиями под руководством Ж. Курманкулова и Ж.Р. Утубаева.

Комплекс Баланды был крупным центром развитой цивилизации второй половины I тысячелетия до н.э., с укрепленным поселением, развитой архитектурой, искусственной ирригацией и высоким уровнем сельскохозяйственной культуры.

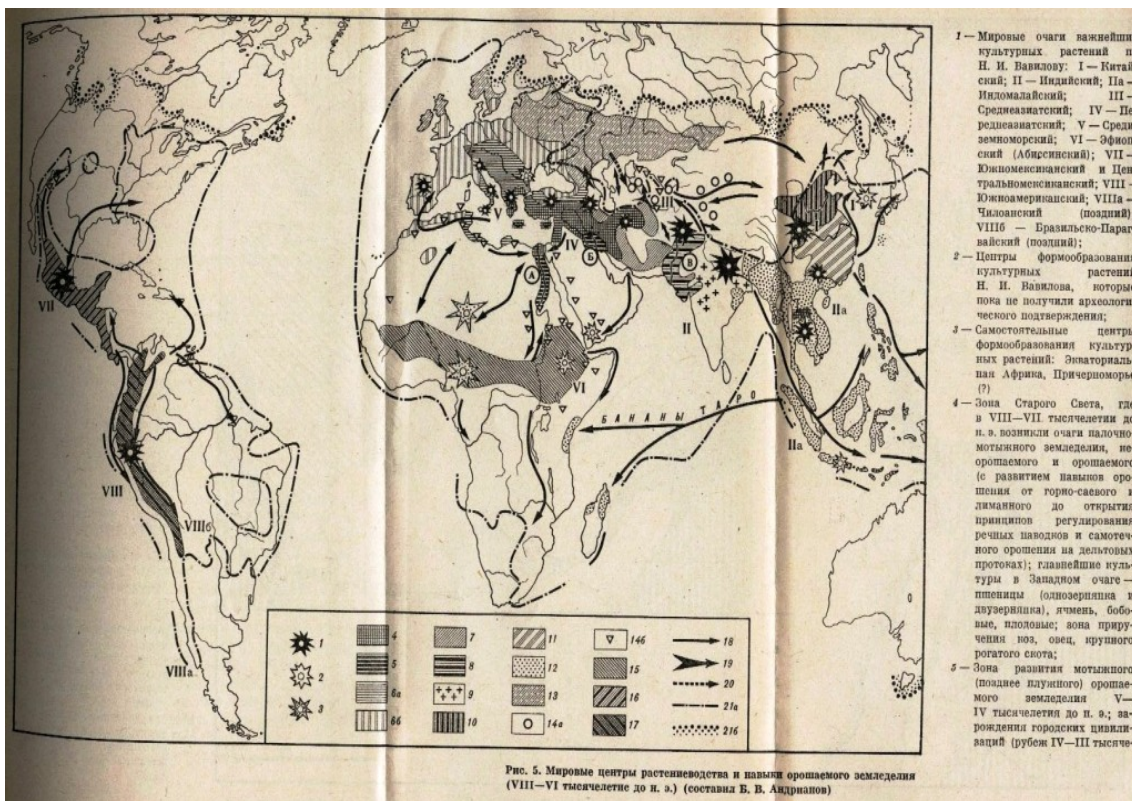


Рис. 4. Мировые центры возникновения земледелия и орошаемого сельского хозяйства в VIII–VI тыс. до н.э. Восточная Сырдарья обозначена как один из древнейших очагов ирригационной культуры (Андрианов, 1978)

Анализ археологических данных по древним ирригационным системам Восточного Приаралья показывает, что сельскохозяйственные оазисы Нижней Сырдарьи (Ширик-Рабат, Бабиш-мола, Баланды) были частью более широкого процесса становления аграрной цивилизации в аридных зонах Евразии. Уже в первой половине I тысячелетия до н.э. здесь сформировалась устойчивая система поливного земледелия, опиравшаяся на каналы, отходящие от древних русел Жанадарьи и Инкардарьи, что позволяло поддерживать сложные формы общественной организации.

Эти процессы соотносятся с данными глобальной историко-географической реконструкции очагов земледелия, предложенной Б.В. Андриановым. Согласно этой модели (рис. 4), долины Амударьи и Сырдарьи входят в один из ключевых центров возникновения поливного земледелия, наряду с долинами Тигра и Евфрата, Нила, Инда и Хуанхэ. Это позволяет утверждать, что формирование ирригационных агроэкосистем в Восточном Приаралье происходило синхронно с развитием аналогичных форм хозяйствования в других регионах древнего мира.

Таким образом, региональные археологические данные подтверждаются общими закономерностями развития раннеземледельческих культур в аридных зонах, где освоение водных ресурсов стало базовой стратегией выживания и развития. Система поливного земледелия в низовьях Сырдарьи не была изолированным феноменом, а представляла собой часть глобального цивилизационного сдвига, основанного на управлении водными ресурсами.

1.2.2. Поздняя античность и раннее Средневековье: формирование устойчивых ирригационных центров

Развитие Кангюйского и Усуецкого государств (II в. до н.э. – V в. н.э.) дало импульс развитию крупных гидротехнических проектов. Археологические экспедиции фиксируют плотины, распределители, протяжённые каналы – особенно в долинах Сырдарьи и Шу.

К VII–XII векам, в период раннего и высокого Средневековья, города Отырар и Тараз становятся ключевыми узлами ирригационного земледелия, где природные ресурсы дополнялись искусственной системой водоснабжения. Архитектурно-планировочные особенности этих городов, расположенных вдоль Великого шелкового пути, демонстрируют культурное взаимовлияние и технический прогресс региона. Одним из ярких признаков высокого уровня инженерной культуры стало применение керамических труб в системах подачи питьевой воды и отвода сточных вод. Такие трубопроводы, характерные для архитектуры сельджукского времени, зафиксированы при раскопках упомянутых городов как в виде целых изделий, так и в виде фрагментов, что подтверждает распространённость данной технологии в инфраструктуре городских поселений (Андрианов, 1978; Грошев, 1998; Байпаков, 1998).

Водопроводная труба 1. Труба, изготовленная в гончарной мастерской из глины. Размер: высота – 33 см; диаметр корпуса 17 см. Один конец трубы сужен, его диаметр составляет 2 см. В верхней части трубы в шесть рядов расположены 18 круглых отверстий. Узкая часть трубы обточена. Глинистый состав однородный. Хорошо обожжена. Найдена в городе Жамбыл (ныне Тараз), на улице Коммунистическая, рядом со школой имени Ленина, на глубине 1 м во время земляных работ. Предположительно, данная труба использовалась как фонтан (бюрок) или для фильтрации воды от мусора.

Водопроводная труба 2. Труба изготовлена в гончарной мастерской из глины. Размер: высота – 35 см; диаметр корпуса 13 см. Один конец трубы расширен для соединения со следующей трубой. Изготовлена из мелкого песка. Частично сломана. Хорошо обожжена. Найдена в районе Т. Рыскулова, в овраге недалеко от окраины Макала. Возможно, относится к XI – XIV вв., поскольку из этого комплекса труб найден серебряный дирхам того периода.

Инфраструктура древнего города Тараз, его экономическое положение были довольно развиты, о чем свидетельствует найденные артефакты магистральной системы водопровода.



Рис. 5. Керамические трубопроводы в городах Великого шелкового пути: инженерные решения Средневековья



Рис. 6. Водопроводные трубы. Глина, гончарный круг, обжиг. IX-XII вв. Городище Тараз, Жамбылская область



Рис. 7. Кувшины для чигира и кувшин водолей. Глина, гончарный круг, обжиг. X-XII вв.

Экспозиции в Национальном музее Казахстана

1.2.3. Позднее Средневековье: расцвет и упадок ирригационных систем (X–XIV вв.)

Период X–XIII вв. стал временем интенсивного экономического развития и оживлённой торговли по Великому шёлковому пути, что стимулировало расширение орошаемых площадей и усложнение систем водораспределения вокруг городов Средней Азии. Отырар, Тараз, Сайрам, Сарайшык и другие центры стали ядрами устойчивого оазисного земледелия, поддерживаемого как природными ресурсами, так и разветвлённой сетью искусственных каналов и плотин.

Ирригационные комплексы этого периода демонстрируют высокую инженерную культуру: применяются самотёчные каналы и подземные арыки (караты); при их прокладке учитываются микрорельеф, роза ветров и сезонность стока; используются системы временного затопления для подпитки почв; плотины и разграничительные сооружения позволяют точно регулировать подачу воды. В отдельных случаях, как показывают материалы по Джетыясарскому урочищу, ирригация сочеталась с кочевым и полукочевым скотоводством, формируя гибридные агроэкономические модели.

Понимание того, как эти сложные системы зарождались, развивались и приходили в упадок, наглядно продемонстрировано в недавнем исследовании З.С. Галиевой (2024), посвящённом бассейну древнего протока Сырдарьи – Эскидарьялыка (Джетыясарский регион). На основе аэрометодов и аналитического дешифрирования аэрофотоснимков она реконструировала «стратиграфию» антропогенных ландшафтов и выделила четыре этапа освоения (VII–II вв. до н.э.; I в. до н.э. – I в. н.э.; II–IV вв. н.э.; V–VIII вв. н.э.), показывая постепенный переход от естественного лиманного орошения к всё более искусственным решениям и последующей деградации сети протоков. К VIII–IX вв. н.э. количество искусственных «артерий» вокруг Алтын-Асара – крупнейшего городища Джетыясарского урочища – достигает максимума (149 ирригационных артерий против 99 во II–IV вв. н.э.), после чего начинается спад: протоки мигрируют, часть городищ покидается, водные ресурсы концентрируются в ограниченных узлах. Этот тщательно прослеженный цикл «подъём – адаптация – кризис» важен для понимания позднесредневековой ситуации: механизмы расширения и истощения водных систем во многом повторяются, но уже в более крупном масштабе.

С XIV века начинается спад в развитии ирригационной инфраструктуры. Причины лежат не только в последствиях монгольских завоеваний, но главным образом – в долговременных природно-климатических факторах: снижении стока, деградации пойменных земель, усилении аридизации и смещении границ плодородных зон. Палеогидрологические и дендрохронологические данные показывают, что засушливые циклы XIII–XIV вв. совпадают с фазами деградации ирригационных ландшафтов (Toonen et al., 2020; Macklin et al., 2019). Дополняют картину социальные трансформации – усиление кочевого скотоводства в ущерб оседлому земледелию, миграция населения, утрата институциональных и технических знаний по содержанию ирригационной инфраструктуры.

Таким образом, позднесредневековый «кризис» ирригации – это итог накопившихся природных и социальных изменений. Опыт Джетыясарского урочища, реконструированный Галиевой, даёт модель длинного цикла: первоначальное использование естественных разливов, постепенная техническая усложнённость водоснабжения, затем распад сети под воздействием климатических и исторических факторов. Этот же сцена-

рий, хотя и с иной хронологией и масштабом, повторяется в городских оазисах Казахстана и всего Среднеазиатского региона в XIV веке.

1.2.4. Древняя ирригация Казахстана: истoki, технологии, трансформации²²

Археологические исследования убедительно демонстрируют глубину и разнообразие ирригационных практик на территории современного Казахстана. Развитие ирригационных систем в степных и полупустынных зонах Казахстана – один из ключевых факторов становления аграрной цивилизации в Центральной Азии. Устойчивость ирригационной традиции подтверждается как археологическими данными, так и письменными источниками. Так, в районе Сыганака и Отырара обнаружены каналы, возникшие ещё в античную эпоху и активно использовавшиеся в средневековье. Отырарская оазисная система включала десятки километров оросительных сооружений, питающихся от реки Арыс. Канал Тюмен-Арык протяженностью около 20 км снабжал водой Сыганака и его аграрные земли (Грошев, 1996; Murgabayev et al., 2022). Согласно вакуфным документам XVI века, в этом регионе продолжала существовать сеть ирригационных каналов, играющих важную роль в общественной и религиозной жизни.

К настоящему времени сложилась целостная историческая картина возникновения и развития ирригации на юге Казахстана (Алматинская, Жамбылская, Туркестанская и Кызылординская области). Богатый фактический материал многолетних археологических исследований (Грошев, Акишев, Байпаков и др.) позволяет проследить закономерности взаимодействия общества и природной среды, связи ирригации с государственностью и масштабами антропогенного воздействия, меняющего экологические условия огромного региона (около 700 тыс. км²). Конкретные археологические данные показывают зависимость размеров и конфигурации оросительных сооружений от природно-климатических и социально-экономических факторов. Особенно богаты памятниками ирригации различных эпох земли древнего орошения речных долин среднего и нижнего течения Сырдарьи, Таласа, Чу, Или. В.А. Грошев (1996) обобщил материалы по изучению оросительных каналов и других гидротехнических сооружений эпохи средневековья Отрарского оазиса в среднем течении Сырдарьи.

Сопоставление регионов Центральной Азии выявило специфичность путей и темпов развития ирригационной техники. Возникнув в предгорьях Копет-Дага, орошение и технологии сооружения сначала простых, а затем и сложных гидротехнических объектов распространились по всему региону. Уже в 6–5-м тыс. до н.э. в предгорной зоне Копет-Дага возникает Джейтунская раннеземледельческая культура с горноручейковым и лиманным земледелием (Массон, 1960). Позднее появляются дельтовое орошение и первые каналы в дельте р. Теджен, а в раннем железном веке – лиманное орошение Джетысарской и Чирикабадской культур в нижней Сырдарье.

Специфика физико-географических условий и форм хозяйствования (скотоводство и земледелие) предопределяла появление тех или иных разновидностей поливного земледелия; сам процесс их формирования был длительным и сложным. Расцвет земледельческих оазисов средневековья на юге Казахстана напрямую зависел от развития

²² По материалам А.Д. Касеновой

поливного земледелия, основанного на местных источниках воды. От мощности рек зависели размеры ирригационных систем и площади, освоенные под поливное земледелие (Грошев, 1995). Исследование Отрарского оазиса в среднем течении Сырдарьи, кяризов Саурана, средневековых поливных площадей у хребта Каратау, а также остатков систем в Таласской и Чуйской долинах, обследование приёмов полива существенно расширили корпус данных по древней ирригации.

В Чуйской долине изучена система орошения городища Ак-тобе, земли древнего орошения вокруг городища под общим названием Ольке и ирригационная система в районе городища Тасты на реке Чу. Изучались остатки оросительных сооружений в южном Прибалхашье, в дельтах и долинах рек Или, Каратал, Лепсы и в долине реки Кегень. Важным источником сведений о древних оросительных сооружениях и поливном земледелии являются письменные документы.

Военные действия регулярно наносили серьёзный ущерб орошаемым землям: каналы разрушались, поля приходили в запустение. Особенно велик был вред во время нашествия войск Чингизхана на Семиречье и Южный Казахстан – регионы с разветвленной ирригационной сетью. Население городов по Сейхуну (Сырдарье) – Отрар, Сыгнак, Сауран, Ясы-Туркестан, Сайрам-Исфиджаб и др. – занималось поливным земледелием, используя арыки, выведенные из основной реки. Интересные сведения о восстановлении каналов и мерах по поддержанию поливного земледелия содержатся в «Шараф-наме» Хафиз Таныша. Здесь упоминаются арыки, берущие начало в Арыси, Сайрам-Су, Бугунь, Чаяне и др.

Особое значение среди письменных источников позднего Средневековья имеют вакуфные грамоты: они дают ценную информацию о формах землевладения, состоянии поливного земледелия, практиках водопользования и водоснабжения городов, а также о терминологии ирригационной техники. Остатки средневековой ирригации юга Казахстана привлекали внимание русских путешественников, чиновников, учёных и краеведов.

Актуальность этих исследований сегодня очевидна: кризис в бассейнах Арала и Балхаша заставляет искать пути и методы скорейшей коррекции ситуации. Обращение к истории орошения региона и ретроспективная оценка мелиоративной практики позволяют лучше понять причины нынешнего состояния земель, а также роль ирригации в формировании городских центров юга Казахстана. С учётом физико-географических условий, климата и гидрографии анализируются экологические ниши, где зарождалось поливное земледелие; классифицируются виды орошения по источникам воды; выделяются типы ирригационных систем, базирующиеся на определённых ландшафтных зонах. Тем самым прослеживается, как земледельцы адаптировались к аридным условиям с помощью каналов, водохранилищ и иных гидротехнических сооружений.

Часть II. Современное водное наследие Казахстана

2.1. Поверхностные водные ресурсы и прогноз их распределения на 2030-2040 гг.

В настоящее время водные ресурсы Казахстана не могут рассматриваться как полностью возобновляемые. Их устойчивость в значительной степени определяется трансграничным характером основных источников водоснабжения. На долю поступлений извне приходится более 40% речного стока, и именно они наиболее подвержены риску сокращения.

За последние 25 лет среднегодовой объем поверхностного стока сократился на 16,2 км³, в том числе на 12,1 км³ из-за снижения поступлений из сопредельных государств (в первую очередь из КНР и РФ). В условиях нарастающего дефицита – особенно в Арало-Сырдарьинском, Балкаш-Алакольском и Ертисском бассейнах – возрастает нагрузка на водные экосистемы, орошаемое земледелие и энергетическую инфраструктуру. Уже сегодня существенно нарушены природные водно-экологические балансы в низовьях Сырдарьи и Или.

По прогнозам, к 2040 году располагаемый объем поверхностного стока в стране может снизиться с 93,4 до 86 км³, при этом ежегодно будет доступно для использования лишь около 21,5 км³ воды вместо 24,4 км³ (таблицы 1-2). Это окажет решающее влияние на орошаемое сельское хозяйство, которое в перспективе сможет получать не более 15 км³ в год. Иллюстрация динамики водозаборов на перспективные уровни приведена на рисунке 8. В таких условиях устойчивое управление водными ресурсами и модернизация устаревшей инфраструктуры становятся неотъемлемыми элементами сохранения водного наследия страны.

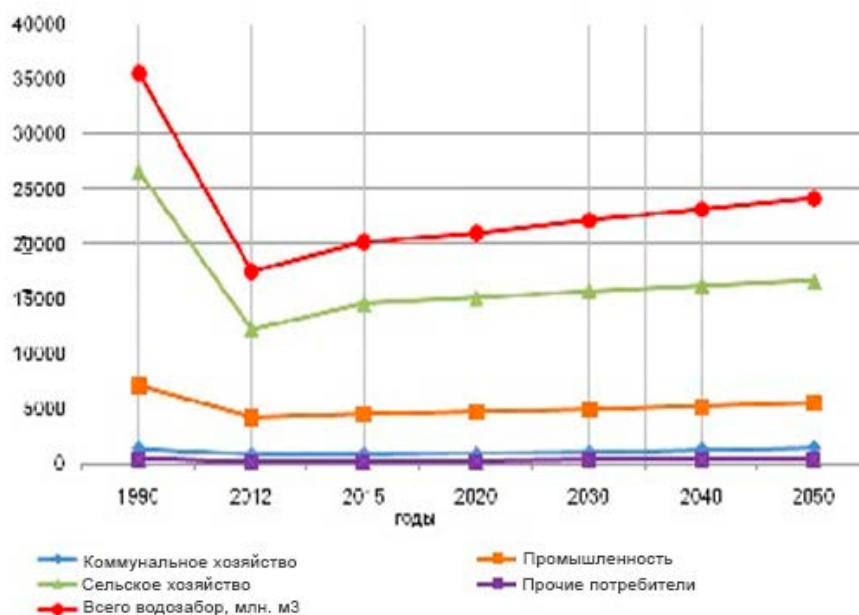


Рис. 8. Динамика водозабора отраслей экономики Казахстана до 2050 г., млн. м³

Таблица 1

**Прогноз распределения поверхностного стока Казахстана до 2030 г.
с учетом дополнительного изъятия части стока трансграничных рек, км³/год
(по данным КазНИИВХ и ИК МФСА)**

Бассейны рек, морей, озер	Фактический сток		Потери стока (-)						Увеличение стока за счет переброс- ки из др. бассей- нов (+)	Располага- емый для использ. сток
	Всего	в т. ч. поступает извне	необходимые экологические попуски	гарантированные попуски в Россию	потери на испарение, фильтрацию и др.	нерегулируемый сток	переброска в другой бассейн	Итого		
Арало-Сырдарьинский	17,9	14,6	7,2	-	2,8	-	2,0*	12,0	-	5,9
Балкаш-Алакольский	24,2	7,9	14,6	-	1,1	1,8	3,5**	21,0	-	3,2
Ертисский	30,0	6,5	5,5	8,8	4,9	0,8	3,5,0** 0,9***	24,4	-	5,6
Есильский	2,6	-	0,3	-	0,5	0,7	-	1,5	-	1,1
Нура-Сарысуский	1,3	-	0,8	-	0,4	0,1	-	1,3	0,9***	0,9
Тобол-Торгайский	2,0	-	0,3	-	0,1	1,0	-	1,4	-	0,6
Шу-Таласский	4,2	3,1	1,4	-	0,2	0,1	-	1,7	-	2,5
Урало-Каспийский	11,2	5,1	4,0	-	2,2	0,4	-	6,6	-	4,6
Всего по Казахстану	93,4	37,2	34,1	8,8	12,2	4,9	9,9	69,9	0,9	24,4

Примечание: * сброс в Арнасай; **дополн. водозабор КНР; *** сброс в канал им. К. Сатпаева.

Таблица 2

**Поверхностные водные ресурсы Казахстана и прогноз их распределения
по основным бассейнам на 2020-2040 гг. (Источник: Генеральная схема
комплексного использования и охраны водных ресурсов РК.
Постановление Правительства РК № 235, апрель 2016 г.)**

Бассейны	Всего	поверхност- ные воды	морская и озерная вода	подземные воды	шахтно- рудничные воды (исполь- зование)	сточные воды	коллекторно- дренажные сточные воды
2030 год							
Арало-Сырдарьинский	6875,16	6524,35	0,00	314,76	1,33	34,71	0,00
Балкаш-Алакольский	4287,80	3530,20	177,90	436,57	0,38	81,79	61,00
Ертисский	4522,11	4254,75	0,00	262,38	4,98	0,00	0,00
Есильский	576,21	501,03	0,00	65,25	1,73	8,19	0,00
Жайык-Каспийский	2858,90	1293,11	1348,74	195,74	21,40	0,00	0,00
Нура-Сарысуский	609,88	463,86	0,00	82,69	52,09	11,25	0,00
Тобол-Торгайский	2358,61	306,53	0,00	44,80	7,28	0,00	0,00
Шу-Таласский	358,61	306,53	0,00	44,80	7,28	0,00	0,00
Арало-Сырдарьинский	1931,08	1806,33	0,00	116,97	2,08	0,00	5,70
Всего	22019,88	18680,17	1526,64	1519,16	91,27	135,94	66,7
2040 год							
Арало-Сырдарьинский	6799,62	6372,11	0,00	390,59	1,40	35,52	0,000
Балкаш-Алакольский	4412,61	3531,31	190,39	516,38	0,42	105,12	69,00

Бассейны	Всего	поверхностные воды	морская и озерная вода	подземные воды	шахтно-рудничные воды (использование)	сточные воды	коллекторно-дренажные сточные воды
Ертисский	4822,77	4514,45	0,00	303,14	5,18	00,00	0,00
Есильский	818,56	724,80	0,00	81,31	1,99	10,46	0,00
Жайык-Каспийский	3180,78	1493,07	1423,13	240,84	23,74	0,00	0,00
Нура-Сарысуский	686,19	526,86	0,00	88,99	57,26	13,08	0,00
Тобол-Торгайский	431,72	369,94	0,00	53,85	7,93	0,00	0,00
Шу-Таласский	1980,62	1827,66	0,00	139,6	2,34	0,00	11,02
Всего	23132,87	19360,20	1613,52	1814,69	100,26	164,18	80,02

2.2. Восемь речных бассейнов: преимущество природного и институционального наследия

Водное наследие Казахстана включает не только исторические ирригационные системы и устойчивые формы хозяйствования, сформировавшиеся в прошлом, но и современные формы водного управления, основанные на гидрографических и институциональных принципах. На территории Казахстана реализован подход, сочетающий традиции водопользования и современные стандарты ИУВР. В основу водохозяйственного планирования положено водохозяйственно-административное районирование, которое опирается на гидрографическое деление страны на восемь речных бассейнов: Арало-Сырдарьинский, Балкаш-Алакольский, Ертисский, Есильский, Жайык-Каспийский, Нура-Сарысуский, Тобол-Торгайский и Шу-Таласский. Каждый из них обслуживается соответствующей бассейновой инспекцией, ответственной за регулирование водопользования, контроль охраны вод и взаимодействие с секторальными и региональными структурами. В пределах этих бассейнов, в соответствии с функциональной значимостью и особенностями водных систем, выделено 86 водохозяйственных участков.

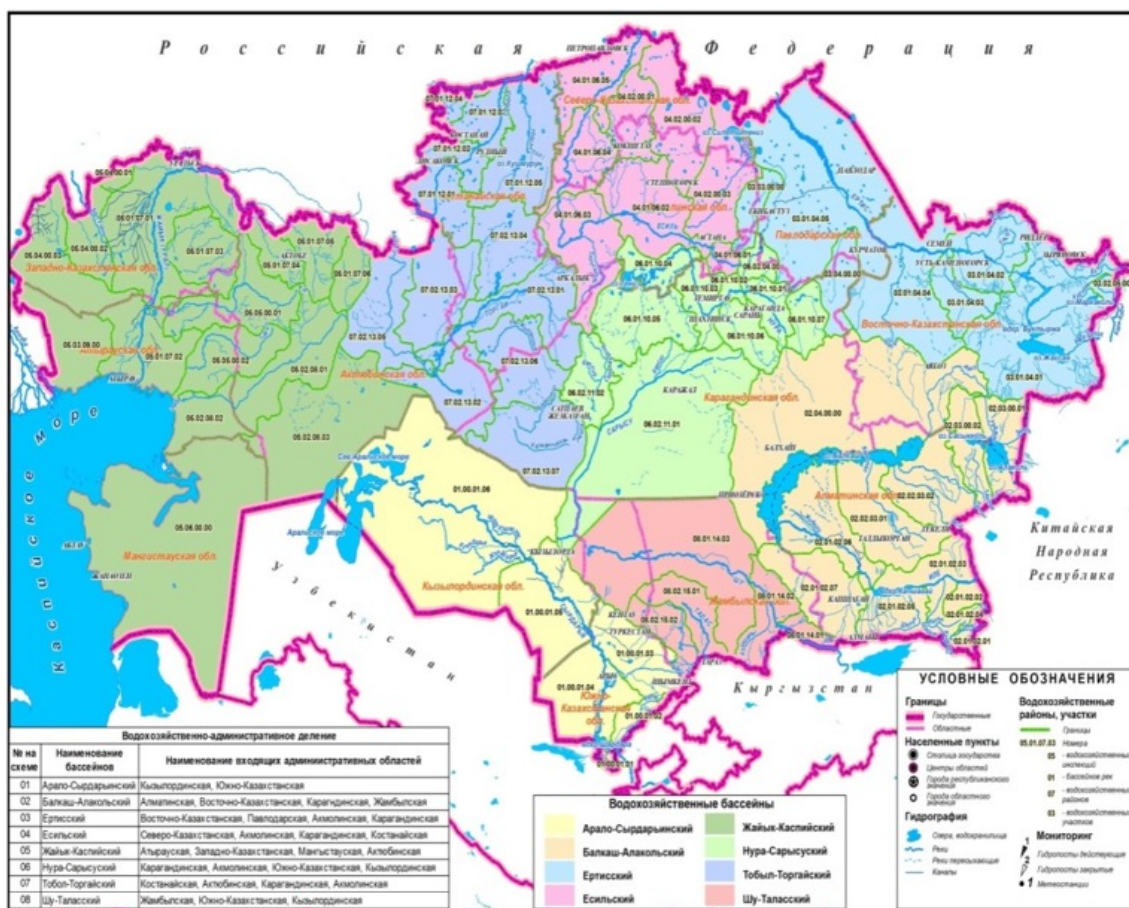


Рис. 9. Водохозяйственно-административное районирование территории Казахстана

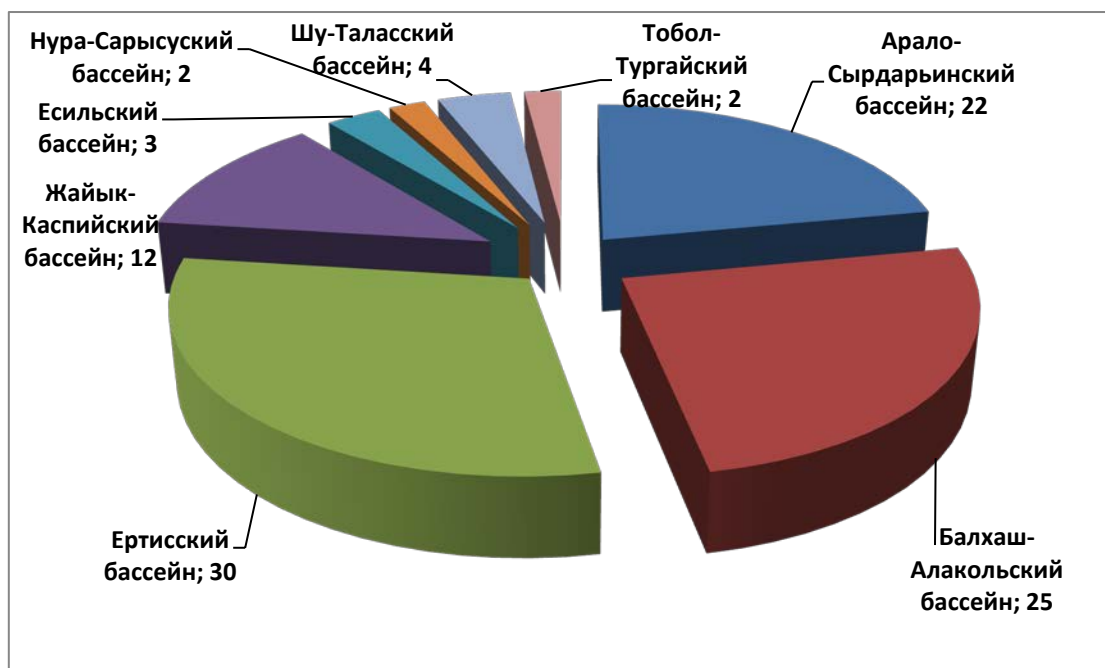


Рис. 10. Соотношение объемов бассейнов в общем балансе стока, %

Балхаш-Алакольский бассейн, включающий бассейн Балхаш (реку Или) и озёра Алакольской впадины, отличается высокой зависимостью от водозаборов в КНР. Если в 1970-х годах водозабор на территории Китая составлял 1,5 км³, то сегодня он превышает 5 км³, что вызывает обеспокоенность по поводу режима озера Балхаш. Общие водные ресурсы бассейна оцениваются в 27,7 км³. В бассейне функционируют 37 водохранилищ, включая Капшагайское – крупнейшее в регионе.

Ертысский бассейн, чьё питание формируется в Восточном Казахстане и Китае, также подвергается трансграничным изменениям. С 1970-х годов приток из КНР снизился на 3,5 км³, и ожидается дальнейшее снижение до 26,5 км³ к 2040 г. Современная система регулирования включает крупные водохранилища, такие как Бухтарминское и Шульбинское, с полезной ёмкостью в 32,6 км³.

Есильский бассейн расположен в центре страны и отличается выраженной сезонностью. Строительство Астанинского и Сергеевского водохранилищ позволило частично компенсировать водные дефициты, но общий объём поверхностных водных ресурсов остаётся ограниченным – около 2,76 км³, что делает его одним из наиболее уязвимых бассейнов страны.

Жайык-Каспийский бассейн включает реку Урал и её притоки, отличающиеся высокой межгодовой изменчивостью. Из общего стока в 12,8 км³ около 68 % формируется в России. В маловодные годы поступление стока по рекам Большой и Малый Узень может полностью прекращаться, что особенно критично для Западно-Казахстанской области.

Нура-Сарысуский бассейн формируется в аридных условиях центрального Казахстана, где речной сток значительно зависит от весенних паводков. Суммарная полезная ёмкость водохранилищ – 416 млн. м³; основные водохранилища – Шерубайнуринское и Самаркандское. Общие поверхностные ресурсы бассейнов Нура и Сарысу составляют около 1,37 км³.

Тобол-Торгайский бассейн, включающий реки Тобол и Торгай с их притоками, отличается выраженными колебаниями водности. На территории бассейна насчитывается 11 водохранилищ (суммарная полная емкость равна 35,8 млн. м³), которые используются, в основном, для сельскохозяйственных нужд и водопоя скота. Общая сумма ресурсов бассейна составляет около 1,94 км³.

Шу-Таласский бассейн, уникален тем, что его эксплуатация регулируется межгосударственными соглашениями с Кыргызстаном. Согласно договоренностям 1983 г., Казахстану выделено 42 % от эксплуатационного ресурса бассейна Шу, что составляет 2,79 км³. Общий объём доступных водных ресурсов по бассейнам Шу, Талас и Асы – около 4,2 км³. Здесь сохраняются традиции лиманного и возвратного орошения, поддерживающие сельское водопользование.

Таким образом, современное водохозяйственное районирование Казахстана не только отражает природные особенности и исторические формы водопользования, но и воплощает институциональную преемственность. Оно стало основой интегрированного управления, в рамках которого устанавливаются лимиты водопользования, выявляются дефициты и избыточные ресурсы, разрабатываются прогнозы и реализуются меры по устойчивому развитию.

2.3. Водоохранилища как часть водного наследия Казахстана

Современное водохозяйственное устройство Казахстана во многом опирается на инженерное наследие XX века, прежде всего на плотины и водохранилища, построенные в советский период. Из общего числа водохранилищ страны, более 60% сооружений было возведено до 1980 года, что подчёркивает их значение как составной части инфраструктурного водного наследия (Табл. 3-4). Несмотря на возраст, большинство объектов остаются в эксплуатации и продолжают выполнять ключевые функции – от регулирования стока и защиты от паводков до водоснабжения, ирригации и энергетики.

Характерной чертой распределения водохранилищ по объёму является доминирование мелких и средних емкостей: 84 % всех водоёмов имеют вместимость менее 50 млн м³, тогда как только 12 % – более 100 млн м³ (табл. 4). Это указывает на значительное присутствие локальных систем орошения и регулирования, адаптированных под региональные нужды сельского хозяйства.

В числе наиболее значимых водохранилищ – Бухтарминское (Иртышский бассейн, 49,6 км³), Капчагайское (Балкаш-Алакольский бассейн, 28,14 км³), Шардаринское и Коксарайское (Арало-Сырдарьинский бассейн), каждое из которых представляет собой инженерно-гидротехнический узел, сформировавший локальный антропогенный водный ландшафт. Вместе с такими сооружениями, как Кызылординский гидроузел, Тасоткельское и Бугуньское водохранилища, они отражают преемственность исторических традиций управления стоком, начиная от древних арыков до современных систем регулирования.

Таблица 3

Количественные характеристики водохранилищ в разрезе бассейнов

Речные бассейны	Количество	В т.ч. много- летнего регу- лирования	Полезный объем, млн.куб.м.	
			всего	в т.ч. много- летний
Арало-Сырдарьинский	19	1	4822,0	3,1
Балхаш-Алакульский	20	4	7346,7	7203,0
Ертысский	18	1	32624,7	30810,0
Есильский	44	23	1427,1	1334,8
Жаик-Каспийский	37	0	976,0	482,0
Нура-Сарысуйский	36	13	926,0	674,7
Тобол-Тургайский	11	9	1424,3	1412,2
Шу-Таласский	36	3	840,3	732,7

Таким образом, водохранилища Казахстана – это не только элементы инфра-структуры, но и исторически укоренённые формы водопользования, представляющие собой мост между водным наследием и вызовами XXI века. Их текущее состояние и необходимость модернизации требуют не просто технических решений, но и нового осмысления роли этих объектов в устойчивом управлении водными ресурсами страны.

Таблица 4

Статистический анализ по объемам водохранилищ
и по годам строительства

Емкость водохранилищ	Соотношение, %
1-5 млн.м ³	46
5 – 10 млн.м ³	20
10 – 50 млн.м ³	18
50 -100 млн.м ³	4
Более 100 млн.м ³	12

Годы строительства	Соотношение, %
1910-1940	5
1940-1960	13
1960 -1980	43
1980 -2010	39

Некоторые водохранилища Казахстана



БУХТАРМИНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ на р. Иртыш – крупнейшее в Казахстане, образовано плотиной Бухтарминской ГЭС. Расположено в Восточно-Казахстанской области (ВКО), недалеко от г. Серебрянск.

Основные характеристики:

- площадь – 5490 км²;
- объём – 49,6 км³;
- длина – 425 км;
- наибольшая ширина – 35 км;
- средняя глубина – 9,6 м.

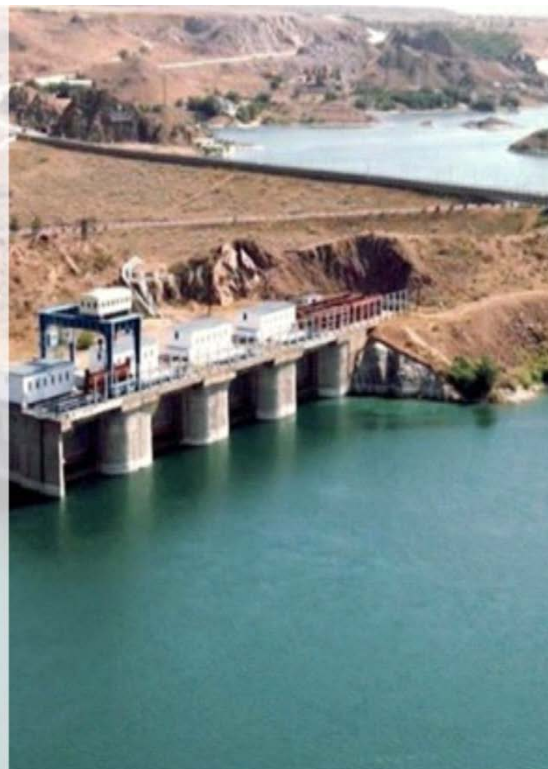
Главная задача водохранилища – регулирование стока воды и использование в народном хозяйстве (орошение полей, развитие судоходства, рекреация, рыбоводство).

КАПЧАГАЙСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ на р. Или – второе по величине в Казахстане, является туристической достопримечательностью.

Основные характеристики:

- площадь – 1847 км²;
- объём – 28,14 млрд м³;
- длина – 180 км;
- ширина – 22 км.

Образовано в результате строительства плотины и Капчагайской ГЭС в 1965–1980 гг. Створ Капчагайской ГЭС расположен в узком месте русла реки Или. В состав гидроузла входят: намывная и насыпная плотины, 4 турбинных и 2 строительно-эксплуатационных водосбросных туннеля, ГЭС. Длина плотин по гребню – 470 и 370 м, высота – 50 и 56 м, ширина – 450 и 270 м. Мощность ГЭС – 434 тыс. кВт (при напоре 40 м), выработка электроэнергии – 1163 млн кВт-ч/год.



ШАРДАРИНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ
на р. Сырдарье в Туркестанской области.
Построено в 1966 г.

Основные характеристики:

- площадь – 783 км²;
- полный объём – 5,7 км³, полезный – 4,2 км³;
- высота над уровнем моря – 252 м;
- длина – 80 км, ширина – 25 км;
- наибольшая глубина – 26 м.

Используется для многолетнего регулирования стока, а также в целях энергетики (на плотине находится Шардаринская ГЭС) и ирригации (Кзылкумский канал). Источник воды для г. Шардара, расположенного на его берегу.



ТАСОТКЕЛЬСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ
в Жамбылской области на р. Шу – одно из крупнейших в области. Эксплуатируется с 1974 г. и обеспечивает водоснабжение и полив сельхозугодий Шуского и Мойынкумского районов Жамбылской области.

Основные характеристики:

- проектная мощность наполнения – 620 млн м³;
- допустимый объём (2010 г.) – 426 млн м³;
- фактически используемый объём – 322 млн м³.

В 2012–2013 гг. к плотине пристроена ГЭС (мощность – 9,2 МВт, среднегодовая выработка – 45,6 млн кВт·ч). Запущена 16 мая 2013 г.



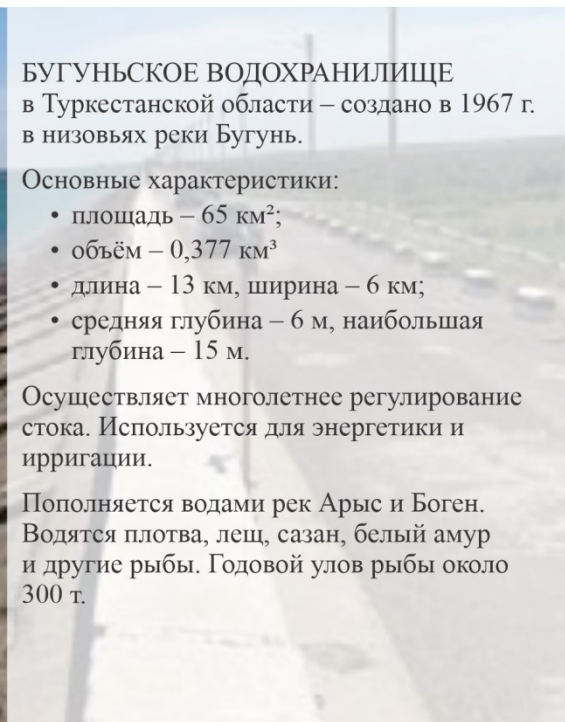
БУГУНЬСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ
в Туркестанской области – создано в 1967 г.
в низовьях реки Бугунь.

Основные характеристики:

- площадь – 65 км²;
- объём – 0,377 км³
- длина – 13 км, ширина – 6 км;
- средняя глубина – 6 м, наибольшая глубина – 15 м.

Осуществляет многолетнее регулирование стока. Используется для энергетики и ирригации.

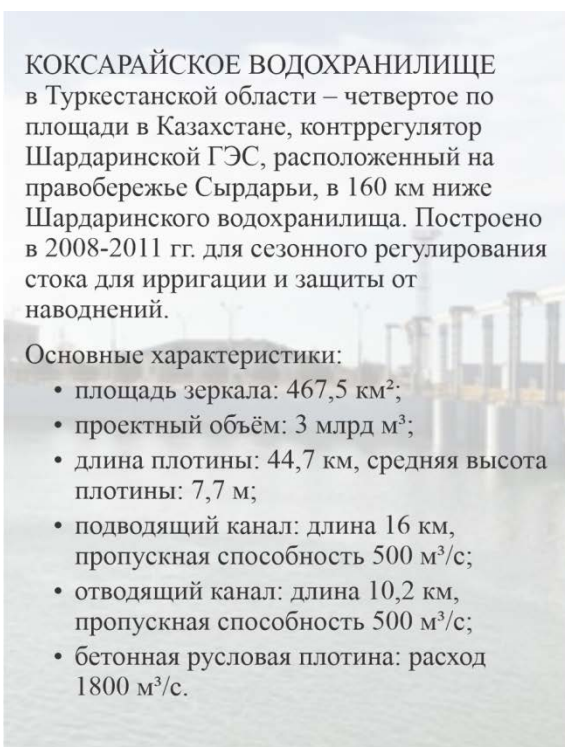
Пополняется водами рек Арыс и Боген. Водятся плотва, лещ, сазан, белый амур и другие рыбы. Годовой улов рыбы около 300 т.



КОКСАРАЙСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ
в Туркестанской области – четвертое по площади в Казахстане, контррегулятор Шардаринской ГЭС, расположенный на правом берегу Сырдарьи, в 160 км ниже Шардаринского водохранилища. Построено в 2008-2011 гг. для сезонного регулирования стока для ирригации и защиты от наводнений.

Основные характеристики:

- площадь зеркала: 467,5 км²;
- проектный объём: 3 млрд м³;
- длина плотины: 44,7 км, средняя высота плотины: 7,7 м;
- подводящий канал: длина 16 км, пропускная способность 500 м³/с;
- отводящий канал: длина 10,2 км, пропускная способность 500 м³/с;
- бетонная русловая плотина: расход 1800 м³/с.





КЫЗЫЛОРДИНСКИЙ ГИДРОУЗЕЛ на р. Сырдарья – включает плотину, а также два оросительных канала.

Правый канал (80 км) пропускной способностью 50 м³/с, орошает около 60 тыс. га рисовых и кормовых посевов.

Левый канал (140 км), пропускной способностью 60 м³/с, обеспечивает водой более 50 тыс. га сельхозугодий.

Поддерживает водоснабжение канала Жанадарья – древнего южного русла Сырдарьи длиной около 500 км, от которого зависят 600–700 тыс. га пастбищ и сенокосов.

31 января 2025 г. завершена реконструкция гидроузла. Обновлённый объект рассчитан на орошение 120 тыс. га земель на обоих берегах Сырдарьи и увлажнение до 2 млн га пустынных территорий.

Заключение

Водное наследие Казахстана – это не только память о великих цивилизациях, сформировавшихся вдоль древних русел Сырдарьи, Или и Иртыша, но и фундамент современного водохозяйственного устройства страны. Сакские оазисы Приаралья, с их сложными ирригационными системами, укрепленными поселениями и аграрной архитектурой, свидетельствуют о том, что управление водными ресурсами в аридной зоне Евразии имеет тысячелетнюю историю. Эти достижения ранних обществ демонстрируют, что устойчивость и процветание в условиях ограниченных водных ресурсов всегда зависели от коллективных усилий по регулированию стока, адаптации к природным изменениям и технологическим инновациям.

Современная водохозяйственная система Казахстана унаследовала многие из этих принципов, но оказалась перед новыми вызовами. Более 60% водохранилищ страны были построены в советский период, и сегодня значительная их часть требует реконструкции или адаптации к изменяющемуся климату. Бассейны Сырдарьи, Или, Иртыша и Жайка испытывают нарастающее давление, обусловленное сокращением стока, трансграничной зависимостью, ростом водопотребления и деградацией природных комплексов в нижнем течении рек.

В этих условиях охрана и восстановление водного наследия становятся важнейшей стратегией устойчивого развития. Она требует синтеза научных знаний, институциональной координации и исторической памяти. Возрождение традиций устойчивого водопользования, фиксация объектов водного наследия, модернизация водной инфраструктуры и уважение к древним системам управления водой могут стать базой для нового водного консенсуса – основанного на балансе между природой, культурой и экономикой.

В настоящее время необходим переход к эффективному и комплексному использованию имеющихся водных ресурсов, к принципам интегрированного управления водными ресурсами, где все основные потребители считаются равными: водоснабжение, ирригация, гидроэнергетика, экологические требования на воду, рыбное хозяйство и рекреация.

Наиболее актуальной задачей в управлении водными ресурсами в Казахстане является достижение рационального использования поверхностных и подземных вод. Это позволит потенциально орошать до 3,0 млн. га земель, при условии увеличения КПД оросительных систем до 0,85 за счет их реконструкции с максимальным применением водо- и ресурсосберегающих технологий.

Глубокое изучение нашего водного наследия, его примеров древнего орошаемого земледелия может послужить примером рациональных практик в использовании воды. Это поможет новым поколениям привить культуру ценностей в отношении к воде, постигая при этом, общечеловеческую ценность культур.

Литература

Акишев К.А., Байпаков Қ.М. (1969) Земли древнего орошения в низовьях реки Или // Земли древнего орошения и перспективы их сельскохозяйственного использования / Ред. С.П. Толстов, Б.В. Андрианов. М.: Наука. – С. 168.

Андрианов Б.В. (1969) Древние ирригационные системы Средней Азии и Казахстана. – Ташкент: Фан.

Андрианов Б.В. (1978) Древняя ирригация Юга Казахстана. – М.: Наука.

Андрианов Б.В., Итина М.А., Кесь А.С. (1974) Земли древнего орошения юго-восточного Приаралья // Советская этнография. – №5.

Андрианов Б.В., Мухамеджанов А.Р. (1978) К изучению истории орошения Средней Азии // История материальной культуры Узбекистана. – Вып. 14. – Ташкент.

Байпаков К.М. (1998) Средневековые города Казахстана на Великом Шёлковом пути. – Алматы: Ғылым.

Галиева З.С. (2024) Реконструкция антропогенных ландшафтов и динамики их освоения в бассейне древнего протока Сырдарья – Эскидарьялыка // Археология Казахстана. – №1 (23). – С. 233–255. DOI: <https://doi.org/10.52967/akz2024.1.23.233.255>

Грошев В.А. (1996) Древняя ирригация юга Казахстана. – Алматы: Наука.

Курманқұлов Ж., Утубаев Ж.Р. (2013) Баланды (Бұланды) антикалық ескерткіш. – Алматы: Хикари. – 148 с.

Курманкулов Ж., Болелов С.Б., Утубаев Ж.Р. (2021) Древние земледельцы низовьев Сырдарьи // Труды Института археологии имени А.Х. Маргулана. – Т. I. – Алматы: ИА. – 322 с.

Кызылординские вести (2021) Открывая неизвестные страницы истории. Режим доступа: <https://kzvesti.kz/ruhani-zhangyru/otkryvaja-neizvestnye-stranicy-istorii-32700/>

Массон В.М. (1960) Древнейшая земледельческая культура Средней Азии // ИАН ТуркмССР. Сер. обществ. наук. – №1. – С. 69–77.

Чайковский А.П. (1884) Туркестан и его река по Библии и Геродоту. – Владимир: Печатня А. Паркова. – 46 с.

Чайковский А.П. (1873–1875) Опыт решения вопроса о причине изменения течения Аму-Дарьи // Туркестанские ведомости. – №30, 39, 40.

Macklin M. et al. (2019) Water Supply and Ancient Society in the Lake Balkhash Basin. – Springer.

Murgabayev S.S., Maldybekova L.D., Bakhtybaev M.M., Zhetibaev K.M., Gursoy M., Sizdikov B.S. (2022) History of the Syganak Irrigation // Поволжская археология. – Vol. 2, Issue 40. – P. 206–214. Available at: <https://doi.org/10.24852/pa2022.2.40.206.214>

Toonen W.H.J. et al. (2020) Hydromorphic reevaluation of forgotten river civilizations // PNAS.

Вода как элемент бесценного наследия Кыргызстана

А.Ш. Джайлообаев

* Служба водных ресурсов Министерства водных ресурсов, сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Кыргызской Республики, djailobaev1961@mail.ru

Аннотация

Знания о жизни с водой и водными сооружениями, передающиеся из поколения в поколение, составляют основу устойчивого взаимодействия человека с окружающей средой. Эти знания, воплощенные в традиционных практиках, технологиях и культурных ценностях, представляют собой уникальное наследие, которое не только отражает изобретательность предков, но и предлагает практичные решения для современных экологических и климатических вызовов. В контексте Кыргызской Республики, где водные ресурсы играют ключевую роль в жизни общества, традиционные подходы к водопользованию демонстрируют, как материальное (арыки, каналы, запруды) и нематериальное (обычаи, обряды, общинное управление) наследие может быть использовано для обеспечения устойчивого будущего.

Водные ресурсы Кыргызстана играют ключевую роль в экологии, истории и экономике Центральной Азии. Страна, обладая значительными запасами пресной воды в виде рек, озёр и ледников, является важным источником стока для региона. В данной статье рассматриваются природные и культурные аспекты водного наследия Кыргызстана, анализируются исторические системы водопользования, современные вызовы (таяние ледников, загрязнение вод) и пути сохранения водных ресурсов. Особое внимание уделено традиционным методам управления водой, которые могут быть интегрированы в современные стратегии адаптации к изменению климата.

Введение

Что мы понимаем под «водным наследием»? Это всё, что связано с водой, будь то природные ресурсы или созданные человеком объекты, которые важны для экологии, культуры и истории страны. Для Кыргызстана это уникальные реки, озера, ледники, а также исторические системы орошения и традиции, формировавшиеся вокруг воды.

Вода всегда была основой жизни, и в большинстве стран её доступность и охрана стали приоритетом. Где её не хватало, люди находили способы управления, и именно это «водное наследие показывает, как мы находим решения» для эффективного использования воды.

В современных условиях воздействие климатических изменений и хозяйственной деятельности человека усиливает угрозы деградации водного наследия, что обуславливает необходимость его всестороннего изучения и разработки стратегий сохранения.

Цель настоящего исследования заключается в комплексном анализе водного наследия Кыргызстана с предложением мер по его сохранению. Кыргызстан обладает уникальным водным наследием, сформированным ледниками, реками и озерами. Эти ресурсы не только определяют экологический баланс региона, но и лежат в основе социально-экономического и культурного развития страны. В данной статье водное наследие рассматривается через призму ключевых водных объектов – ледников, рек и озёр, – а также их влияния на жизнь общества, традиционные практики управления и современные вызовы.

1. Природное водное наследие: основа жизни региона

Кыргызская Республика является хранителем и держателем бесценных запасов чистой, пресной воды, заключенных в ледниках, многочисленных реках и озерах, берущих начало высоко в горах у подножий ледников. Система горных хребтов и межгорных впадин Кыргызской Республики является основным накопителем атмосферной влаги в виде ледников, снежников, озер, дающих начало многочисленным рекам страны. Кыргызстан, наряду с Таджикистаном, является «водонапорной башней» Центральной Азии, обеспечивая до 40% стока региона (UNEP, 2021). Занимая всего 0.13% территории мира, страна обладает значительными запасами пресной воды в виде ледников (около 4% территории) и речных систем. Эти ресурсы имеют не только экологическое, но и геополитическое значение, обеспечивая водой соседние страны.

1.1. Ледники – хранилища пресной воды

Неотъемлемая часть водного богатства Кыргызстана – его ледники. Горные хребты республики покрыты тысячами ледников, служащих естественными хранилищами пресной воды. По данным WGMS (2021), в республике насчитывается примерно 8000 ледников, занимающих около 4% ее территории (около 8 тыс. км²), с суммарным объемом льда порядка 417 км³ – больше, чем в Альпах и на Кавказе вместе взятых. С учетом постоянных снегов, зона ледникового питания охватывает до 40% территории страны. Ледники Кыргызстана играют ключевую роль в поддержании экосистем долин – они сглаживают сезонные колебания стока, подпитывая реки летом, и во многом определяют климатические условия (высокогорные оледенения влияют на температуру и осадки вокруг).

К числу уникальных ледниковых объектов относится ледник Эныльчек с озером Мерцбахера – периодически прорывающимся ледниковым озером с плавающими айсбергами, впервые описанным в 1903 г. Ежегодно, вода в этом озере, накопившись до критического уровня, неожиданно с шумом уходит под лед, вызывая волны в реках – явление, привлекающее внимание ученых и путешественников.

Согласно каталогу ледников Кыргызстана (ЦАИИЗ, 2018, данные 2013-2016 гг.), всего на территории Кыргызской Республики (КР) насчитывалось 9 959 ледников об-

шей площадью 6 683,9 км². Ледников с площадью более 0,1 км² насчитывалось 6 227, а их суммарная площадь составила 6494 км². Количество ледников площадью менее 0,1 км² составило 3732, их общая площадь – 189,9 км².

По каталогу ледников СССР (40-70е годы XX века) на территории КР располагалось 8164 ледника суммарной площадью 7944,2 км², в том числе 1445 ледников площадью менее 0,1 км², общая площадь которых составляла 77,6 км² (Шабунин, 2018).

Таким образом, за примерно 70-ти летний период, произошли следующие изменения в общем оледенении Кыргызской Республики. Площадь оледенения Кыргызстана сократилась на 14%, площадь крупных ледников при этом сократилась на 16%, в то время как площадь небольших ледников увеличилась в два с половиной раза (на 143%). Это связано с общей деградацией оледенения, при которой деградация крупных ледников ведет не только к уменьшению их площадей, но и к их распаду на отдельные части, которые функционируют как самостоятельные малые ледники. Кроме этого, в отдельных частях Каталога ледников СССР, ледники размерами менее 0.1 км² не учтены вообще, а в настоящем каталоге учтены все ледники размером более 0.01 км² каждый. Общее количество ледников увеличилось на 22%. Это обусловлено увеличением количества небольших ледников (размерами менее 0.1 км²) в два с половиной раза, в то время как количество крупных ледников (размерами более 0.1 км²) уменьшилось на 7,5%.



Рис. 1. Озеро Мерцбахера



Рис. 2. Ледник Энильчек

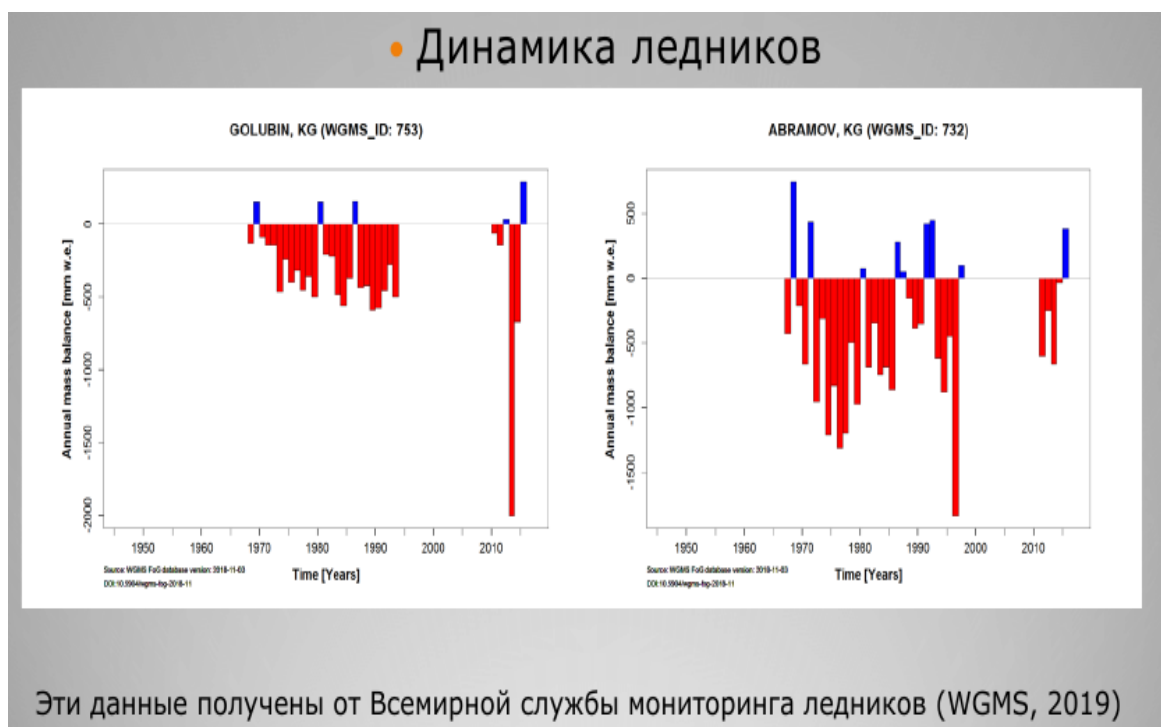


Рис. 3. Динамика изменения ледников Абрамова и Голубина

1.2. Реки – артерии жизни и устойчивого развития

Реки Кыргызстана – важнейший элемент водного наследия, определяющий экологическое равновесие, экономическое развитие и культурные традиции страны. Большинство из них берёт начало в ледниках и снеговых полях Тянь-Шаня, что обуславливает сезонность стока и высокую полноводность в летний период. Бурное течение,

большие уклоны и высокое содержание наносов придают рекам значительный гидроэнергетический потенциал. Реки Кыргызстана также выступают «артериями жизни» Центральной Азии, от состояния которых зависит устойчивое развитие миллионов людей.

Речная сеть Кыргызстана насчитывает более 45 тыс. водотоков общей протяжённостью около 169 тыс. км (НВС, 2023). Средний многолетний годовой сток рек составляет 48,7 км³, при этом водные ресурсы формируются полностью в пределах страны. Кыргызская Республика, относящаяся к числу наиболее обеспеченных водными ресурсами государств, является зоной формирования стока рек Тарим (частично), Амударья (3%), Сырдарья (около 80%), Чу (78%), Талас (90%). Большая часть речной сети входит в бассейн Аральского моря и относится к гидрографическим системам крупнейших рек Центральной Азии: Сырдарьи, Амударьи, Чу и Талас. Сюда же условно можно отнести реки, впадающие в бессточное озеро Иссык-Куль.

Таблица 1

Число рек и общая протяженность по бассейнам²³

Бассейн	Число рек	Суммарная длина рек, км
река Сырдарья	29 784	108 634
из них: река Нарын	9 956	34 196
река Чу	5 474	25 383
река Талас и Асса	3 348	13 103
озеро Иссык-Куль	1 976	7 139
река Тарим	4 899	14 726
Всего	45 481	168 985

Горные реки Кыргызстана обладают высоким потенциалом энергии, составляющим 135 млрд кВт·ч или 15,5 млн кВт среднегодовой мощности для 236 учтенных крупных и средних рек. По учтенному потенциалу гидроэнергии республика занимает третье место в Центральной Азии после Таджикистана и Казахстана. Более одной трети рек республики имеют среднюю удельную мощность, превышающую 5 тыс. кВт·ч на 1 км длины. На реки Нарын, Сары-Джаз, Сох, Кокомерен, Чаткал, Тар, Чу и Исфайрам-Сай приходится около половины всей потенциальной энергии рек республики и эти реки наиболее перспективны для строительства ГЭС большой и средней мощности. Наибольшей суммарной и средней удельной мощностью выделяется река Нарын.

²³ Национальная водная стратегия КР до 2040 года, https://mnr.gov.kg/storage/npa/files/10/Национальная_водная_стратегия_КР_до_2040_года-64883a3ee3f27.pdf

Основные реки

Нарын – крупнейшая и наиболее полноводная река страны, берет начало в ледниках хребтов Терской-Алатао и Акшыйрак Тянь-Шаня на высоте 2250 м н.у.м. Нарын протекает по территориям двух стран: Кыргызстана и Узбекистана, и в нижнем течении, на территории Узбекистана, сливаясь с Карадарьей, образует одну из крупнейших рек Центральной Азии – Сырдарью. Протяжённость Нарына в пределах Кыргызстана составляет 600 км, площадь бассейна – 59,9 тыс. км². Минерализация воды варьирует в пределах 200–500 мг/л; половодье приходится на май–июнь, верховья замерзают в зимний период. Река имеет важное хозяйственное значение, обеспечивая орошение через Большой и Северный Ферганские каналы.

Течение реки характеризуется чередованием равнинных участков и глубоких ущелий, в пределах которых Нарын принимает ряд значительных притоков: Оттук, Атбаши, Алабуга, Кылдуо, Калдама, Джумгал-Сусамыр, Узунахмат и др. Достигнув Ферганской долины, Нарын соединяется с Карадарьей, образуя Сырдарью – одну из крупнейших рек Средней Азии.



Рис. 4. Река Нарын

Чу (Шу) – трансграничная река, протекающая по территории Кыргызстана и Казахстана. Протяжённость реки Чу, образующейся слиянием рек Кочкор и Джоон-Арык, достигает (вместе с Джоон-Арыком) 140 км в верховьях и 237 км в пределах Чуйской впадины, площадь водосборного бассейна превышает 50 тыс. км². По гидрографическим особенностям бассейн делится на верхнюю (от истока до Боомского ущелья), среднюю (Чуйская впадина) и нижнюю (пустыни Казахстана) части. Питание ледниково-снеговое. Река отличается сложным гидрологическим режимом с выраженной се-

зонностью: весенним подъёмом уровня воды от таяния снега в нижней части водосборного бассейна, и летним – более длительным и мощным от таяния вечных снегов и ледников в высокогорьях. Средний многолетний расход воды в верхнем течении – 31 м³/с, в Чуйской долине – 53,5 м³/с; максимальный летний расход достигает 210 м³/с, минимальный зимний – 4,3 м³/с. Меженный период характеризуется также отсутствием интенсивных колебаний расходов. В это время сток поддерживается практически целиком за счет поступления в русловую сеть подземных вод. Река Чу орошает равнину Чуйской впадины через магистральные каналы (БЧК и др.) и располагает большим гидроэнергетическим потенциалом. Однако в последние десятилетия наблюдается уменьшение ее стока, что может привести к пересыханию реки к концу XXI века.



Рис. 5. Река Чу

Талас – важная река на северо-западе страны, используемая для орошения сельскохозяйственных и снабжения водой приграничных территорий Кыргызстана и Казахстана. Длина реки – 661 км, площадь её водосборного бассейна – 52,7 тыс. км². Образуется от слияния рек Каракол и Уч-Кошой, берущих начало в ледниках Таласского хребта. На левом берегу реки расположен административный центр Таласской области Кыргызстана г. Талас, а ниже по течению – административный центр Жамбылской области Казахстана Тараз. На реке находятся 4 гидроузла – Таласский, Темирбекский, Жиембетский и Уюкский.



Рис. 6. Река Талас

Карадарья – одна из главных составляющих Сырдарьи. Длина реки составляет 180 км, а вместе с левой составляющей Тар – 318 км. Площадь бассейна, по разным источникам, составляет от 28 600 до 30 100 км².

Река формируется при слиянии рек Тар и Кара-Кульджа, берущих начало на склонах Ферганского и Алайского хребтов, исток расположен на высоте около 1150 м. Карадарья питается в основном снегами и ледниками. Среднегодовой расход воды у посёлка Учтепа – 136 м³/с, с колебаниями от 68,4 м³/с (минимум, 1975 г.) до 265 м³/с (максимум, 1969 г.). Около 55 % годового стока приходится на март–июль, с пиком водности – в июне, а наименьшим уровне – зимой. Река играет важную роль в водохозяйственной системе Ферганской долины, питая крупные ирригационные каналы (Шахрихансай, Андижансай, Пахтаабад) и Карадарьинский тракт Большого Ферганского канала.

Исфара (Ак-Суу) – река бассейна Сырдарьи, известная своей селеопасностью. Исток реки находится у границы с Таджикистаном, на высоте 3193 м у ледника Ак-Суу на северном склоне Туркестанского хребта. Протяженность реки составляет 107 км, площадь бассейна 3240 км².²⁴ В Кыргызстане сток реки зарегулирован Торткульским водохранилищем. Воды Исфары используются на орошение.

²⁴ Данные Евразийского портала по управлению речными бассейнами, https://www.riverbp.net/pools/profiles/reka_isfara/



Рис. 7. Река Карадарья



Рис. 8. Река Исфара (Ак-Суу)

1.3. Озера – природные жемчужины

Исторически и экологически важнейшей частью природного водного наследия страны являются ее озера. Кыргызстан насчитывает 1923 озера различного происхождения, большинство из которых расположены на высотах 2500–4000 м и питается талой ледниковой водой.

Таблица 2

Наиболее крупные озера Кыргызской Республики²⁵

Наименование озера	Объем, млн м ³
Иссык-Куль	1738·10 ³
Сон-Куль	2640
Чатыр-Куль	610
Сары-Челек	483

Иссык-Куль – бессточное, второе по величине высокогорное озеро в мире на высоте 1608 м н.у.м., имеет площадь около 6236 км² и глубину до 668 м. Название в переводе с кыргызского означает «теплое озеро», что упоминается еще в древних хрониках. В озеро впадает около 118 рек и ручьев, формируя уникальную экосистему с эндемичными видами рыб. Его берега испокон веков были местом поселений и караванных стоянок. Минерализованная вода озера, горячие источники и лечебные грязи известны своими оздоровительными свойствами. Сегодня Иссык-Куль является биосферным заповедником с мягким климатом и популярным туристическим центром.

Сон-Куль – высокогорное пресное, второе по величине озеро Кыргызстана, расположенное на высоте 3000 метров. Максимальная глубина озера – 14 м. Озеро замерзает в середине ноября Сон- и оттаивает только к середине апреля. Территория озера отличается малой антропогенной нагрузкой из-за труднодоступности. На северном берегу озера находится каменная постройка – мавзолей Тайлак Баатыра XIX века. Сон-Куль популярно среди туристов в силу живописности пейзажей и служит частью многих маршрутов по Кыргызстану.

²⁵ Национальная Водная Стратегия КР до 2040 года



Рис. 9. Озеро Иссык-Куль



Рис. 10. Озеро Сон-Куль

Чатыр-Куль – третье по величине озеро Кыргызстана, расположенное на высоте 3530 м, входит в состав Каратал-Жапырыкского государственного заповедника, имеющего международный статус. За свое расположение получило название «небесное озеро». Площадь бессточного водоёма – около 175 км², глубина – до 20 м. Территория озера – место обитания многих видов животных и важный пункт для перелётных птиц.

Регион известен также ледниками Кокшаальского хребта, а вблизи южного берега находятся минеральные источники с холодной водой.



Рис. 11. Озеро Чатыр-Куль

Сары-Челек – одно из самых живописных высокогорных озёр Центральной Азии и жемчужина Чаткальского хребта, входит в состав биосферного заповедника, известного своим разнообразием ландшафтов – от альпийских лугов до высокогорных вершин. Оно находится на высоте 1940 м над уровнем моря, простирается на 7,5 км в длину и занимает площадь 507 га. Это третье по глубине озеро Центральной Азии (до 234 м) и второе в Кыргызстане.



Рис. 12. Озеро Сары-Челек



Рис. 13. Озеро Мерцбахера

Таким образом, природное водное наследие Кыргызстана не ограничивается лишь его водными ресурсами – оно охватывает целые ландшафты и природные процессы (реки-оазисы, озера-«миры», ледники-«живые ледяные реки»), от которых зависит жизнь всего региона.

2. Вода как основа общества: от поселений до культуры

2.1. Формирование поселений: гидрологическая детерминированность

Водные ресурсы не только определяли природный облик Кыргызстана, но и во многом направляли ход его истории и развитие культур. Несмотря на преимущественно горный рельеф, в отдельных долинах на территории современной Кыргызской Республики земледелие на основе орошения существовало уже несколько тысячелетий. Археологические и письменные свидетельства указывают, что еще в глубокой древности – порядка 3000 лет назад – в Центральной Азии существовали ирригационные сооружения, обеспечивая поливное земледелие и поддерживая жизнь оазисных поселений.

Исторические города, такие как Ош и центры Чуйской долины (Баласагун, Суяб), формировались вдоль рек и арыков, что обеспечивало доступ к воде, плодородным аллювиальным почвам и защиту от внешних угроз. Так, город Ош, существующий более трёх тысяч лет, был основан на берегах реки Ак-Буура; его ирригационная система, включающая Араван-Акбуринский канал, функционирует и сегодня²⁶. В Ошской области также обнаружены древние системы керамических водоводов, в чем-то схожие с древнеримскими акведуками²⁷. На севере, в районе современного Токмака, археологи

²⁶ Карта древних арыков Ферганской долины: [Картографические материалы Туркестанского кружка любителей археологии, 1898. ЦГА КР, ф. Р-125, оп. 1, д. 34].

²⁷ Отчет о раскопках в Ошской области, 2022. Архив НАН КР, ф. 456, оп. 3, д. 12.

обнаружили остатки разветвлённой арычной сети, снабжавшей средневековый город Бурана водой для бытовых и сельскохозяйственных нужд.

Столица страны, город Бишкек, изначально был заложен как караван-сарай «Пишпек» на берегу реки Аламедин.²⁸ Первоначально выполнял функции пункта отдыха и стратегического пункта для пополнения запасов воды перед переходом через Чуйскую долину. Постепенно населенный пункт разросся и в настоящее время превратился в современный город с более чем 1,5-миллионным населением.

Наличие водных ресурсов было ключевым фактором и в формировании инфраструктуры Великого шёлкового пути: караван-сарай у Иссык-Куля (по данным дендрохронологии бревенчатых конструкций), а также искусственная гавань для лодок с пресной водой²⁹ у села Тамга и система каменных желобов для поения животных (расход: 500 л/час) у села Барскоон.³⁰

Таким образом, «древние ирригационные системы» – важная часть культурного наследия: они позволили возникнуть оазисным центрам торговли на Великом шелковом пути и обусловили смешение оседлой земледельческой и кочевой культур на территории Кыргызстана.

2.2. Социально-экономические модели: водная антропология

В традиционной культуре кыргызов вода рассматривалась не только как жизненно важный ресурс, но и как общественное благо, обращение с которым регулировалось нормами адилета (справедливости) и коллективными договорённостями. Вода в кочевом и земледельческом быту кыргызов никогда не рассматривалась как индивидуальная собственность. Она принадлежала общине или аймаку (селу), и каждый член сообщества имел право на доступ к ней. Сезонность, потребность и этические нормы определяли распределение водных ресурсов. Такой подход формировал горизонтальные отношения внутри общины и усиливал чувство коллективной ответственности.

В таблице рассмотрены особенности земледелия и водопользования кочевников и оседлых общин.

²⁸ Описание караван-сараяв: [Дневники путешественника П.П. Семенова-Тян-Шанского, 1856. РГО, ф. 1, оп. 1, д. 78].

²⁹ Гавань Тамга: [Отчет археологической экспедиции под рук. Д.Ф. Винника, 1967. Архив ИИМК РАН, ф. 35, оп. 1, д. 89].

³⁰ Система водоснабжения Барскоона: [Материалы Чуйской археолого-этнографической экспедиции, 1984. НАН КР, ф. 23, оп. 4, д. 15].

Таблица 3

Кочевое и оседлое земледелие

Критерий	Кочевники	Оседлые общины
Водопользование	Сезонные миграции к озёрам (Сон-Куль, Чатыр-Куль)	Постоянные арычные системы (Ферганская долина)
Технологии	Переносные кожаные мешки (бурдюки)	Глиняные трубопроводы (IV-X вв.)
Экономика	Обмен воды на зерно (1:5 по караванным записям)	Налог водой (20% урожая – данные согдийских хроник)

Ключевым элементом системы коллективного водопользования был арыкчи – уважаемый человек, избираемый жителями села или группы хозяйств. Он выполнял роль координатора: контролировал очередность подачи воды, организовывал ремонт арыков, улаживал конфликты между водопользователями. Арыкчи не только технически регулировал распределение воды, но и был носителем морального авторитета, часто обращаясь к этическим принципам при разрешении споров. По материалам этнографических исследований, проведенных в 1930-2000 гг., можно констатировать следующее: должность являлась выборной и в 80% известных случаев избирались мужчины старше 40 лет, распределение воды осуществлялось по системе «суу эсеби» (водным часам – деревянные жетоны), разрешение споров через «суу жыйыны» (водные сходы). Также в обязанности арыкчи входила организация коллективных субботников (толоки) по очистке арыков перед паводками (обычно календарно с 15 марта по 1 апреля), ремонту плотин и т.д. Необходимо также отразить одну особенность в эффективности древних ирригационных систем: по данным NASA Landsat, исторические арыки на 30% менее подвержены заилению.³¹

Таким образом, в традиционном обществе водопользование регулировалось устным правом и авторитетом общины. С приходом Российской империи, а затем и в советский период произошла институционализация управления водой, что сопровождалось как развитием гидротехнической инфраструктуры, так и утратой локальных практик. Переход от самоуправления к централизованному контролю изменил социальную роль воды, превратив её из культурного символа в экономический ресурс.

³¹ NASA Landsat: [Анализ заиления арыков, 2015-2020. <https://landsat.gsfc.nasa.gov/>].

2.3. Вода как сакральная субстанция: духовные основы водопользования

С древности вода в культуре кыргызов имела сакральный статус, воспринималась как «жашоонун булагы» – источник жизни, обладающий очищающей, защитной и даже целительной силой. Родники и реки нередко становились местами обрядов, жертвоприношений, собраний. Вода упоминалась в эпосах, преданиях и пословицах. Она почиталась как сущность всего живого и рассматривалась в качестве медиатора между человеком и природой.

Ритуалы и обрядовые практики

Особое место занимают булактар (родники) и высокогорные озёра, многие из которых почитаются как святые места. Их посещение сопровождалось ритуалами, молитвами и жертвоприношениями. Например, у истоков родников часто оставляли белую ткань, курили арча (можжевельник), просили о здоровье, благополучии, урожае или защите от злых духов. Сохранились сведения о традиционных практиках:

- «Суу батасы» (благословение воды) – обращение к духам с просьбой о полове³²;
- «Аластоо» – кормление воды хлебом (лепёшками);
- «Суу ташуу» – окропление водой при перекочёвках;
- «Арча чагуу» – окуривание можжевельником родников.

Почитание воды проявлялось и в коллективных обрядах. Весной община проводила прочистку арыков, что имело не только хозяйственный, но и символический смысл – восстановление гармонии и порядка. В этот же период согласовывались графики водопользования и устанавливали нормы, предотвращавшие конфликты.

Топонимика и сакральная география

Наиболее известная топонимика священных водных объектов:

- Ак-Суу (Белая вода) – родники с «живой» водой в Чуйской долине, используемые для ритуальных омовений;
- Кара-Суу (Чёрная вода) – почитаемые источники в Ошской области, связанные с культом предков;
- Манжылы-Ата – священное ущелье с 88 родниками в Баткенской области, место паломничества.

Кыргызская культура соотносит использование воды с природными циклами – сезоны, восход солнца, лунные фазы. Вода не просто берётся «по необходимости», а используется в гармонии с окружающей средой. Весенние паводки – время для очищения арыков и каналов. Летний период – пик орошения и коллективной работы. Такие

³² Текст «Суу батасы»: [Записи Ч. Валиханова, 1857. Архив РГО, ф. 1, оп. 1, д. 102].

сезонные ритмы формировали устойчивые социальные практики и ритуальные формы труда.

Названия водных объектов несут важную семантическую нагрузку: Сары-Челек («Жёлтая чаша»), Кара-Суу («Чёрная вода»), Көк-Таш («Синий камень»), Ак-Суу («Белая вода») – эти топонимы отражают не только природные особенности, но и коллективное восприятие местности. Топонимика – одна из форм сохранения памяти о воде и её роли в исторической географии кыргызов. Топонимический анализ базы данных 1200 названий показал, что 68% водных объектов содержат теонимы («Аруу-Суу» – святая вода) и 22% – цветовые маркеры («Кара-Суу» – чёрная/опасная вода).

Вода в эпосе и устном творчестве

Образ воды прочно вошёл в структуру устного эпоса кыргызов. В «Манасе» и других героических сказаниях вода символизирует жизненный путь, границу между мирами, испытание для героя. Родник может оживить героя или указать путь, река – отделить свет от тьмы. Лингвистический анализ эпоса «Манас» варианта Сагымбая Орозбакова (1880) показал, что в эпосе 143 упоминания воды (17% от всех природных объектов) в различных сюжетах от добычи «живой воды» для исцеления до наказания за осквернение родников.

В легендах и пословицах вода ассоциируется с истиной, честностью, трудолюбием:

- «Суу кайда агат, эл ошол жерге жайгашат» (Куда течёт вода – туда и селятся люди).
- «Сууну бүлдүрбө – ырысындан айрыласың» (Загрязнишь воду – потеряешь удачу).
- «Сууну бүлдүрсөң – өзүң бүлүнгөн» (Загрязнишь воду – сам погибнешь)
- «Суусуз жер – байлыксыз эл» (Без воды земля – народ без богатства)³³

Социокультурные аспекты водной этики

По данным этнографа А.Н. Бернштама (1936), в кыргызском обществе существовала развитая система «водного права»:

1. Жер-суу ээлери (духи-хранители воды) – табу на загрязнение
2. Айрым ченем – норма водопотребления на семью
3. Чыгым укугу – право на аварийный забор воды

Существовало разделение обязанностей по гендерному признаку: женщины участвовали в ритуалах (например, сбор дождевой воды для лечения «Суюнчу»), мужчины отвечали за строительство и ремонт арыков.

В экономическом отношении вода выступала как:

1. фактор формирования торговых маршрутов – «арык-жол»
2. объект обмена – «суу баасы» – натуральная плата за воду скотом и зерном).

³³ Сборник «Кыргызские народные изречения» (сост. Т.К. Караев, 1978, с. 89)

Воспитательная функция воды

Коллективное распределение воды играло важную роль в социализации молодого поколения. Подростки участвовали в чистке арыков, наблюдали за работой арыкчи, учились нормам уважения, терпимости, честности. Таким образом, вода становилась элементом формирования общественного сознания и практикой передачи культурных кодов.

В традиционной кыргызской культуре вода выполняла не только утилитарную и сакральную функции, но и имела важное *воспитательное значение*. Через отношение к воде формировались нормы поведения, закладывались основы общественной этики, передавались ключевые ценности межпоколенческого взаимодействия.

С самого раннего возраста детей учили тому, что вода – это не просто природный ресурс, а живая субстанция, требующая уважения. Считалось недопустимым загрязнять арыки, бросать мусор в родники, играть в каналах во время полива. Такие действия осуждались обществом и воспринимались как нарушение не только правил, но и духовного порядка.

Коллективная работа по уходу за арыками (весенние субботники, прочистка каналов) была частью воспитательного процесса. Дети и подростки участвовали вместе со взрослыми, обучаясь основам кооперации, ответственности, дисциплины. Они учились понимать сезонные циклы, правила полива, систему очередности – и, главное, важность работы на общее благо.

Старшие члены общины (арыкчи, аксакалы) не только управляли водными потоками, но и становились носителями знаний и наставниками. Молодёжь наблюдала за их действиями, училась у них вести переговоры, искать компромиссы, решать споры без конфликта. Таким образом, вода становилась платформой для межпоколенческой передачи социальных и управленческих навыков.

У кыргызов существовало представление о «жандуу суу» – живой воде, которая может как давать жизнь, так и мстить за неуважение. Это формировало у детей и подростков глубокое понимание экологической взаимосвязи между человеком и природой. Природные объекты – родники, озёра, ручьи – становились неотъемлемой частью духовного воспитания.

Эпосы, сказки и пословицы, в которых вода выступает как источник истины, справедливости или наказания, использовались в процессе морального воспитания. Эти рассказы приучали детей к тому, что правильное отношение к воде – это основа личного и общественного благополучия.

2.4. Гидротехническое наследие: от кяризов до советских мегапроектов

Историческое гидротехническое наследие Кыргызстана представлено древними ирригационными системами, которые играли важную роль в жизни кочевых и оседлых народов, проживавших на этой территории. Эти системы, приспособленные как к равнинным ландшафтам, так и к высокогорным условиям с использованием передовых для своего времени технологий, свидетельствуют о высоком уровне инженерной мысли и знании водных ресурсов.

Кыргызстан известен своими древними арыками, каналами и водохранилищами, которые использовались для орошения сельскохозяйственных угодий и водоснабжения поселений. Эти системы часто были сложными и разветвленными, что требовало значительных усилий по строительству и обслуживанию. Одной из уникальных особенностей гидротехнического наследия Кыргызстана являются кяризы – подземные водоводы, которые использовались для отвода грунтовых вод. Эти системы позволяли обеспечивать водой населенные пункты и поля даже в условиях засушливого климата. В Кыргызстане также сохранились следы древних водохранилищ, которые использовались для накопления воды в период паводков и последующего ее использования в засушливые периоды. При строительстве ирригационных систем использовались различные материалы, такие как камень, глина и дерево. Технологии гидротехнического строительства включали комплекс земляных работ, возведение дамб, а также строительство каналов и акведуков.

В настоящее время многие из этих гидротехнических сооружений нуждаются в сохранении и дальнейшем изучении. Они представляют собой значимые исторические памятники, позволяющие глубже понять особенности жизни и культуры древних народов Кыргызстана. Работа по сохранению и исследованию гидротехнического наследия страны имеет важное значение как для охраны культурного наследия, так и для осмысления истории развития цивилизации региона. К сожалению, точное количество и местоположение всех древних гидротехнических сооружений в Кыргызстане неизвестно. Необходимы дальнейшие исследования и археологические раскопки для выявления и изучения этого наследия.

Не менее значимым элементом исторического водного наследия являются «арыки – небольшие оросительные каналы, которые повсеместно копались для распределения воды. Арыки были и остаются характерной чертой сельского и городского ландшафта Центральной Азии. С их помощью вода отводилась от рек или родников на поля, в сады и к жилым дворам. В условиях сухого жаркого климата арычная система поддерживала выращивание зерна, фруктовых садов, кормовых трав, а также озеленение поселений. Например, в традиционных кишлаках на юге Кыргызстана сеть арыков охватывала каждый квартал, обеспечивая влагой дворовые сады и общественные посадки деревьев. Арыки использовались на территории Кыргызстана задолго до основания современных городов. Еще до присоединения северного Кыргызстана к России в конце XIX века на месте будущего Пишпека уже существовали арычные протоки, вода из которых использовалась для питья и полива. В XX веке эта традиционная сеть была интегрирована в городскую инфраструктуру Бишкека: при планировке города (первый генеральный план – 1878 г.)³⁴ в проекте были учтены каналы для полива зеленых насаждений. План показывал 12 арыков, питающих город, из которых в настоящее время сохранилось 4. В советское время городские власти продолжали развивать арычную систему – создавались парки, пруды, фонтанчики, связывали арыки с реками Аламедин и Большим Чуйским Каналом. Сегодня арыки старого Бишкека – это живое историческое наследие, они по-прежнему несут воду к деревьям вдоль улиц, смягчая городской зной и сохраняя уют облика «зеленого города». Однако требуют бережного отношения и ухода, как и любой памятник истории.

Кроме ирригационных каналов, важную часть культурного водного наследия составляют «традиционные гидротехнические сооружения» и обычаи водопользования. В

³⁴ План арыков 1878 г.: [Генеральный план г. Пишпек, 1878. РГИА, ф. 1293, оп. 166, д. 45].

горных районах издревле строились небольшие запруды на ручьях для привода в действие мельниц – мукомольных водяных мельниц, которые до середины XX века обеспечивали мукой многие села. Остатки таких мельниц и плотин можно найти в отдаленных ущельях (к примеру, в Нарынской области). В некоторых местах существовали подземные водотоки – например, родники выводились на поверхность через выложенные камнем колодцы (похожие на кяризы в соседних странах). Традиции «общественного управления водой» тоже передавались из поколения в поколение.

Основываясь на данных археологических исследований, попытаемся отразить эволюцию ирригационных систем в табличной форме (табл. 4).

Таблица 4

**Эволюция ирригационных систем
(по данным археологических исследований)**

Период	Тип сооружений	Примеры	Сохранность
Бронзовый век	Примитивные запруды	Остатки в Чуйской долине	Фрагментарная
Средневековье	Кяризные системы	Ошский оазис (X-XII вв.)	Частично рабочая
XIX век	Арычные сети	Бишкекская система (1878 г.)	30% функционирует
Советский	ГЭС и водохранилища	Токтогульский каскад (1976 г.)	Полная

В XX веке водное наследие Кыргызстана обогатилось новыми грандиозными сооружениями, но одновременно возникли и серьезные экологические вызовы. Советский период (1940–1980-е гг.) ознаменовался масштабным водохозяйственным строительством: были возведены крупные водохранилища и ирригационные каналы, преобразившие ландшафт. В 1970-х на реке Нарын создан каскад гидроузлов, главным из которых стало Токтогульское водохранилище – крупнейшее в Центральной Азии горное водохранилище, полным объемом 19,5 км³, обеспечивающее работу Токтогульской ГЭС и регулирование стока Сырдарьи.

Токтогульское водохранилище на реке Нарын, построенное в 1976 г., окружено горами и стало неотъемлемой частью современного ландшафта. Это стратегически важный объект, используемый для орошения хлопка и зерна в низовьях Сырдарьи, а гидроэлектростанция производит до 40% электроэнергии страны. Кроме Токтогула, имеются десятки меньших водохранилищ: Орто-Токойское на реке Чу (для нужд Чуйской долины и Казахстана), Кировское на реке Талас, Папанское на юге и др.



Рис. 14. Токтогульская ГЭС

Масштабное водоосвоение советского времени привело к резкому увеличению орошаемых земель. В Чуйской и Ферганской долинах прорыты магистральные каналы – например, Большой Чуйский канал и Большой Ферганский канал (1939 г.), которые превратили засушливые степи в плодородные сельскохозяйственные угодья. Эта «ирригационная система», заложенная при советской модернизации, стала одной из крупнейших в мире. Однако форсированное развитие орошения часто велось без учета экологических ограничений, ради сиюминутной выгоды – впоследствии это способствовало таким проблемам, как обмеление Аральского моря и засоление почв в регионе. Тем не менее, многие гидротехнические объекты СССР ныне сами считаются частью современного наследия – памятниками инженерной мысли и труда. Например, Большой Чуйский канал, вырытый вручную тысячами людей, сегодня объявлен историческим памятником республиканского значения.



Рис. 15. Орто-Токойское, Кировское и Папанское водохранилища



Рис. 16. Строительство БЧК

Особое место занимает Чумышская плотина на реке Чу. Это первое в СССР гидротехническое сооружение данного типа, макет которого был представлен на Всемирной выставке в Брюсселе в 1958 г. Чумышский гидроузел, возведённый в 1933 г., относится к числу первых крупных инженерных объектов республики и до настоящего времени сохраняет статус уникального сооружения. Отличительными особенностями гидроузла являются ажурность и изящество конструкции, а также оригинальные и функционально обоснованные решения задач по борьбе с наносами. В настоящее время Чу-

мышский гидроузел выполняет функции межгосударственного гидротехнического объекта.

Чумышская плотина представляет собой двухъярусное железобетонное сооружение с фронтальным двухсторонним водозабором и русловыми заборниками. Она включает два речных пролёта шириной по 14 м, перекрытых сегментными щитами, восемь донных промывных галерей, а также левобережный и правобережный регуляторы, каждый из которых состоит из четырёх отверстий размером 4,5 м.

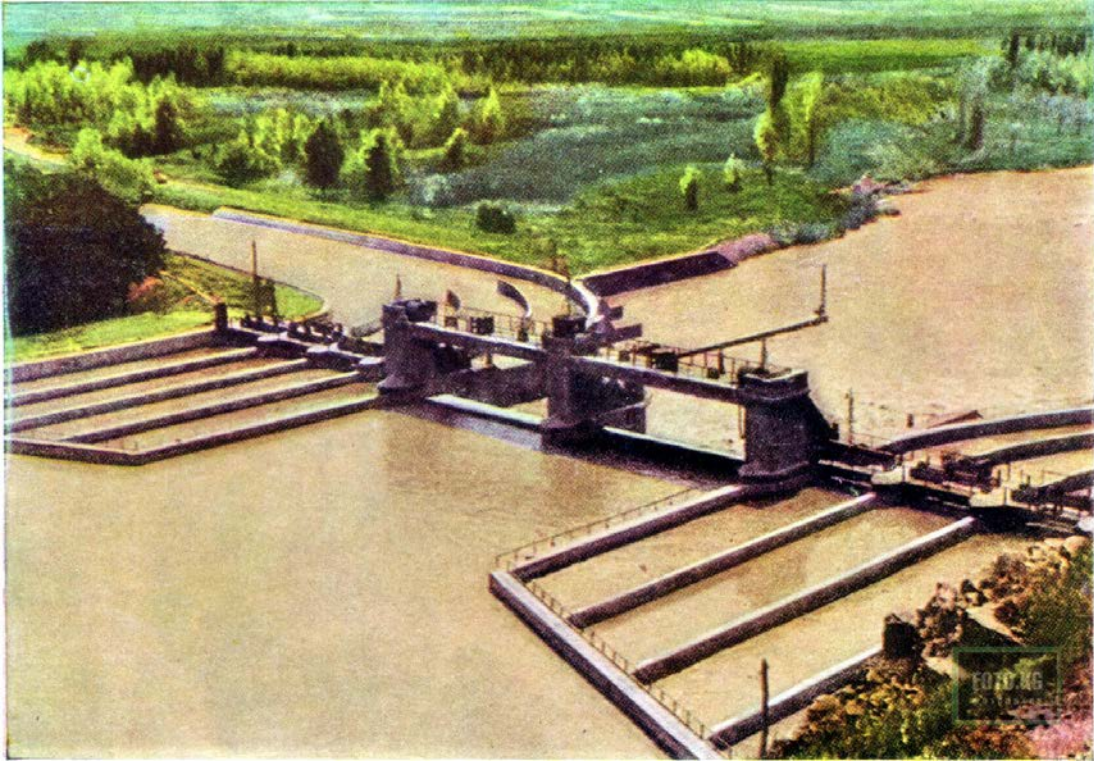


Рис. 17. Чумышская плотина на реке Чу

Таблица 5

**Крупные водохозяйственные объекты КР:
плотины ГЭС и водохранилища**

№	Водохранилища	Полная емкость, км ³
1	Токтогульское	19,5
2	Курпсайское	0,37
3	Атбашинское	0,01
4	Кировское	0,55
5	Ортокойское	0,47
6	Папанское	0,22
№	Каналы	м ³ /с
7	Западный Большой Чуйский	60,0
8	Восточный Большой Чуйский	50,0
9	Обводной Чуйский	80,0
10	Араван-Акбуринский	22,0
11	Найман	35,0

3. Эрозия традиционных практик и современные вызовы

3.1. Утрата коллективного подхода

С переходом к советской модели хозяйствования традиционная система коллективного распределения воды было заменена централизованным управлением. Институт *арыкчи* был вытеснен бюрократическими структурами, а общинная ответственность – подменена вертикальными директивами. Плановое распределение воды осуществлялось без учёта местных традиций, что способствовало отчуждению водопользователей от системы управления, снижению инициативы и ослаблению этических норм, ранее поддерживавших устойчивое водопользование.

В советский период (1920–1991гг.) управление водными ресурсами было сосредоточено в государственных водохозяйственных организациях (Минводхозы). Централизация обеспечила масштабное развитие ирригации, но вытеснила локальные практики саморегуляции.

В постсоветский период (1991–наст. время), ввиду недостаточности финансирования из государственного бюджета повсеместно по стране произошло разрушение ирригационной инфраструктуры, снизилась ответственность за водные объекты. В первые годы после обретения независимости трудности переходного периода и отсутствие возможностей у государства и фермеров покрывать затраты по эксплуатации и техобслуживанию ирригационных систем оказали негативное воздействие на сектор ирригации. Местные органы власти и вновь созданные организации водопользователей не об-

ладали достаточными институциональными, техническими и финансовыми ресурсами для надлежащей эксплуатации и технического обслуживания внутривладельческой ирригационной инфраструктуры. В результате многие системы пришли в упадок, а водопользователи испытывали большие трудности из-за несвоевременного и недостаточного осуществления водоподдачи и водопользования. Данные проблемы, несомненно, привели к сокращению сельскохозяйственного производства и выпадению орошаемых земель из сельскохозяйственного оборота.

3.2. Экологические угрозы

В настоящее время водное наследие Кыргызстана сталкивается с серьезными экологическими вызовами.

Загрязнение и техногенное наследие

Советский период активной добычи полезных ископаемых, в том числе урана, оставил 92 хвостохранилищ (отработанных хранилищ отходов) с почти 12 млн м³ радиоактивных и токсичных материалов. Многие расположены в бассейнах рек (Иссык-Кульская, Ошская, Джалал-Абадская области) и представляют риск загрязнения вод грунтовыми и поверхностными стоками. Особенно опасны хвостохранилища в Майлуу-Суу: их размыв может привести к попаданию радионуклидов в воды Сырдарьи.

Помимо радиационного, существует и химическое загрязнение, связанное с промышленными сточными водами, использованием удобрений и пестицидов, городскими бытовыми отходами. Озеро Иссык-Куль страдает от локальных загрязнений (неочищенные сточные воды туристических объектов, нефтепродукты), реки вокруг Бишкека – от бытового мусора и несанкционированных свалок. Хотя общее состояние вод в горах Кыргызстана пока относительно лучше, чем в низменностях соседних стран, «тенденции вызывают беспокойство»: реки постепенно мелеют, а концентрация загрязняющих веществ местами растет.

Изменение климата

Самая серьезная долгосрочная угроза для водного наследия – это изменение климата. Глобальное потепление особенно ощутимо в горных регионах. Среднегодовые температуры в Кыргызстане увеличиваются, что ведет к ускоренному таянию ледников. Уже зафиксировано, что многие малые ледники сократились в размере, а некоторые вообще исчезли, повлияв на сток питаемых ими рек. Сезонный режим рек тоже меняется: весной воды приходит меньше из-за сокращения снежного запаса, зато летом – кратковременные пики от бурного таяния льда. По оценкам гляциологов, к концу XXI века сток может сократиться на 30–50%. Это создает угрозу для сельского хозяйства (на которое приходится свыше 90% потребляемой воды) и гидроэнергетики. Одновременно учащаются летние «селевые потоки» и внезапные наводнения от ливней и схода ледниковых озер. В стране насчитывается более 368 потенциально опасных горных озер. Одновременно, таяние многолетней мерзлоты подрывает устойчивость горных склонов, увеличивая риски оползней, что также угрожает рекам и поселкам.

Таким образом, современное водное наследие Кыргызстана – это сложное сочетание достижений и проблем. С одной стороны, страна обладает мощным потенциалом воды: реки, накопленные за десятилетия знания управления стоком, крупные гидроузлы и оросительные системы, которые достались ей и могут служить развитию. С другой стороны, эти же богатства находятся под угрозой деградации, загрязнения и изменения климата.

4. Возрождение традиций и рекомендации

4.1. Примеры интеграции традиционных знаний

В условиях новых вызовов, в Кыргызстане все активнее обращаются к традиционным знаниям в поисках устойчивых решений.

Сохранение арычной системы

В столице, Бишкеке, продолжают функционировать арыки, проложенные более века назад. Они обеспечивают орошение парков и аллей, снижая потребность в водопроводном поливе. Сегодня ведётся их восстановление и очистка, что отражает переоценку традиционной инфраструктуры как культурного и экологического наследия. Похожие процессы идут и в других городах (Ош, Каракол), где системы арыков являются частью планировки с дореволюционных времен.

Ассоциации водопользователей

В сельской местности также все больше обращаются к проверенным временем подходам. После распада СССР Кыргызстан одним из первых в регионе передал управление ирригацией от государства самим пользователям – были созданы «ассоциации водопользователей», фактически возродившие общинный принцип. Фермеры объединяются, выбирают председателя – *мираба*, который распределяет воду по каналам, следит за графиком и организует совместный ремонт, что фактически воспроизводит традиционные формы самоуправления. Этот подход продемонстрировал свою эффективность: местные сообщества лучше знают свои потребности и могут гибко реагировать, а конфликты за воду решаются через традиционные механизмы взаимопомощи и старшинства. Например, в одном из сёл Ошской области жители совместно отремонтировали старый канал «Кум», повысив его пропускную способность, что сняло напряженность между соседними общинами из-за нехватки воды. Подобные истории – далеко не редкость; по сути, «традиция толоки» (совместного труда) вновь оживает при ремонте дамб, расчистке русел рек после наводнений, строительстве простейших водозаборов.

Адаптация к изменению климата

Традиционные знания помогают и в борьбе с новыми климатическими рисками. В высокогорных районах жители стали применять методы сохранения влаги, напоминающие «народные технологии» предков. К примеру, на пастбищах Нарына фермеры зимой искусственно намораживают снежные валы – что-то вроде самодельных «малых

ледников» – а летом эти запасы льда тают, давая дополнительную воду источникам. Идея аналогична практике, применяемой в Гималаях (так называемые ледяные ступы), и находит поддержку у ученых как способ адаптации к сокращению природных ледников. Другой пример – возрождение практики высадки деревьев и кустарников вдоль каналов и рек для их укрепления и затенения воды. Еще в дореволюционное время многие арыки обсаживали тополями и ивами, чтобы уменьшить испарение и предотвратить размыв берегов. Теперь лесополосы вдоль каналов снова в моде как недорогое и эффективное средство удержать воду в ландшафте. Кроме того, возрождаются «сакральные традиции» бережного отношения к воде: проводятся обряды очистки родников, праздники у святых озер, что повышает осведомленность населения о важности охраны источников воды.

Синтез традиций и науки

Современная наука тоже находит ценность в традиционном знании. Кыргызские гидрологи и климатологи при разработке стратегий водопользования учитывают местный опыт – от календаря водопоя скота до народных примет о паводках. Например, наблюдения пастухов о том, как тает снег на разных склонах, помогают уточнить прогноз половодья в конкретной долине. Традиционные методы, хотя и просты, часто оказываются устойчивее к сбоям: гравитационные каналы не требуют электроэнергии, глиняные арыки фильтруют воду естественным образом, а общинное право на воду предотвращает ее перерасход. Все это способствует тому, что «синтез традиционного и современного» становится все более заметным трендом. Водное наследие – не что-то застывшее в музеях, а живой опыт, который можно и нужно применять сегодня для устойчивого развития.

4.2. Рекомендации

Водное наследие Кыргызстана – это бесценный капитал, доставшийся нам от природы и предшествующих поколений. Великолепные горные реки и озера, питающие целый регион, древние арыки и каналы, что спасали от засух и создавали оазисы, народные обычаи, веками формировавшие ответственное отношение к воде – все это составляет основу благополучия страны. Для нынешнего и будущих поколений важно не просто пользоваться этим наследием, но и «сохранять и интегрировать его в современное управление водными ресурсами». Это требует комплексного подхода.

Во-первых, необходима охрана и восстановление ключевых природных водных объектов. Это означает расширение сети заповедников вокруг ледников и источников рек, строгий контроль за качеством воды в озерах (особенно в Иссык-Куле и других чувствительных экосистемах), поддержание экологических расходов воды в реках.

Во-вторых, следует «интегрировать исторические водные системы» в современную инфраструктуру: реабилитировать старые каналы там, где это возможно и целесообразно, использовать арычную сеть для городского озеленения и сельского хозяйства малых фермеров, обеспечивать охранной статус уникальным гидротехническим памятникам.

В-третьих, управление водой должно опираться на «традиционные принципы устойчивости» – учёт интересов всех пользователей, уважение к воде как к ограничен-

ному благу, коллективное участие в принятии решений. Например, при разработке новых проектов ГЭС или ирригации стоит привлекать местные сообщества, учитывая их накопленные знания о реке, сезонности, рисках.

В-четвертых, подрастающее поколение должно знать о богатстве водного наследия Кыргызстана. В школьных программах, музеях, экскурсиях можно рассказывать о том, как жили предки в гармонии с реками и озерами, показывать старинные арыки или водяные мельницы, объяснять причины экологических бедствий (типа высыхания Арала) и как их избежать в будущем. Это воспитывает чувство гордости за свое наследие и ответственность за него.

Наконец, необходимо развивать «научный и инновационный подход» к сохранению воды, вдохновленный традициями. Современная наука может придать второе дыхание старым идеям – будь то создание новых, способных к самовосстановлению экосистем (своеобразных «искусственных оазисов») или внедрение природосберегающих технологий очистки воды, основанных на принципах, известных издавна (например, фильтрация через гравий, как это делали в родниках или путем создания искусственных болот). В контексте изменения климата особенно важно усилить международное сотрудничество: Кыргызстан, как хранитель верховьев рек, должен выступать инициатором региональных программ по сохранению ледников, координации использования водохранилищ, обмену данными о гидрологии. Только совместными усилиями можно защитить водное наследие Центральной Азии.

Заключение

Водное наследие Кыргызстана – это не только природное богатство, но и основа культурной идентичности и устойчивого развития. Ледники, реки и озёра на протяжении тысячелетий формировали облик этой горной страны, определяли локализацию поселений, социальную организацию и хозяйственные модели, закреплялись в ритуалах, топонимах и устном творчестве. Вода здесь всегда была больше, чем ресурс, о чём напоминает надпись XIV века в Таш-Рабате – «Вода – это не ресурс, а основа цивилизации».

Сегодня водное наследие Кыргызстана находится на перекрестке кризисов и возможностей. Эрозия традиционных практик, изменение климата, техногенные риски и давление туризма ставят под угрозу уникальные экосистемы и культурные традиции. В то же время именно сейчас появляется шанс интегрировать лучшие элементы прошлого в современные модели управления. Для этого необходимы:

1. Комплексный подход: сочетание традиционных практик (*арыкчи, толоки*) с современными технологиями мониторинга и управления.
2. Жесткий экоконтроль: особенно в отношении хвостохранилищ и туристических зон.
3. Междисциплинарные исследования: объединение гидрологии, этнографии и климатологии.

Подводя итог, «водное наследие Кыргызстана – колыбель жизни и культуры региона» имеет огромную ценность для настоящего и будущего. Его сохранение – наша общая задача. Интеграция традиционных знаний в современные стратегии водопользования позволит сохранить чистые реки, полноводные озёра и мудрость бережного от-

ношения к воде для будущих поколений. Это не только вклад в национальную устойчивость, но и гарантия водной безопасности всего Центральноазиатского региона, объединённого едиными артериями.

Соблюдая преемственность в охране воды, Кыргызстан сможет передать потомкам не только природные богатства, но и духовную основу цивилизации, сохранив благодарную память о поколениях, сумевших сохранить и возродить своё водное наследие.

Литература

Национальная водная стратегия Кыргызской Республики до 2040 года. – Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора КР. – URL: https://mnr.gov.kg/storage/npa/files/10/Национальная_водная_стратегия_КР_до_2040_года-64883a3ee3f27.pdf

Материалы Национального статистического комитета КР (НСК). (2023).

Бернштам А.Н. (1936) Материалы по истории киргизов и Киргизии. – М.-Л.: Изд-во АН СССР.

Каталог ледников Кыргызстана (по данным 2013-2016 гг.). – ЦАИИЗ (Центрально-Азиатский институт прикладных исследований Земли), 2018.

Караев Т.К. (сост.). (1978) Кыргызские народные изречения. – Фрунзе: Кыргызстан – С. 89.

Шабунин Г.В. (2018) Изменение оледенения Кыргызстана за последние десятилетия // Материалы гляциологических исследований. –

Умурзаков С. (2021) Географическая изученность Кыргызстана до середины XIX века – Б. Университет Центральной Азии – 180 с.

UNEP (United Nations Environment Programme) (2021). The Water-Food-Energy-Ecosystems Nexus in Central Asia.

WGMS. (2021) Fluctuations of Glaciers Database.

Генеральный план г. Пишпек, 1878 г. // Российский государственный исторический архив (РГИА). – Фонд 1293. – Описание 166. – Дело 45.

Дневники путешественника П.П. Семенова-Тян-Шанского, 1856 г. // Русское географическое общество (РГО). – Фонд 1. – Описание 1. – Дело 78.

Записи Ч. Ч. Валиханова, 1857 г. // Архив Русского географического общества (РГО). – Фонд 1. – Описание 1. – Дело 102.

Картографические материалы Туркестанского кружка любителей археологии, 1898 г. // Центральный государственный архив Кыргызской Республики (ЦГА КР). – Фонд Р-125. – Описание 1. – Дело 34.

Материалы Чуйской археолого-этнографической экспедиции, 1984 г. // Архив Национальной академии наук Кыргызской Республики (НАН КР). – Фонд 23. – Описание 4. – Дело 15.

Отчет археологической экспедиции под руководством Д.Ф. Винника, 1967 г. // Архив Института истории материальной культуры РАН (ИИМК РАН). – Фонд 35. – Описание 1. – Дело 89.

Отчет о раскопках в Ошской области, 2022 г. // Архив Национальной академии наук Кыргызской Республики (НАН КР). – Фонд 456. – Опись 3. – Дело 12.

NASA Landsat Program. Анализ заиления арыков, 2015-2020 гг. –
URL: <https://landsat.gsfc.nasa.gov/>

К.Нанаев, З.Бектенов. (2020) Манас: Эпос. (Вариант Сагымбая Орозбакова и Саякбая Каралаева) – Б, Окуу – 319 с.

Древние ирригационные системы горного Таджикистана

Я.Э. Пулатов*

* Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии
Национальной академии наук Таджикистана, tj_water@mail.ru

Введение

Известно, что народы Центральной Азии, в том числе древнего Таджикистана, внесли значительный вклад в развитие человеческой цивилизации и оставили богатейшую культуру и наследие, которые имеют высокую ценность для нынешнего и будущего поколения. Одной из ключевых составляющих этого наследия является развитие орошаемого земледелия. По данным исследований, на территории современного Туркменистана и Таджикистана ирригационные практики существовали уже в X тысячелетии до нашей эры (Мухаммеджанов А.Р., 1978).

Именно археологические исследования и открытия позволяют реконструировать историю древнего искусства орошения и водоснабжения населения, в том числе на территории Центральной Азии, по которой накоплен обширный и убедительный материал, расширяющий представления о развитии ирригации и мелиорации.

В этом контексте водное наследие Таджикистана представляет интерес не только как часть национальной истории, но и как важный элемент общего водохозяйственного и культурного пространства Центральной Азии. Будучи расположенным в верховьях крупных трансграничных рек бассейна Аральского моря, Таджикистан исторически играл заметную роль в формировании водных систем региона. Изучение и сохранение его ирригационного и гидротехнического наследия приобретает особое значение в условиях современных социально-экономических и климатических вызовов, а также необходимости развития регионального сотрудничества в сфере водных ресурсов.

С учётом указанного исторического и регионального контекста в статье рассматривается водное наследие Таджикистана – от древнейших оросительных каналов и каризов до позднесредневековых производственных сооружений, использующих энергию воды и ветра. Анализ базируется на работах археологов, историков и архитекторов, а также на материалах по истории ирригации соседних регионов Средней Азии и Ближнего Востока.

1. Ранние формы ирригации

Древность земледельческих традиций нашла отражение в раннем развитии гидротехнического строительства, которое в Таджикистане опирается на многовековой опыт. Уже в эпоху бронзы (III – середина II тысячелетия до н. э.) и раннего железного

века в различных регионах Средней Азии – Южном Туркменистане, среднем течении Зеравшана, Северном Афганистане и др. – местное оседло-земледельческое население сооружало каналы, дамбы, водораспределительные устройства и водохранилища, обеспечивавшие искусственное орошение сельскохозяйственных угодий (Гулямов, 1974).

Территория современного Таджикистана, преимущественно горно-предгорная и характеризующаяся высокой сейсмической активностью, несколько тысячелетий назад выработала устойчивые традиции гидротехнического строительства, которые практически без существенных изменений прослеживаются вплоть до средневековья.

Особый интерес представляет Зеравшанская долина. В эпоху энеолита (V – середина IV тыс. до н. э.) и бронзы здесь велось строительство оросительных сооружений с регулированием отвода воды в искусственные каналы в районе поселения Саразм, близ современного Пенджикента (Гребенкин, 1873). После прокладки отводного канала сооружались водоёмы, крупнейший из которых имел диаметр около 50 м и глубину более 3 м. Эти материалы свидетельствуют о раннем формировании сложной ирригационной системы, позволившей поддерживать земледелие при ограниченных природных ресурсах.

При необходимости переброски воды через горные речки в Таджикистане в древности сооружались акведуки в виде деревянных желобов на каменных или деревянных опорах (Рахимов, 1966) (рис. 1). В горной части Зеравшанской долины, где реки текут по глубоким ущельям и вода недоступна для непосредственного забора, практиковалось проведение каналов по крутым склонам и скальным бортам ущелий. По наблюдениям исследователей, в Старом Матче до недавнего времени сохранялись каналы крайне древнего происхождения – Муго-вод в Палдораке, канал Охуна в Кабутбунде и канал Баходура, – трассировка и эксплуатация которых указывали на многовековой опыт ирригаторов (Хамиджанова, 1973).

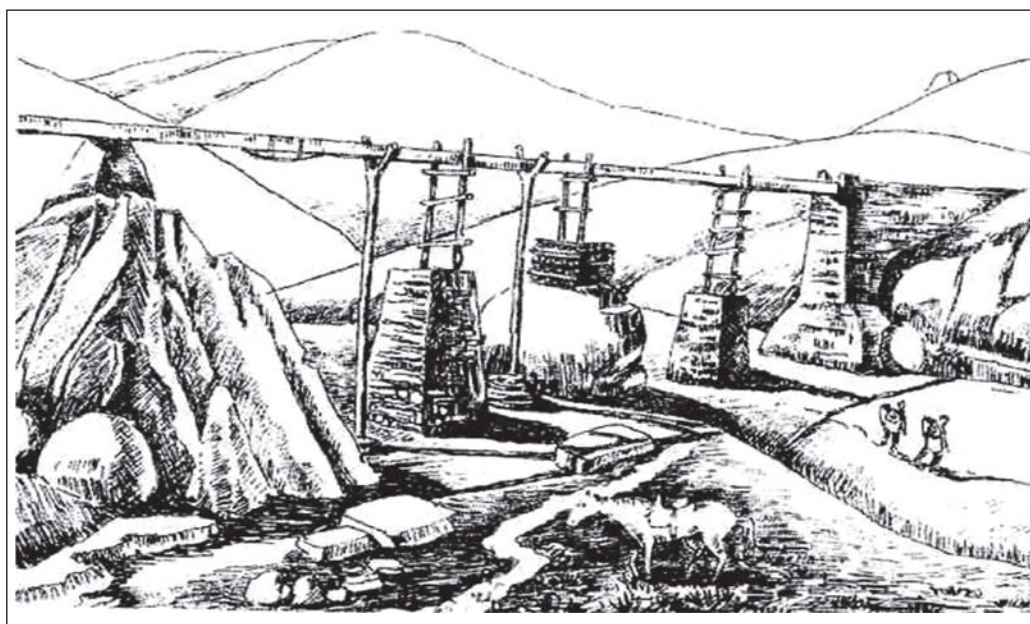


Рис. 1. Горный Бадахшан. Акведук в селе Хуф

Рис. Д. Назилова (Мукимова, 2021 © Наследие и современность, 2021)

Упомянутые археологические исследования в Саразме, а также в ряде других памятников Зеравшанской долины, Уструшаны, Хутгала и смежных регионов показали, что уже в V–IV тыс. до н. э. здесь существовали оросительные каналы, подземные сооружения и управляемые сельскохозяйственные участки (Гребенкин, 1873; Андрианов, 1978). Эти данные подтверждают, что регулирование воды было основой хозяйственной модели ранних общин и послужило фундаментом для последующего развития ирригационной цивилизации региона.

2. Средневековые ирригационные системы и разнообразие форм орошения

Постепенно, по мере укрепления земледельческих общин и усложнения социальной структуры ранних поселений, ирригационные сооружения становились более разнообразными. В раннесредневековый период система водопользования Таджикистана включала как поверхностные каналы, так и подземные водоводы.

Горный рельеф, аридный климат и мозаичность пригодных для земледелия земель обусловили зависимость хозяйственной деятельности страны от искусственного регулирования водных ресурсов. Большинство древних и средневековых поселений могли существовать лишь при наличии устойчивых ирригационных систем, обеспечивавших водоснабжение в условиях сезонности стока, резких высотных перепадов, глубоких каньонов и ограниченности плодородных почв (Давлатали Халилзода и соавторы, 2017; Мухаммеджанов, 1978).

Ключевыми природными факторами, определявшими характер ирригации, были:

- горно-предгорный рельеф, требовавший сложных трасс каналов и надёжной защиты сооружений от селевых и оползневых процессов;
- аридный и резко континентальный климат, усиливавший зависимость земледелия от устойчивого водоснабжения;
- сейсмичность, заставлявшая учитывать возможные деформации грунтов и разрушение сооружений;
- локальность ресурсов, когда узкие оазисы по долинам рек, саев и родников становились центрами расселения и земледелия.

Именно эти условия стимулировали развитие многообразных форм мелиорации – от элементарных дамб и плотин до сложных систем подземных водоводов.

На ранних этапах формирования орошаемого земледелия особое значение имели зоны с горно-предгорным рельефом, просадочными грунтами и высокой сейсмичностью. Именно здесь, в верховьях Зеравшана, Уструшане, долинах Вахша и других областях, в раннесредневековый период сохранилось наибольшее количество древних оросительных сооружений. К этому времени на Востоке в целом уже существовали четыре основных типа искусственного орошения: ручьевое, речное (с самотечными водо-

водами, водоподъёмными устройствами и водохранилищами), каризное (на основе водосборных галерей) и колодезное (Булатов, 1988).

В Уструшане, согласно исследованиям А. И. Билалова, применялись все три ключевых формы орошения – речное, ручьевое и каризное (Билалов, 1980). Сложный ландшафт требовал разнообразных инженерных решений: каналы прокладывали вдоль горных склонов, каризы снабжали горизонтальными ограничительными колодками, создавали подземные ходы с вертикальными шахтами.

Сложность инженерных задач, стоявших перед древними ирригаторами, прекрасно отражена в наблюдениях русских исследователей XIX века. Один из них писал: «Мы изумляемся, видя, что столь неразвитый в техническом отношении народ сумел отвести свои воды в крутой гористой местности... мимо гор и долин..., удивляемся при виде каналов..., исподволь спускающихся к долине вдоль отвесных стен, на половинной высоте их, и высеченных в твердой каменной массе...» (Петрушевский, 1960). Чтобы обеспечить надёжность и долговечность оросительных сооружений, откосы укрепляли каменной кладкой, а водопереходы устраивали в виде акведуков – лотков-жёлобов на деревянных подпорках.

2.1. Каризы

Каризы (кяризы) – подземные водосборные галереи, предназначенные для вывода грунтовых вод на поверхность, – относятся к числу наиболее древних и технологически сложных ирригационных сооружений. Система представляет собой мягко наклонённый подземный тоннель, проложенный от водоносного горизонта к нуждающемуся в воде участку. По всей длине тоннеля сооружались вертикальные шахты диаметром 1–1,5 м, которые служили для вентиляции, подъёма породы и последующей очистки.

Протяжённость каризов в Таджикистане могла достигать 30 км и более; ширина подземного канала составляла около 1,5–3 м, высота – 1–1,5 м, средняя глубина заложения – 30–45 м. Глубина вертикальных шахт-очистительных колодцев варьировала от 1,5 до 85 м (рис. 2) (Гребенкин, 1873; Эшонкулов, 1989; Литвинский, 1979). Это делает их сопоставимыми с крупнейшими образцами канатов Ирана и Афганистана. Национальная специфика таджикских каризов состоит в том, что они строились в условиях чрезвычайно сложного рельефа – в районах с крутыми склонами, осыпями, каменистыми грунтами и высокой сейсмичностью. Для обеспечения устойчивости тоннелей применялись каменные обкладки, ступенчатые выемки и изгибы, компенсирующие колебания земной породы.

Кариз «Санги Сурах» (II в. до н. э.), исследованный археологами в Зеравшанской долине, демонстрирует ранние приёмы горнопроходческих работ. Зигзагообразная галерея имеет боковые ниши, предназначенные для выброса отработанной породы и осмотра свода. Поздние каризы развивали эти принципы: отверстия стали прорубаться под углом, что улучшало самоочищение водостока (Эшонкулов, 1989).



Рис. 2. Кариз. Очистительный колодец (Литвинский, 1979)

В Офтобруе, недалеко от селения Суджина, была зафиксирована серия воронкообразных углублений диаметром более 10 м и глубиной 7–10 м, расположенных через 20–25 м друг от друга и ориентированных с востока на запад. Всего насчитывалось около 90 шахт, соединённых галереями, подававшими воду в долину Офтобруй. Это крупнейшая система региона – Токсанкариз («сто каризов») в Верхнем Зеравшане (Мукимов и соавторы, 1996).



Рис. 3. Пример системы очистительных колодцев по пути следования подземного водовода – кариза
Источник: Мукимов и соавторы, 1996; Мамаджанова, 2017

Высокая сохранность сооружения демонстрирует владение древними таджикскими строителями инструментами нивелирования, знаниями о поведении грунтов и приёмами защиты тоннелей от обвалов (Миддендорф, 1882; Айни, 1940).

Сходные по конструкции системы подземного водоснабжения – канаты (qanats) – широко распространены в Иране и других странах Ближнего Востока и сегодня рассматриваются как объект мирового культурного наследия (комплекс «The Persian Qanat», включённый в Список всемирного наследия ЮНЕСКО).³⁵ Это подчёркивает общность инженерных традиций региона и значимость таджикских каризов в более широком контексте истории водохозяйственного строительства.

2.2. Кубурные водоводы и другие формы водопроводов

В средние века в пределах современного Таджикистана использовались различные типы подземных сооружений. Наряду с каризами применялись системы трубчатого водопровода, выполненные из керамических элементов - кубуров, отличавшиеся значительными размерами (50–60 см в диаметре) и рассчитанные на самотечную подачу воды на большие расстояния. Подобные водоводы обеспечивали водоснабжение городских центров и прилегающих хозяйственных зон. Пример - 40-километровый кубурный водовод в Аштском районе, который в IX-XI вв. доставлял воду из предгорий Кураминского хребта в средневековый город Хаджистан (Айни, 1940; Литвинский, 1979).



Рис. 4. Кубурный водопровод, найденный в городище Мугтепа

Источник: <https://myseldon.com/ru/news/index/334070044>

³⁵ «Qanats of Ghasabeh», https://en.wikipedia.org/wiki/Qanats_of_Ghasabeh

В отдельных районах Центральной Азии наряду с подземными сооружениями использовались и наземные водопроводные системы, выполненные в виде кирпичных водоотводных галерей. Такие конструкции представляли собой более экономичную альтернативу каризам и позволяли транспортировать воду в засушливые районы. Применяемые технические решения — перекрытие канала сводом и создание уклона — соответствовали общеизвестным в античной и средневековой инженерной традиции принципам, направленным на предотвращение потерь воды и её нагрева и обеспечение стабильного стока (Витрувий, 1937).

3. Ирригация и сельское хозяйство

Для понимания роли ирригации, её масштабов и значения необходимо рассмотреть характер сельского хозяйства, формировавшегося в условиях зависимости от искусственного регулирования водных ресурсов. В этом отношении показателен пример Тохаристана — историко-культурной области, сложившейся с IV в. н. э. и охватывавшей южную часть современного Таджикистана, юг Узбекистана и север Афганистана. Регион отличался сложным природным рельефом и включал как горные районы, так и долинные пространства, что предопределяло ключевую роль ирригации в хозяйственной деятельности (Гафуров, 2022).

По данным Б. Г. Гафурова, в VI–VIII вв. искусственное орошение было широко развито в долинах, в т.ч. в Тохаристане. Основная часть населения была занята в сельском хозяйстве, которое служило экономической основой региона. Здесь выращивались пшеница, бобовые, рис, виноград, абрикос, арбуз, миндаль и хлопок, а земледелие сочетало как богарные, так и орошаемые формы.

Сельскохозяйственное производство опиралось на относительно простые, но эффективные орудия труда: железные кетмени, лопаты, серпы, деревянные омач-сохи с железными наконечниками; переработка зерна осуществлялась с помощью ручных жерновов. Наличие устойчивых ирригационных систем обеспечивало эффективность сельскохозяйственных работ и стабильность урожая.

Развитая ирригационная инфраструктура способствовала не только интенсификации земледелия, но и формированию системы ремёсел и межрегиональной торговли.

Таким образом, устойчивость водоснабжения выступала ключевым фактором, определявшим плотность заселения долин, структуру сельскохозяйственного производства и экономическое развитие территорий Тохаристана.

4. Гидротехнические сооружения Таджикистана

Ирригационная система Таджикистана включала множество инженерных объектов: каналы, плотины, подземные цистерны, акведуки, подземные водоводы. Именно они обеспечивали устойчивое распределение воды в условиях сложного горного рельефа. Только в Уструшане (средневековая историко-культурная область на стыке современных Узбекистана, Кыргызстана и Таджикистана) А. И. Билалов отмечает свыше 3 тыс. ирригационных сооружений, орошавших более 200 тыс. га земель (Билалов, 1980).

4.1. Крупные магистральные каналы

Рост земледелия требовал сооружения всё более крупных каналов, обслуживавших десятки поселений. В Вахшской долине в древности и средневековье было сооружено, по меньшей мере, четыре магистральных канала, выводивших воду из р. Вахш.

Наиболее ярким примером такого инженерного решения является канал Кафыр. Он обслуживал до 50 км² сельскохозяйственных угодий (Гафуров, 2022; Зеймаль, 1971). Его остатки прослеживаются на левобережье Вахша в районе современного Сарбанда и далее вдоль восточной террасы долины.

Трасса канала проходила через зоны плотного расселения, включая районы с раннесредневековыми укрепленными поселениями и культовыми объектами, что указывает на его ключевую роль в формировании поселенческой структуры региона. По мере продвижения на юг канал пересекал платообразные участки и возвышенности, обслуживая группы населённых пунктов и фактически охватывая значительную часть долины.

Инженерные параметры сооружения свидетельствуют о высоком уровне технических знаний: значительная ширина русла (до 6 м), мощные земляные валы (около 8 м) и использование дамб позволяли проводить воду через пониженные участки рельефа и сохранять устойчивый самотёк. В отдельных местах канал представлял собой сложное гидротехническое сооружение, сопоставимое по масштабам с крупными современными оросительными объектами.

Принципиальное значение имело положение канала относительно рельефа: он был заложен таким образом, чтобы обеспечивать возможность разветвления сети вторичных каналов и равномерного распределения воды по долине. Показательно, что трассы современных магистральных каналов, спроектированных с применением точных инженерных методов, во многом воспроизводят направление древнего канала, что подтверждает рациональность принятых в прошлом решений (Зеймаль, 1971).

В целом пример канала Кафыр демонстрирует, что уже в глубокой древности в регионе были сформированы устойчивые инженерные подходы к выбору оптимальных трасс и организации крупномасштабных ирригационных систем, адаптированных к сложным природным условиям.

4.2. Плотины

В Средней Азии строительство плотин началось ещё до н. э. В Таджикистане остатки раннесредневековых плотин обнаружены в Ругунде, Истаравшане и Горном Бадахшане. Такие сооружения регулировали подачу воды в сеть каналов и служили ключевыми узлами распределения. В. В. Бартольд отмечал, что только в бассейне Зеравшана, в округе Самарканда, было восемь каналов, на которых существовало 680 плотин (Беленицкий, Давидович, 1956).



Рис. 5. Небольшая плотина на горной речке
(рис. Д. Назилова). Источник: Мамаджанова, 2017

В горных районах, например, в Горном Бадахшане, на небольших речках возводились малые плотины-сарбанды, служившие для создания напора и распределения воды (рис. 5) (Назилов, 1997). Помимо плотин, таджикские гидростроители сооружали специальные водохранилища, где вода накапливалась, а затем распределялась по системе наземных и подземных каналов для орошения полей (Ртвеладзе, Исхаков, 1977; Мукимов и соавторы, 1996).

5.2. Сардобы

Сардобы – подземные цистерны для накопления воды, являвшиеся ключевыми элементами систем водоснабжения на караванных путях, пастбищах и удалённых поселениях Таджикистана. Их конструкция представляет собой глубокий резервуар, выложенный жжёным кирпичом, с купольным перекрытием, предотвращающим испарение и загрязнение воды. Для предотвращения фильтрации воды внутренние поверхности покрывались специальным гидравлическим раствором («кыр») (Массон, 1935).

Важная особенность таджикских сардоб состоит в том, что они нередко питались не только дождевой или талой водой, но и специально подведёнными подземными каналами – малогабаритными каризами. Это делало их полноценной частью общей ирригационной системы, а не только сезонными накопителями.

Одной из наиболее ранних известных цистерн подобного типа в регионе считается сардоба у внешней стены городища Дильберджин в Северном Афганистане, датируемая II–I вв. до н. э. (Кругликова, Пугаченкова, 1977). В последующих письменных источниках сардоба упоминается, начиная с X в., а от периода развитого средневековья сохранились сооружения по типу Дильберджина, но построенные из жжёного кирпича и украшенные монументальными порталами (Пугаченкова, 1958) (рис. 6).



Рис. 6. Сардоба в степи
(Мукимов и соавторы, 1996)

Сардоба близ Куляба, исследованная А. Беленицким и Е. Давидовичем, демонстрирует классическую архитектуру: круглое в плане пространство, облицовка кирпичом, гидроизоляция «кыром» и свод, обеспечивающий стабильный микроклимат (Беленицкий, Давидович, 1956). Подобные сооружения обнаружены также вдоль старых путей Хатлона, в Яване, Шугнани, Ишкашиме и Даразе.

Во многих горных районах Таджикистана сардобы продолжали использоваться вплоть до середины XX века, а в некоторых местах функционируют и сегодня.

5.3. Акведуки

Акведуки Таджикистана – инженерные сооружения для переброски воды через глубокие ущелья, саи и разломы. В силу горного рельефа необходимость в подобного рода переходах возникала чрезвычайно часто.

Архитектурно таджикские акведуки делятся на два типа:

1. Наземные деревянно-каменные лотковые переправы, укрепленные на опорах (Ишкашим, Ванж, Дарвоз). Они представляли собой длинные желоба, изготовленные из цельных стволов деревьев или досок, уложенных на каменные столбы.
2. Полукаменные мосты-водоводы, выложенные из бутового камня, иногда с деревянными вставками.

Наиболее известный пример – реконструированный акведук Ишкашимского района, приведенный в работах Д. Назилова (рис. 7). Он показывает, как в условиях крутых склонов строители использовали систему наклонных плоскостей, обеспечивающих самотек воды без применения подъемных механизмов (Назилов, 1997).

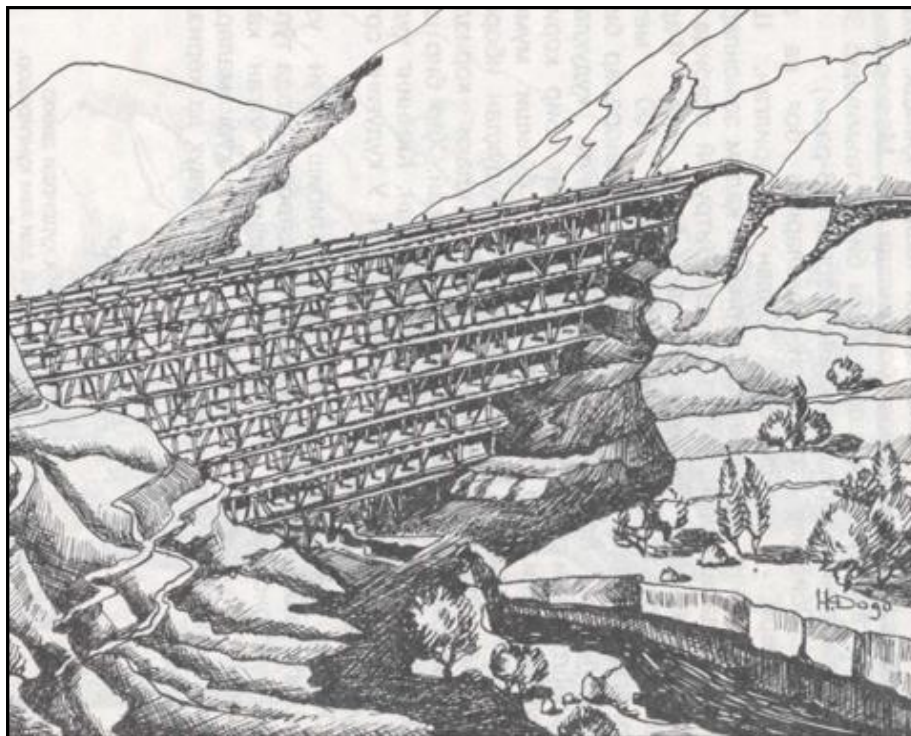


Рис. 7. ГБАО. Ишкашимский район. Реконструкция акведука (по Д.А. Назилу) Источник: Мамаджанова, 2017

Акведуки играли особую роль в районах, где вода текла по дну глубоких каньонов и была недоступна для земледельцев. переброска воды по акведукам позволяла расширять границы орошаемых земель и поддерживать высокогорные поселения.

6. Сооружения, использующие энергию воды и ветра

Использование воды не ограничивалось орошением. Вода была важнейшим источником энергии, и на её основе возник целый комплекс производственных сооружений – мельниц, маслобоен, рисоружек, водоподъёмных механизмов.

6.1. Чархфалаки

Особое место в традиционном инженерном наследии занимает водоподъёмное устройство чархфалак (чигирь), распространённое в Исфаре, Пенджикенте и ряде других районов.

Водочерпалка в Исфаре, обмеренная архитектором К. Наимовым в 1980-е гг., представляет собой большое колесо с радиальными деревянными лопастями, выходящими за пределы внешнего контура. На концах лопастей укреплены гончарные сосуды с широким горлом. Колесо устанавливается вертикально на горизонтальной оси диаметром 3–5 м (в зависимости от глубины воды в канале), опирающейся на две стойки, вбитые в дно реки (рис. 8) (Мукимов и соавторы, 1996; Мукимова и соавторы, 2018).

Под напором воды лопасти приходят в движение, сосуды наполняются и поднимаются вверх, затем выливают воду в лоток, устроенный на стойках со стороны берега. Из лотка вода поступает в канаву, ведущую к огороду или саду. При необходимости колесо можно застопорить, прекращая подачу воды, либо уменьшить расход, приоткрыв щель в лотке, через которую часть воды возвращается в реку.

Устройство отличалось простотой, надёжностью и полностью использовало энергию реки, что делало его идеальным для горных условий (Мукимова и соавторы, 2018).

Как продолжение традиции использования энергии воды в горных районах возник своеобразный «водяной вентилятор» – бодбарак, располагаемый на горной речке поблизости от жилища. Его устройство предельно просто: веер-опалало вращается под напором воды, направляемой на лопасти колеса по аналогии с мельничным. На вертикальном деревянном стержне закреплено полотнище, создающее воздушный поток.

6.2. Водяные мельницы (осиё)

Водяная мельница (*осиё*) – один из ключевых элементов традиционной водной энергетики Таджикистана. *Осиё* – небольшое одноэтажное каркасное здание с плоской глиняной кровлей, расположенное у канала или речки. По планировке мельница близка к жилищу, для круглосуточной работы (Мукимов, 1980; Мамаджанова, 2017). Работа основана на известном принципе помола между двумя каменными жерновами: нижний жернов (тагсанг) неподвижен, верхний (болосанг) вращается вместе с вертикальной осью под напором воды, падающей на лопасти рабочего колеса (парра). Вода подаётся по деревянному лотку из напорного канала.

Простота конструкции и технологического оборудования позволяла возводить за пределами селений по 3–4 мельницы на искусственных каналах, берущих воду из горных речек. В XIX веке только в Исфаринском районе действовала 31 мельница (Мамаджанова, 2017).

Схожие формы мельниц встречаются также в Иране, где в ряде селений зерно до сих пор перемалывается при помощи каменных жерновов, приводимых в действие напором воды.

6.3. Маслодавилни (джувозхона)

Маслодавилни (джувозхона) представляли собой распространённый тип хозяйственных сооружений в сельских и городских поселениях Таджикистана и играли важную роль в переработке сельскохозяйственной продукции (Турсунов, 1976). В зависимости от местных условий они приводились в действие либо за счёт энергии воды, либо с использованием тягловых животных. По своей планировке маслодавилни могли существовать как самостоятельные постройки, так и быть интегрированными в жилую застройку, включая полуподземные помещения.

Архитектурные решения таких сооружений варьировались, однако в целом предусматривали функциональное разделение пространства на производственную и

вспомогательную зоны. Подобные объекты фиксируются в ряде населённых пунктов, в том числе в Исфаре, Чоркухе и Дар-Даре.

В районах с доступом к водным ресурсам, в частности в Исфаринской долине, маслодавили нередко функционировали за счёт энергии воды. Для этого сооружались специальные каналы, создававшие напор воды, передававшийся через колесо на давящий механизм. В более поздний период, с развитием электрификации, традиционные производственные помещения стали оснащаться электродвигателями, при этом их пространственная организация и основные конструктивные принципы, как правило, сохранялись (Мукимова и соавт., 2018; Турсунов, 1976).

6.4. Рисорушки (обджувоз)

Традиционная рисорушка, известная также как обджувоз, представляла собой простое и эффективное устройство для первичной переработки риса, функционировавшее за счёт энергии воды. Поток, подаваемый по оросительному каналу, приводил во вращение лопастное колесо, связанное с горизонтальной деревянной балкой. Вращательное движение балки обеспечивало поочерёдную работу нескольких ударных элементов, которые поднимались и опускались, воздействуя на зёрна риса, помещённые в специальные углубления. В результате механического воздействия разрушалась рисовая оболочка, после чего зерно дополнительно очищалось вручную путём веяния.

Подобные установки являлись локальными примерами использования малой гидроэнергетики в сельскохозяйственном производстве и были широко распространены в районах рисоводства, прежде всего в Исфаринской долине (Турсунов, 1976; Мамаджанова, 2017).

Заключение

Древние ирригационные системы горного Таджикистана демонстрируют, насколько рано в этом регионе сформировалась сложная «гидравлическая цивилизация». Каризы и кубурные водоводы, магистральные каналы Вахшской и Зеравшанской долин, сардобы, плотины, акведуки, чархфалаки и производственные сооружения на воде и ветре образуют единую систему, основанную на точном знании рельефа, климата и поведения воды. В условиях крутых склонов, сейсмичности и дефицита эти сооружения не были роскошью – они были условием выживания и развития оседлого населения.

Важнейшая ценность этого водного наследия состоит в его устойчивости. Таджикские ирригационные системы изначально проектировались как малозатратные по энергии, самотёчные, максимально адаптированные к природной среде. Каризы и кубуры обеспечивали постоянный, но не разрушительный приток воды; сардобы сохраняли её без испарения в жарком и сухом климате; мельницы, маслобойни и рисорушки использовали энергию течения и ветра вместо топлива и сложных механизмов. По сути, многие из этих решений соответствуют современным принципам «зелёной» и энергоэффективной инженерии, к которым сегодня вновь обращаются исследователи и практики устойчивого развития.

Для настоящего времени водное наследие Таджикистана имеет как практическое, так и символическое значение. Практическое – потому что в условиях изменения климата, нестабильности водных ресурсов и высокогорного земледелия традиционные технологии могут быть адаптированы и переосмыслены: от восстановления малых каризов и локальных сардоб до использования модернизированных водяных мельниц и водочерпалок в отдалённых селениях. Символическое – потому что через эти сооружения проявляется культурная идентичность региона, уважительное, почти сакральное отношение к воде, зафиксированное и в археологических находках, и в письменных источниках, и в народной памяти.

В перспективе будущее водного хозяйства Таджикистана во многом зависит от того, насколько органично удастся совместить современные инженерные решения с традиционным опытом. Древние системы не могут полностью заменить крупные гидроузлы и современные сети, но они способны дополнить их, обеспечивая децентрализованное, местное водоснабжение, снижение потерь, адаптацию к локальным условиям и поддержку горных сообществ. Изучение и сохранение уцелевших каризов, сардоб, старых каналов и производственных сооружений – это вклад не только в историю техники, но и в формирование практик устойчивого водопользования XXI века.

Таким образом, древние ирригационные системы горного Таджикистана – это не только объект историко-культурного изучения, но и ресурс для современности и будущего. Они соединяют в себе инженерный опыт, экологическую рациональность и культурные смыслы, позволяя рассматривать Таджикистан как один из ключевых регионов, где прошлое водного хозяйства подсказывает решения для будущего устойчивого развития.

Литература

- Айни С. (1940) Канал Туксонкариз // Тоҷикистони сурх. – 15 мая.
- Алимов Д.Х., Джалилов М.Ш., Наботов Ф.С., Раджабалиев Ф.З. (2014) Из истории древнего орошения Таджикистана // Молодой ученый. – №4 (63).
- Андрианов Б.В. (1978) Земледелие наших предков. – М.
- Бартольд В.В. (1927) История культурной жизни Туркестана. – Л.: АН СССР.
- Бартольд В.В. (1965) К истории орошения Туркестана // Сочинения. – Т. III. – М.: Наука.
- Беленицкий А.М., Давидович Е.А. (1956) Сардоба около Куляба // Труды АН Таджикской ССР. – Вып. 13. – Сталинабад.
- Билалов А.И. (1980) Из истории ирригации Уструшаны. – Душанбе: Дониш.
- Букиннич Д.Д. (1924) История первобытного орошаемого земледелия // Хлопковое дело. – №3.
- Булатов М.С. (1988) Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX–XV вв. – М.: Наука.
- Витрувий М.П. (1937) Десять книг об архитектуре. – М.: АН СССР.

Гафуров Б.Г. (2022) Таджики. Древнейшая, древняя и средневековая история. – Душанбе.

Гребенкин А. (1873) Карис, подземный арык близ Пенджикента // МСТК. – Вып. 2. – СПб.

Гулати Н.Д. (1957) Орошение в разных странах мира. – М.

Гулямов Я.Г. (1957) История орошения Хорезма. – Ташкент.

Гулямов Я.Г. (1974) Кушанское царство и древняя ирригация Средней Азии // Центральная Азия в кушанскую эпоху. – Т. 1. – М.: Наука.

Зеймаль Т.И. (1971) Древние и средневековые каналы Вахшской долины // Страны и народы Востока. – Вып. X. – М.: Наука.

Кругликова И.Т., Пугаченкова Г.А. (1977) Дильберджин. – Ч. 2. – М.: Наука.

Литвинский Б.А. (1979) Водопровод Так-Языра // Культура и искусство народов Средней Азии. – М.: Наука.

Мамаджанова С.М. (2017) О системе водоснабжения и о некоторых инженерных производственных сооружениях XIX–XX вв. на территории Таджикистана // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия гуманитарных наук. – №4 (73). – Душанбе.

Массон М.Е. (1935) Проблема изучения цистерн-сардоба // Материалы Узкомстариса. – Вып. 8. – Ташкент.

Миддендорф А. (1882) Очерки Ферганской долины. – СПб.

Мукимов Р.С. (1980) Инженерные сооружения в зодчестве Северного Таджикистана // Тезисы докладов Республиканской научной конференции. – Душанбе: Дониш.

Мукимов Р.С., Мамаджанова С.М., Мукимова С.Р. (1996) Инженерное искусство Таджикистана. – Душанбе: Мерос.

Мукимова С.Р. (2021) Гидротехническое строительство на территории древнего и средневекового Таджикистана // Наследие и современность. – Т. 4. – №4. – С. 442–450.

Мукимова С., Мамаджанова С., Мукимов Р. (2018) Народные ремесла Таджикистана. – Душанбе: Издательский центр ТТУ им. акад. М. С. Осими.

Мухаммеджанов А.Р. (1978) История орошения Бухарского оазиса. – Ташкент.

Назилов Д.А. (1997) Чорбог. – Ташкент: Издательство ТашГТУ.

Петрушевский И.П. (1960) Земледелие и аграрные отношения в Иране XIII–XIV вв. – М.–Л.: АН СССР.

Пермяков Н.А. (1932) Водно-земельные мелиорации. – М.; Л.

Пугаченкова Г.А. (1958) Пути развития Южного Туркменистана // Труды ЮТАКЭ. – Т. VI. – М.: АН СССР.

Рахимов М.Р. (1966) Сельское хозяйство // Таджики Каратегина и Дарваза. – Вып. 1. – Душанбе.

Ртвеладзе Э.В., Исхаков М.Х. (1977) Плотина Сар-и-Банд // Строительство и архитектура Узбекистана. – №1.

Снеговой В.С., Гаврилица А.О. (1989) Орошение от древнего искусства до современной науки. – Кишинёв.

Турсунов Н.О. (1976) Сложение и пути развития городского и сельского населения Северного Таджикистана XIX – начала XX вв. – Душанбе: Ирфон.

Хамиджанова М.А. (1973) Материальная культура согдийцев до и после переселения на вновь орошенные земли. – Душанбе: Дониш.

Холджураев Х. (2003) Ирригационная цивилизация Таджикистана XX века. – Худжанд: ООО «Умед».

Эшонкулов У. (1989) История ирригации Верхнего Зеравшана (с древнейших времён до начала XX в.): автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Самарканд.

Goblot H. (1979) Les Qanats: une technique d'acquisition de l'eau. Paris.

Labbaf Khaniki M. (2014) Traditional Water Management in Iran. Tehran.

Oberhänsli H. et al. (2020) Hydraulic Civilizations of Central Asia. Springer.

UNESCO World Heritage Centre (n.d.) The Persian Qanat. Available at: <https://whc.unesco.org>

Wilkinson T.J. (2003) Irrigation and Hydraulic Landscapes in the Ancient Near East. *Journal of Field Archaeology*.

Управление водопользованием в Узбекистане: наследие, уроки

Н.Н. Мирзаев

* НИЦ МКВК, mirzaevicwc@gmail.com

*Вода была дана волшебная власть
стать соком жизни на Земле.
Но воду мы начинаем ценить не раньше того,
как высыхает колодец*

Леонардо Да Винчи

Аннотация

Водная безопасность стран Центральной Азии, и особенно Узбекистана, зависит от качества управления ирригацией, которое включает управление водопоставкой, водопользованием и водоотведением.

В статье рассмотрены негативные и позитивные элементы водного наследия Узбекистана в сфере управления водопользованием: 1) внутрихозяйственная инфраструктура (постоянная и временная оросительная сеть для подачи воды на поливные участки/делянки); 2) виды, средства, техника, теория и практика поливов.

Цель статьи: проанализировать некоторые из элементов водного наследия в сфере водопользования Узбекистана и сформулировать уроки, которые можно было бы из них извлечь и тем самым содействовать процессу смещения акцента с управления предложением на управление спросом на воду. Рассмотрены элементы как материального, так и нематериального наследия, главным образом, советского периода. Цель статьи заключается также в повышении уровня знаний читателя в сфере управления водопользованием.

Введение

Орошаемое земледелие – великое достижение в развитии цивилизации, позволившее превратить пустыни и степи в цветущий край. Население в бассейнах рек Сырдарья и Амударья с древних времен славилось своими успехами в сфере ирригации. Мирабы были уважаемыми людьми за умение искусно управлять водным потоком при поливе сельхозкультур.

Высокий уровень орошаемого земледелия в Центральной Азии (ЦА) отмечали еще в начале века русские исследователи. Г. К. Ризенкампф писал: «В условиях старой установившейся культуры и ограниченных водных ресурсов оросительной воды во многих уголках Ферганы, в Бухаре и Хорезме, можно наблюдать высокую степень совершенства техники полива и совершенно ничтожные поливные нормы; во вторых – строгий учет отпускаемой воды и плата за нее по количеству, в прямом или косвенном, доходящем до сознания земледельца, виде;» (Ризенкампф, 1930). Этому высокому уровню водопользования предшествовал длительный период, пройденный от самого примитивного бродячего/кочевого способа орошения до полива по джоякам и тупым коротким бороздам.³⁶

В настоящее время Узбекистан превратился из страны, водопользователи которой могли полить сельхозкультуры «ничтожными поливными нормами» в страну, которая унаследовала от советского и, частично, от постсоветского периодов низкий уровень водопользования как следствие/результат низкого уровня КПД внутривладельческой сети и техники полива. История орошения свидетельствует о том, что оно также – причина появления новых пустынь в случае ненадлежащего отношения к водным ресурсам.

Управление водопользованием - это управление спросом на воду, а он, без сомнения, будет расти дальше в результате роста населения, более высоких стандартов водоснабжения и санитарии, роста урбанизации, увеличения промышленного спроса, воздействия растущего использования гидроэнергии и более широкого признания экологических требований к воде.

В Узбекистане много делается для улучшения ситуации с водопользованием, учитывая то, что ключевые подходы для улучшения водопользования включают:

- снижение затрат воды на единицу произведенной продукции (практика внедрения водосберегающих технологий орошения (ВСТО) и др.);
- производство большей продукции на единицу использованной воды – увеличение продуктивности воды (повышение урожайности сельхозкультур через улучшение режимов орошения, планирования водопользования, севооборота; выведение новых засухоустойчивых, высокоурожайных сортов; получение вторичных урожаев сельскохозяйственных культур; производство высокоценных культур).

³⁶ «...Некоторые сельхозкультуры, такие как люцерна или рис, орошались путем затопления выровненных участков пахотной земли, которые были ограничены небольшими земляными дамбами для удержания определенного уровня воды» (Ирригация и дренаж в Респ. Узбекистан, 2020).

В статье рассмотрены негативные и позитивные элементы водного наследия Узбекистана (главным образом, советского периода) в сфере управления водопользованием^{37,38}: 1) внутрихозяйственная инфраструктура (постоянная и временная оросительная сеть для подачи воды на поливные участки/делянки); 2) виды, средства, техника, теория и практика поливов на поливных участках/делянках. Проанализирован ряд элементов водного наследия и сформулированы уроки, которые можно было бы из них извлечь и тем самым содействовать процессу смещения акцента с управления предложением на управление спросом на воду. Рассмотрены элементы как материального, так и нематериального наследия.

В ходе работы использованы следующие методы исследования: 1) метод сбора научно-технической литературы по истории водопользования (для извлечения информации по элементам водного наследия); 2) метод систематизации информации (для исследования достоинств и недостатков элементов водного наследия); 3) методы анализа и синтеза (для оценки элементов водного наследия и формулирования уроков, извлеченных из анализа. Использован также системный/интегрированный подход, рассматривающий 1) во взаимосвязи технические и нетехнические элементы водного наследия; 2) вопросы водопользования в увязке с проблемами водопоставки и водоотведения.

1. Элементы материального водного наследия

Гидромелиоративная сеть

Элементами материального водного наследия в сфере водопользования являются оросительная сеть (постоянные и временные внутрихозяйственные оросители); средства для полива, водоучета и водоотведения.

В прошлом, внутрихозяйственная гидромелиоративная сеть состояла только из временных земляных оросителей и открытых дрен/зауров. В настоящее время, кроме временных оросителей, используются постоянная внутрихозяйственная оросительная сеть, а также средства дренажа: горизонтального, вертикального и комбинированного.

Внутрихозяйственная оросительная сеть (блок 1) включает земляные арыки/каналы; каналы с антифильтрационной облицовкой; железобетонные лотки (рис. 1.1), др.

В 1970-е годы Узбекистан был пионером в развитии совершенных методов водопользования на примере освоения Голодной, Каршинской, Джизакской степей. Там большая часть оросительной сети была представлена облицованными каналами, лотками, трубопроводами с высоким коэффициентом полезного действия.

³⁷ Граница между зонами водопоставки и водопользования является условной. Она может пролегать на границе между 1) государственной водохозяйственной организацией (ВХО) и объединением/организацией водопользователей (ОВП) или 2) ОВП и водопользователями/хозяйствами. Здесь рассматривается первый вариант.

³⁸ Вопросы водного наследия в сфере водопоставки рассмотрены в работе (Мирзаев, в печати).

Блок 1. О внутрихозяйственных постоянных оросителях

Анализ технико-экономических показателей различных типов внутрихозяйственных оросителей показал, что оросительная сеть с различными противодиффузионными покрытиями значительно сокращает потери воды. Это способствует экономии водных ресурсов, и, следовательно, капиталовложений и эксплуатационных затрат на строительство и эксплуатацию магистральной и межхозяйственной оросительной сети.

Наиболее предпочтительным типом внутрихозяйственных оросителей является вариант с использованием железобетонных лотков. Будущее Узбекистана, конечно, связано с масштабным применением подземных трубопроводов. Проблема, однако, в том, что эти системы требуют более высокого уровня управления, эксплуатации и обслуживания (УЭ и О), обеспечить который очень сложно при традиционном (с советских времен) недостатке внимания к УЭ и О оросительных систем по сравнению с отношением к их строительству/реконструкции.

Временные оросители сейчас, как правило, выполняются в открытом грунте и служат источником больших диффузионных потерь, величина которых порой превышает 20%. При использовании гибких распределительных шлангов эти потери значительно снижаются. Но шланги имеют и свои недостатки. Раскладка их весьма трудоемка и они заиливаются. Поэтому после полива их уборка и перенос на новые позиции весьма затруднительны.

Средства для полива

Средства для 1) бороздкового полива включают гибкие поливные («мелиоративные») шланги (рис. 1.2), сифонные трубки (рис. 1.3), жесткие поливные трубы, поливные трубки³⁹; 2) полива дождеванием – широкозахватные и дальнеструйные дождевальные машины.

Средства для водоучета

На протяжении многих десятилетий продолжают попытки внедрить в Узбекистане водоучет на границе водопользователей с использованием водомеров (Чиполетти, Вентури, Томсона, лоток САНИИРИ (рис. 1.4)), и других средств. По разным причинам, однако, не все водовыделы в хозяйствах оснащены необходимыми средствами.

³⁹ В советский период для подачи воды из ок-арька в борозды использовались поливные трубки. При отсутствии поливных трубок для заправки оголовков борозд применяются дерн, бумага, полиэтиленовая пленка.



Рис. 1.1. Лотковый ороситель



Рис. 1.2. Полив из гибкого шланга



Рис. 1.3. Полив с использованием сифонов



Рис. 1.4. Водомерный лоток
САНИИРИ

2. Элементы нематериального водного наследия

Орошение

Способы орошения

Археологические исследования свидетельствуют о том, что древнее бродячее/кочевое орошение вдоль русла реки и лиманное в дельтах рек Амударья и Сырдарья зародило современную ирригационную практику на ее первых этапах (Ирригация и дренаж в Узбекистане, 2020). Лиманное орошение происходит один раз весной при помощи вод местного стока (блок 2).

«Кочевать» приходилось потому, что, если орошаемая зона не была обеспечена естественным оттоком (поверхностных и грунтовых вод), то появлялись/усиливались процессы заболачивания и засоления земель, и земли оказывались непригодными для использования. Там, где возникали аналогичные проблемы, они, как предполагают археологи, привели многие древние государства к постепенной гибели (Широкова, Морозов).

Ирригационно-регулярное орошение – это орошение, которое появилось в ходе строительства ирригационных сооружений для забора и транспортировки оросительной воды из источников орошения.⁴⁰

Блок 2.1. О лиманном способе орошения

Люди стали замечать, что когда река разливается, она приносит на засеянные участки воду и ил, которые способствуют ускоренному росту растений и повышенному урожаю. Уже тогда люди стали прокладывать специальные траншеи к земельным участкам. Благодаря этому вода при разливе не просто затоплила весь участок, а поступала именно туда, куда было необходимо. Также со временем люди стали выкапывать особые резервуары, где вода могла сохраняться и использоваться немного позднее для полива или других целей, поскольку известно, что дождей можно было ожидать подолгу.

Лиманный способ орошения был прототипом современной ирригации. Слово «лиман» имеет тюркское происхождение и означает залив низовьев реки. Этот очень древний способ орошения практически дожил до наших дней в тех местах, где имеются удобные водные артерии, допускающие затопление участков без большой затраты труда, и пригодные для сева зерновых культур.

Способы поливов в зависимости от способа поступления воды в почву разделяются на группы:

- способ, при котором вода поступает в орошаемую почву в вертикальном направлении, сверху вниз (поливы напуском по полосам, затоплением и лиманами);
- способ, при котором вода поступает в орошаемую почву в вертикальном направлении, снизу вверх (субирригация) (блок 2.2);
- способ, при котором вода поступает в орошаемую почву, главным образом, сбоку – в горизонтальном направлении (поливы по джоякам и бороздам);
- способ, при котором вода поступает в орошаемую почву в виде дождя;

Способы полива в зависимости от времени делятся на вегетационные и межвегетационные⁴¹ (промывные, влагозарядковые). Используемые способы и техники полива зависят от видов сельхозкультур: пропашные сельхозкультуры (кукуруза, хлопчатник), сельхозкультуры сплошного сева (озимые/яровые зерновые, люцерна/клевер), многолетние насаждения (сады, виноградники), бахчевые.

⁴⁰ Переход от лиманного способа орошения к регулярно-ирригационному орошению (от обвалования естественных протоков к прокладке искусственных каналов) произошел в начале 4 тысячелетия до н. э.

⁴¹ Проведение промывных, предпосевных и влагозарядковых поливов практикуется, начиная с ханского периода (с начала XVI века до конца XIX – начала XX века) вплоть до настоящего времени.

Блок 2.2. О субирригации

На территории Ферганской, Наманганской и Андижанской областей дренажные и грунтовые воды содержат относительно небольшое количество соли. На этих землях, с целью экономии речных вод, горюче-смазочных материалов и охраны окружающей среды практикуется местами субирригация (искусственное поднятие уровня слабоминерализованных грунтовых вод путем создания перемычки в коллекторно-дренажной сети).

Кратность полива речными водами и междурядной обработки почвы во время вегетации сокращается в 1,5-2,0 раза. Значительно уменьшаются эрозийные процессы. Прекращается засорение коллекторно-дренажной сети, оросителей и водоемов. Повышается урожайность выращиваемых культур. Сохраняется в чистоте окружающая среда. Земли, пригодные для субирригации, имеются во многих областях Узбекистана.

Техника полива

Самыми древними видами поливов сельхозкультур в Узбекистане были поливы затоплением и напуском по полосам. Далее (при ирригационно-регулярном орошении) при выращивании хлопчатника и некоторых других культур стали использовать поливы по джоякам. Затем был внедрен бороздковый полив. Сейчас идет процесс внедрения ВСТО.

Полив затоплением. Этот метод предполагает сооружение насыпей по периметру участка и его затопление. Вода находится на поверхности поля длительное время. Такой вид полива, в основном, применяется для выращивания риса. Полив затоплением используется на равнинных территориях, при необходимости поверхность земли выравнивается дополнительно. В далеком прошлом для районов Средней Азии затопление было основным видом полива (Широкова, Морозов). Полив затоплением в настоящее время также, как и в прошлом, используется, но только при выращивании, главным образом, риса.

Полив напуском по полосам в современной практике применяется при выращивании люцерны и зерновых.

Поливы по джоякам. После эры полива затоплением и напуском по полосам, наступила эра поливов по джоякам, которая продолжалась до середины 20 века) (Блок 2.3) (Ирригация Узбекистана, 1975). Джояк – это тупая, преимущественно, глубокая борозда зигзагообразной формы. Полив по джоякам был очень эффективным и распространенным в Узбекистане видом полива.

Блок 2.3. О поливе по джоякам

Полив по джоякам заключается в устройстве глубоких канавок/борозд, которые при поливе заполняются водой, постепенно впитывающейся затем в почву. Сельхозкультура возделывается на грядке между канавками/бороздами. В случае больших уклонов, джояки проводятся не в прямом направлении, а по горизонтали зигзагами. Перепуски из верхней в нижнюю борозду укрепляются от размыва посредством дерна и других материалов.

Полив по джоякам связан с большой ручной работой. Он обеспечивает высокий уровень водосбережения и высокую урожайность сельхозкультур, но плохо согласуется с работой трактора и других сельскохозяйственных машин. Полив по джоякам используется до сих пор, но, главным образом, на приусадебных участках и в малых крестьянских хозяйствах при выращивании, преимущественно, бахчевых культур.

Полив по бороздам. С 1930-х годов прошлого века сильно изменилась техника полива хлопчатника: от полива затоплением и напуском по делянкам перешли на полив по бороздам с применением ок-арыков – временных оросителей, проложенных поперек направления борозд. В 1950-х годах начался переход к «новой системе орошения»: масштабное внедрение бороздкового полива на укрупненных поливных участках.⁴² Это позволило широко механизировать процесс нарезки и обработки борозд, намного повысить производительность труда при поливах, но это породило также и проблемы (особенно в новоорошаемой зоне): «на крупных полях уже невозможно было ограничиваться поливными нормами 800-1000 м³/га. Фактические поливные нормы возросли в 1,5-2 раза, а местами, в условиях предгорий, и более» (Джурабеков, Духовный, 2018). Сократилось общее число поливов. Тем не менее, в настоящее время полив по бороздам является основным/базовым способом полива (рис. 2.1), так как позволяет:

- максимально механизировать возделывание сельскохозяйственных культур;
- более равномерно увлажнять почву, тем самым создать лучший воздушный тепловой и питательный режим для растений;
- применять его почти при любом рельефе местности.



Рис. 2.1. Полив по бороздам

В настоящее время расстояние между бороздами делают, как правило, 0,9 и 0,6 м. Ранее применявшиеся расстояния в 0,7 и 0,45 м сейчас не применяются. При бороздковом поливе нарезаются временные оросители, которые устраиваются поперек

⁴² Создание крупного механизированного производства требовало укрупнения размеров полей и, в связи с этим, переустройства гидромелиоративной сети.

(ок-арыки) или вдоль (шоx-арыки) направления борозд, а также бешамаки⁴³. Вода из постоянного внутрихозяйственного оросителя поступает в ок-арыки, а оттуда – в бешамаки.

В передовых хозяйствах до сих пор практикуется целый ряд разновидностей бороздкового полива (Мирзаев, Хорст, 2002):

- *полив через борозду/междурядья*. В зависимости от природно-хозяйственных условий и сложившихся навыков полива применяются самые разнообразные варианты этого метода: поливные борозды чередуются или не чередуются, через борозду проводят только первый полив или первый и последний и т.д. Несомненным является лишь то, что этот метод эффективен и поэтому очень популярен там, где культура земледелия высока. В некоторых хозяйствах первые поливы хлопчатника и, особенно, «вызывные» дают не в каждую борозду, а через борозду с учетом того, по какой борозде проезжали колеса трактора при нарезке борозд;
- *полив переменной струей*: полевые мирабы (поливальщики) дают в начале полива максимально допустимые расходы воды в каждую борозду (*захар об*). После того, как вода добежит до конца борозды, расходы резко уменьшают, и затем продолжают полив уменьшенными расходами (*шакар об*: в два – три раза, по сравнению с начальными расходами);⁴⁴
- *многоярусный сосредоточенный полив* (блок 2.4), др.

Блок 2.4. О сосредоточенном многоярусном поливе

При многоярусном сосредоточенном поливе дополнительные ок-арыки «разрезают» поливной участок на несколько ярусов (3 – 4) расстояние между которыми определяется длиной борозд. Борозды, как правило, короткие (60 – 100 м). Для подачи воды в ок-арыки нижних ярусов используются шоx-арыки (параллельные бороздам) (через, к примеру, 50 м). В конце каждого яруса также делаются бешамаки для сбора воды из борозд верхнего яруса и подачи ее в ок-арык следующего яруса. Это позволяет поливальщику легко перемещаться вдоль ок-арыков, чтобы управлять водоподачей в борозды.

Полив по коротким бороздам начинается с первого яруса; на следующем ярусе заправляются оголовки борозд. После добежания поливных струй до выводной борозды второго яруса образующийся сброс направляется в выводную борозду и дополняет расход, забираемый из «шоx-арыка». В такой последовательности проводится полив на последующих ярусах. Многоярусный полив позволяет добиться равномерного увлажнения поливной делянки и существенно сократить поверхностный сброс, так как за пределы поля сброс производится только с борозд последнего яруса.

Практика полива в передовых хозяйствах свидетельствует о том, что шоx-арыки и ок-арыки могут быть вырыты большим плугом и занимать полосу почти в две борозды. По обе стороны от шоx-арыка борозда может быть не засеяна – по ним полевые мирабы/поливальщики проходят к ок-арыкам, чтобы закапывать или выкапыва-

⁴³ Бешамаки – это выводные борозды, которые нарезаются параллельно ок-арыкам и служат для подачи воды из ок-арыка в 5 борозд. Другие названия бешамака на узбекском языке: «бешталик», «беш-беш».

⁴⁴ По-таджикски метод полива переменной струей называется «захар об-шакар об».

вать поливные трубки (заправлять оголовки борозд).

Таким образом, водопользователи предпочитают снизить коэффициент земельного использования, но повысить качество полива и, соответственно, урожайность сельхозкультур. Это логично, так как вода, как правило, более дефицитный ресурс, чем земля.

Межвегетационные поливы

Промывные поливы. «Ввод в эксплуатацию новых больших массивов орошения в зонах, слабо обеспеченных естественным оттоком (поверхностных и грунтовых вод), привёл незамедлительно к усугублению проблем заболачивания и засоления земель. И дренаж на этих массивах не явился панацеей от усилившихся проблем, даже там, где он был грамотно запроектирован и добросовестно построен» (Широкова, Морозов).

Влагозарядковые поливы. При влагозарядковых поливах борозды нарезают сразу после пахоты, а зимой, в самый холод, проводят сам полив. Влагозарядковые поливы эффективны, во-первых, как средство борьбы с сорняками, вредителями и, во-вторых, позволяют максимально оттянуть начало первого полива. Первый полив на этих участках может начинаться во второй-третьей декадах июня и совпадать с началом цветения хлопчатника.

Избыточные поливы («переполивы»)

Водопользователь, как правило, не уверен в надежности водопоставки и поэтому полив осуществляется «на глаз» и «про запас», «магазинируя» оросительную воду в зоне, расположенной ниже корнеобитаемой зоны. Этим способом, «переполивая» сельхозкультуру, водопользователь, традиционно, пытается обезопасить свои земли от низкого качества водопоставки.⁴⁵ Большой объем воды теряется сельскохозяйственными водопользователями во время процесса орошения, так что реальное водосбережение может уменьшить необходимость строительства дополнительных сооружений для поставки большего количества воды.

Переполивы негативно сказываются не только на урожайности сельхозкультур, но и на мелиоративном состоянии земель. Традиционные значительные затраты на дренаж лишней воды – это расплата за низкое качество управления, эксплуатации и обслуживания на всех уровнях оросительной системы, включая уровень поля.

Повысив уровень УЭ и О и, как результат, повысив качество водопоставки до границ водопользователей и, обеспечив тем самым всем водопользователям одинаковую водообеспеченность, можно не только повысить урожайность сельхозкультур, но и значительно снизить нагрузку на коллекторно-дренажную сеть.

Таким образом, водопользование тесно взаимосвязано и с водопоставкой, и с водоотведением (Мирзаев, 2019).

⁴⁵ Из этого вытекает, что широкое внедрение ВСТО сдерживается не только институциональными и финансовыми факторами, но и техническими: низким уровнем водопоставки.

Водооборот (между поливными участками/делянками)

Известна пословица: «Вода, поданная в период чилли – золотая вода»⁴⁶. Безусловно важно подать воду с учетом физиологической потребности всех сельхозкультур. Но практика показывает, что невозможно сразу обеспечить одновременный и короткий полив всей площади, занятой одной и той же культурой (Ризенкампф, 1930). При организации поливов необходим учет экономических и хозяйственных факторов.

При нормальной водообеспеченности вода в *единицу водопользования* идет постоянным током, а внутри единицы водопользования поливной ток между *поливными участками/делянкам* распределяется по заранее намеченной очередности независимо от уровня дефицита воды, но исходя из технико-экономических соображений (Ризенкампф, 1930).

Несмотря на то, что при этом неизбежно могут ухудшаться условия водообеспечения орошаемых культур (какие-то участки орошаются раньше времени, какие-то – позже и только некоторые – в оптимальные сроки), введение водооборота выгодно с точки зрения снижения технических и организационных потерь воды.

Борьба с засолением орошаемых территорий

Наиболее простой подход борьбы с засолением орошаемых территорий – это: 1) правильный выбор поливных норм. Воды на участки должно подаваться в идеале столько, сколько требует данная культура; 2) другой подход – это устройство дренажа, который помогает понизить уровень грунтовых вод как природный, так и возникающий после эксплуатации оросительных систем до величины, исключающей капиллярный привнос солей в почвы; 3) третий подход – борьба с естественным и искусственным засолением почв путем их промывки пресными водами для удаления солей (Широкова, Морозов).

В практике орошения/мелиорации использовались все три подхода, но, тем не менее, по разным причинам в Узбекистане имеет место рост площади засоленных земель. Возможно, это следствие чрезмерной надежды/акцент на вышеперечисленные второй и третий подходы.

Реконструкция/переустройство внутриводопользовательной ГМС

Переход на новую систему орошения (1950 г.) означал реконструкцию/переустройство внутриводопользовательной ГМС, то есть процесс повышения мощности/пропускной способности и коэффициента полезного действия (КПД) оросителей, ликвидации параллельных арыков, сокращение холостых частей и излишней протяженности, выпрямление постоянных оросителей, объединение многочисленных отводов, уменьшение количества точек выдела воды хозяйствам, планировка и укрупнение полей, посадка деревьев вдоль постоянных оросителей, устройство обособленных каналов для подачи воды непосредственно на приусадебные участки, устройство хаузов/прудов и скважин на орошение и др.

⁴⁶ «Чилия су — тилля су». Чилля (узб.: chilla; saraton) в переводе с фарси «сорок дней». По календарю чилля обычно, хотя и не каждый год, укладывается в период с 25 июня по 3 августа, когда отмечаются максимумы летних температур.

Этот процесс был ориентирован на повышение производительности труда при поливе и обработке земель путем создания крупных хозяйств и использования средств механизации сельского хозяйства.

Севооборот

С древних времен в Узбекистане используется севооборот. После распашки люцернового поля принято было сеять лен, кунжут, дыни и арбузы, иногда сеяли джугару. Посевы следовали один за другим, иногда по два сева в год (после озимой пшеницы сеяли хлопчатник или джугару, за ним ячмень и в том же году – маш (бобовые), а после маша, следующей весной – просо или яровую пшеницу.

Севооборот был жизненно необходим для сохранения плодородия почвы в ЦА и, соответственно, повышения продуктивности воды и земли. Это понимали и специалисты в советский период. Они считали, что люцерна должна рассматриваться не только как рентабельное и необходимое кормовое растение, но, в равной мере, как единственный пока восстановитель плодородия почвы, *незаменимый ни обработкой, ни искусственными удобрениями*. Кроме того, они понимали ее важность в условиях дефицита воды: «...потребление воды второстепенными культурами, люцерной и т. д. может быть в маловодные годы сокращено с тем, чтобы полностью оросить хлопок. Не будет большого вреда для люцерны, если мы в редких случаях лишим ее полива, так как *люцерна не погибнет и, если необходимо, сможет быть выращена на семена*» (Ризенкампф, 1930).

Однако, в советский период царила монокультура хлопчатника, которая губила почву и снижала продуктивность оросительной воды. В постсоветский период произошел переход от монокультуры хлопчатника к хлопково-зерновому севообороту как к средству предотвращения деградации земель из-за монокультуры. Теперь важно вернуть внимание к хлопково-люцерновому севообороту, от которого выиграет и животноводство Узбекистана.

Навозооборот

В передовых районах Узбекистана, там, где сохранился хлопково-люцерновый севооборот и где сохранилось, соответственно, коллективное животноводство, практикуется «навозооборот»⁴⁷. Навоз вносится как в жидком состоянии («*шарбатные*» поливы), так и в сухом.⁴⁸ Навоз, при использовании этого способа, помимо питания растений, выполняет функцию мульчи, уменьшая испарение воды, улучшая впитываемость почвы и удерживая влагу. Для этого на водоприемнике каждого контура выкапывают траншею (яму) и за 5-7 дней до полива смешивают навоз с водой в соотношении 1:1 для приготовления навозной жижи. Для этого можно использовать фекалии, свежий навоз крупного рогатого скота, перепревший навоз или компост.

Перед окончанием полива для обеспечения «сокоотвода» расход воды увеличивают, поливную воду пропускают через эту траншею, воду перемешивают до тех пор, пока цвет воды не станет темно-коричневым, и подачу воды прекращают, когда вода

⁴⁷ Однако применение навоза ограничено из-за недостаточного предложения слабо развитого животноводческого сектора.

⁴⁸ По-узбекски – «*шарбат усулида*».

достигнет конца борозд.⁴⁹

Диверсификация растениеводства

Сельхозкультуры, выращиваемые в Узбекистане в советский период, являлись, как правило, водоемкими. В постсоветский период начался очень важный процесс диверсификации растениеводства (в сторону менее водоемких культур). Произошла смена приоритетов в аграрной политике – часть земель перераспределены под продовольственные культуры, производственные объемы водоемких культур снизились и т.д. Правда, услуги орошения по-прежнему ориентированы на выращивание хлопка и пшеницы и, в результате, многие многолетние культуры остаются лишенными надежного водообеспечения.

Процесс диверсификации очень важно дополнить разумным размещением водоемких культур по руслу реки: сократить размещение водоемких культур по мере удаления от русла реки.

Повторное использование возвратных вод

В целях использования возвратных вод (блок 2.5) на коллекторах устанавливаются передвижные насосные станции для подкачки воды в оросительную сеть. В некоторых местах, строя подпорные сооружения, воду из коллекторов забирают самотеком. Для предотвращения процессов засоления контролируется пропорция смешения коллекторно-дренажной воды с оросительной. Водосберегающий эффект проявляется в повышении коэффициента использования оросительной воды до единицы.

Блок 2.5. О возвратных водах

Часть воды, забранной в каналы и поданной на поля, в дальнейшем попадает частью в оросительные и дренажные каналы, частью же в русло реки, из которой она была забрана выше. Вопрос наличия возвратных стоков имеет большое значение в период повышенного спроса на воду, обычно в жаркий засушливый период, но еще более важен во время продолжительной засухи.

Особенностью режима возвратных вод является то, что они поступают в реку ниже места забора воды. Основной объем возвратных вод образуется в сильно развитой в Ферганской долине коллекторно-дренажной сети и поступает по крупным коллекторам в реку. Но и само русло Сырдарьи является мощной естественной дренажной территории долины.

В настоящее время широкая практика повторного использования возвратных вод объясняется тем, что сбросной поверхностный сток, попадая в коллектор, делает качество воды в нем нередко приемлемым для орошения.

По мере повышения качества управления водой и, соответственно, снижения объема поверхностного сбросного стока, объем коллекторного стока, приемлемого для повторного использования на орошение, будет снижаться, и проблема очистки воды для повторного использования станет более актуальной.

⁴⁹ agro-olam.uz>Дехқончилик>Вўзани суғориш

Приусадебные участки

В зависимости от места расположения орошаемого участка земли в Туркестанском крае она делилась на полевою – «дала» (буквально – «поле»), находящуюся далеко от дома дехканина, и огородную/приусадебную – «томорка» (буквально – «за крышей»). Приусадебный участок и поныне служит местному населению дополнительным источником овощей и фруктов.

В постсоветский период существенно увеличилась доля площадей приусадебных земель, что создает местами проблемы при прогоне воды для полива земель фермерских хозяйств и агрокластеров.

В настоящее время особенно актуальным становится устройство обособленных каналов для подачи воды непосредственно на приусадебные участки.

Для приусадебных участков характерен высокий уровень водо-землепользования. Посевы следует один за другим и может достигать местами 3-х севов в год.

Субъекты ирригации: водопользователи и их объединения

Водопользователи

В досоветский период водопользователями были крупные/средние землевладельцы и дехкане, имеющие/арендующие земли. В советский период произошла национализация земли и раздача ее безземельным дехканам. В настоящее время в Узбекистане водопользователями являются фермерские и крестьянские хозяйства, кластеры и прочие пользователи воды.

Агрокластер – это новый тип водопользователя в Узбекистане, который отличается от колхоза/ширката тем, что земля в колхозе/ширкате была формально собственностью членов колхоза/ширката, а в агрокластере члены коллектива являются наемными работниками. От совхоза же агрокластер отличается тем, что он не является государственным сельхозпредприятием.

Агрокластеры призваны выполнять миссию драйвера возрождения водного и сельского хозяйства, так как предполагается/ожидается, что такой подход приведет к повышению доли частных инвестиций в водное и сельское хозяйство, уровня востребованности науки и образования, без которых невозможна модернизация управления водными и земельными ресурсами.⁵⁰

⁵⁰ Совершенно очевидно, что агрокластеры начнут с решения очевидных, понятных им, лежащих на поверхности, проблем: приводить в порядок каналы (ремонт, очистка, ...) и налаживать элементарный водоучет. На следующем этапе, есть надежда, что в кластерах, обратят внимание и на другие проблемы: управленческие, институциональные, социальные, ...

Объединения/организации водопользователей

Объединения/организации водопользователей (ОВП) являются важным звеном в цепочке водопоставки. ОВП создавались и работали в прошлые столетия, но не как юридические лица. В советский период была попытка их создавать в форме «мелиоративных товариществ» (МТ).

Далее происходило создание колхозов (блок 2.6) на базе МТ (1928-1935гг) и совхозов (на целинных землях). МТ превращались чаще всего в отделения колхозов. Колхозы (*коллективные/негосударственные коммерческие структура*) – формально демократические коллективные хозяйства, на самом деле – сельхозпредприятия со строгим государственным управлением.

После распада СССР колхозы были преобразованы в «ширкаты»⁵¹ (*коллективные/негосударственные коммерческие структуры*) и далее на их базе начали создаваться ОВП в форме АВП (*коллективные/негосударственные некоммерческие структуры*)⁵². Наконец, в 2024 году для выполнения функций по водоподаче непосредственно водопользователям были созданы (на базе районных ирригационных отделов) 159 государственных учреждений – «Сув етказиб бериш хизмати» (служба по доставке воды).⁵³

Блок 2.6. О колхозах

Советские колхозы, согласно их уставу, тоже были неправительственными объединениями водопотребителей, однако, советское государство всегда ими управляло через систему «раисов» (председателей), которые формально избирались колхозниками, а фактически (особенно в последние годы советской власти), как правило, назначались («спускались сверху») райкомами партий. Но, в то же время, государство всемерно поддерживало колхозы благодаря низким (не мировым) ценам на удобрения, энергию, горюче-смазочные материалы, технику и т.д. Поэтому колхозы в то время были более жизнеспособными, чем АВП.

ОВП/АВП в Узбекистане действовали как государственные организации и фактически использовались государством для контроля за деятельностью фермеров. Поэтому водопользователи рассматривали АВП как еще одну навязанную им водную администрацию, а не как способ внедрения коллективного управления водными ресурсами.

Безусловно, в перспективе вновь будут сделаны очередные попытки создать ОВП и Союзы ОВП (СОВП) («интеграция интеграций»), которые при наличии благоприятной среды могут прижиться и тогда проявятся их теоретически важные достоин-

⁵¹ Ширкат – сельскохозяйственный производственный кооператив.

⁵² В рамках проекта «ИУВР-Фергана» был создан в виде юридического лица Союз водопользователей канала ЮФМК (СВЮФМК), объединивший все АВП в зоне канала. Представители СВЮФМК были членами Водного комитета ЮФМК (ВКЮФМК) и участвовали в принятии решений наряду со всеми заинтересованными лицами – членами ВКЮФМК.

⁵³ <https://president.uz/ru/lists/view/8378>.

ства (блок 2.7)⁵⁴ на локальном уровне и без которых невозможно подлинно эффективное и справедливое управление ирригацией в целом.

Блок 2.7. О теоретических достоинствах ОВП/СОВП

- *интеграция (кооперация) фермерских хозяйств в ОВП/СОВП позволяет снизить транзакционные издержки (издержки совершения действий: переговоры, заключение договоров, разрешение споров, ...);*
- *водные объекты поддерживаются в более хорошем состоянии (если расходы по ремонту ложатся на ОВП, то водопользователи с большей вероятностью будут следить за состоянием оросительных объектов и предотвращать повреждения);*
- *обеспечивается более справедливое распределение воды между 1) водопользователями и 2) ОВП в силу выборности членов в Совет ОВП и участия СОВП в работе Водного совета ирригационной системы.*
- *обеспечивается более гибкая и надежная водоподача (в силу того, что будут назначены более квалифицированные и добросовестные специалисты по управлению водой в ОВП, обладающие более качественной информацией относительно местных ирригационных условий).*

Платное водопользование

В прошлом водопользователь/дехканин оплачивал услуги мираба натурой – частью урожая сельхозкультур. Причем, оплата зависела от того, насколько он был удовлетворен качеством водопоставки. Кроме того, дехкане участвовали в избрании мираба. Таким образом, существовала взаимозависимость между поставщиком и пользователем ирригационных услуг, что очень важно для стимулирования повышения качества и водопоставки, и водопользования.

В советский период ученые⁵⁵ понимали необходимость внедрения платного водопользования, проводились эксперименты, но попытки не увенчались успехом.

Сейчас в Узбекистане внедрен налог за пользование водными ресурсами. Из-за отсутствия достоверной информации о водоподаче на границе водопользователей водный налог не связан с фактической/реальной водоподачей, то есть не может стимулировать водосбережение. Необходимо применение такого подхода, который совмещал бы в себе «площадной» и «объемный» методы оплаты ирригационных услуг поставщика с тем, чтобы отвечать принципам экономической эффективности (кто больше потребляет, тот больше платит) и социальной справедливости (водопользователи не виноваты, что имеют различный спрос на воду из-за природно-хозяйственных условий) (Мирзаев, 2020).

⁵⁴ О наличии этих достоинств свидетельствует эффективная деятельность таких форм ОВП в Израиле как кибуца (коллективная) и мошава (кооперативная).

⁵⁵ «Опыт всех инженерных систем крупного орошения говорит за необходимость введения платы за воду, которая является единственным средством внедрения реальной и простой заинтересованности земледельца в экономном расходовании воды; ...» (Ризенкамф, 1930).

Планирование водопользования

Для расчета спроса на воду сельхозкультур была внедрена практика составления хозяйственных планов водопользования. Исходной информацией к этим планам служили/-ат данные о видах и режимах орошения сельхозкультур, гидромодульных районах, климатических зонах, КПД⁵⁶ и пропускная способность внутриводопользовательской сети. Хозяйственные планы водопользования, в свою очередь, служат исходной информацией для составления системных планов водораспределения. Существующая система планирования водопользования имеет ряд недостатков и нуждается в совершенствовании (Мирзаев, Эргашев, 2009), но альтернативы ей пока нет.

Организация общественных работ

Все работы, связанные со строительством, ремонтом и очисткой арыков и сооружений, служащих для непосредственной подачи воды на земли водопользователей общины, выполнялись посредством общественных работ с использованием сил и средств водопользователей пропорционально площади их земель под руководством предводителя общины («*кош боши*» – в Зарафшанской долине, «*арык-аксакал*» – в Ташкентском оазисе) (Кадыров, 2007).

Различались два вида общественных работ:

- добровольный – *хашар*;
- обязательный – *бигар/казу*⁵⁷ назначаемый в виде наказания или натуральной повинности.⁵⁸

В настоящее время в Узбекистане *хашары* также широко практикуются. Разница по сравнению с советским периодом заключается в том, что за счет участия в хашарных работах погашается часть долгов водопользователей перед поставщиками ирригационных услуг (службы по водопоставке).

Религия, право, этика и вода

Мусульманское водное право под названием «Свод постановлений мусульманских законов (*шариат*)...» охватывают основные проблемы водопользования и земельно-водных отношений. Наиболее часто применяемые законы и нормы шариата были переведены на местные языки, а также устно передавались из поколения в поколение и превращались в правила, называвшиеся *одатом* (блок 2.8) (Кадыров, 2007).

⁵⁶ Одним из слабых мест планов водопользования является КПД внутриводопользовательской сети. Он является самым неизученным показателем. При водохозяйственных расчетах и составлении планов водопользования обычно используются нормативные значения этих КПД.

⁵⁷ *Казу* – ежегодная очистка канала – повинность для жителей Хорезма.

⁵⁸ Весной, как в ханский, так и в колониальный периоды, для проведения межвегетационных поливов практиковалось принудительное привлечение рабочих в порядке натуральной повинности. Эксплуатационные работы по обеспечению забора воды из рек в арыки, очистка каналов и т.д. выполнялись населением также в порядке отбывания обязательной натуральной повинности без денежных ассигнований со стороны государства.

Практика правового регулирования управления водой, а также урегулирования спорных вопросов осуществлялась на основе законов *шариата* и являлась компетенцией *имам-хотибов* мечетей или *кадиев* (судей шариата). Ислам, в отличие от других мировых религий, всегда уделял первостепенное внимание водно-земельным отношениям. Помимо правового регулирования Ислам успешно привил в сознание своих верующих этические нормы отношения к воде (Кадыров, 2007).

В настоящее время ключевой правовой проблемой является недостаточная защищенность прав на воду и землю⁵⁹ у земле-водопользователей. Это негативно отражается на эффективности и справедливости распределения воды пользователям, а также на местных инвестициях. Маловероятно, что водо-землепользователи будут сами инвестировать в воду/землю и использовать их надлежащим образом, если при этом они не могут пожинать плоды своих инвестиций и передать права на воду и землю своим потомкам.

Блок 2.8. Об одате и шариате

Слово «одат» означает обычай, заведенный порядок, традиция. Правила и положения одата, в юридическом смысле, являлись положениями общего права. В одат перешли следующие положения шариата:

1. *В случае маловодности года, вода должна распределяться в честной и равноправной манере (пропорционально размерам земельных наделов).*
2. *Распределение воды по арыкам должно быть пропорциональным площадям, которые они обслуживают, или же по очередности;*
3. *Участие (в форме личного труда или поставки строительных материалов) каждого водопользователя при выполнении общественно необходимых работ, связанных со строительством, ремонтом и очисткой каналов и регулирующих сооружений;*
4. *Выращивание водолюбивых культур (например, риса) необходимо согласовывать в общине, и при дефиците воды следует рассматривать ограничение посевных площадей или получение согласия всех расположенных ниже по течению водопользователей канала.*

Система знаний в гидромелиорации

Гидромелиоративная наука в Узбекистане имеет богатую историю, связанную, в частности, с созданием в советский период таких известных заведений как САНИИРИ⁶⁰, Институт водных проблем Академии наук (ИВПАН), ТИИИМСХ⁶¹, СоюзНИХИ⁶², др. (блок 2.9).

⁵⁹ В Казахстане и Кыргызстане введена частная собственность на землю; в Таджикистане возможна долгосрочная аренда земли с правом наследования и передачи другому арендатору, однако сама земля остается государственной собственностью. В Узбекистане земля находится в государственной собственности и не подлежит передаче. (Европейская экономическая комиссия ООН. Национальные обзоры жилищного сектора: Кыргызстан (Нью-Йорк и Женева, ООН, 2010)).

⁶⁰ САНИИРИ – Среднеазиатский научно-исследовательский институт ирригации.

⁶¹ ТИИИМСХ – Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства.

Блок 2.9. О системе знаний в сфере гидромелиорации

В развитии ирригации, особенно гидротехники, большую роль в прошлом сыграли достижения науки, в частности математики, геометрии и т.д. Эти достижения связаны с такими всемирно известными учеными как Мухаммед ибн Муса Хорезми, Абу Райхан Мухаммад аль Беруни и др. В частности, особый интерес представляют дошедшие до нас труды Абу Райхана Мухаммада аль Беруни, посвященные природе инфильтрационного питания подземных вод, перепада их уровня и формирования качества подземных вод в процессе взаимодействия ее с окружающей средой и т.д. Развитие учения о подземных водах позволило с древних времен правильно решать многие практические задачи ирригации (Мирзаев, 1981).

Основы водохозяйственной и мелиоративной науки в наших краях начали закладываться в начале XX века. «Достаточно вспомнить, что в стенах узбекских научных и учебных заведений, на полях опытных станций, сооружениях начинали свои труды и формировали основы профессиональных знаний А. Костяков, Г. Ризенкампф, В. Журин, А. Аскоченский, В. Пославский, В. Малыгин, Б. Коржавин, Е. Замарин, С. Алтунин, Р. Алимов, А. Мухамедов, Х. Ахмедов, Х. Якубов, Х. Исмагилов, Н. Янишевский, Д. Кац, Л. Дунин-Барковский, А. Рачинский и многие другие известные ученые» (Джурабеков, Духовный, 2018).

В этот список следует, безусловно, включить также С.Ф. Аверьянова, В.А. Духовного (Духовный, 2018; Духовный, де Шуттер, 2018; Духовный, 2016), а также А.А. Кадырова, Н.Т. Лактаева, Ф.М. Рахимбаева, С.Ш. Мирзаева и других ученых, внесших весомый вклад в практику и теорию гидромелиорации.

Вопросам техники бороздкового полива посвящены труды Н.Т. Лактаева (Лактаев, 1955; Лактаев, 1978), Г.Н. Павлова, М.Г. Хорста; вопросам дальнеструйного дождевания – В.К. Севрюгина (Севрюгин, Морозов, 2001); вопросам планирования водопользования – А.В. Бочарина; вопросам переустройства – Т.И. Дерлятка, др.

3. Стадии развития гидромелиорации

Гидромелиорация в Узбекистане в своем развитии, как и в других регионах аридной зоны, прошла ряд основных стадий, которые ученые, в зависимости от приоритетного вида деятельности, классифицируют по-разному (Молден и соавторы, 2001). Ниже изложены стадии развития гидромелиорации в зависимости от приоритетного применения основных функций водного хозяйства: 1) водопоставки (управление предложением), 2) водопользования (управление спросом на воду); 3) водоотведения (управление мелиорацией).

Стадия 1: На этой стадии имеет место процесс управления водопоставкой: количество воды естественного происхождения не является ограничением; идет процесс строительства водохозяйственной инфраструктуры и расширения сельскохозяйственных земель; водные структуры/организации, в основном, участвуют в увеличении количества гидросооружений.

⁶² СоюзНИХИ – Всесоюзный научно-исследовательский институт хлопководства.

Стадия 2: Этой стадии характерно управление водопоставкой/водопользованием/водоотведением: строительство ирригационных и коллекторно-дренажных систем; освоение сельскохозяйственных земель; реконструкция и модернизация старых ГМС, развитие инфраструктуры, которая помогает в регулировании и контроле воды; улучшение эксплуатации ГМС; повышение продуктивности оросительной воды. Акцент на 2 стадии развития ирригации также делается на управление предложением. При этом повышается внимание к проблемам водоотведения/мелиорации, так из-за пробелов/проблем в водопоставке/водопользовании увеличивается площадь мелиоративно-неблагополучных земель.

Стадия 3: Эта стадия включает те же виды деятельности, что и вторая стадия развития, но акцент делается на управление водопользованием/спросом на воду. Безвозвратное водопользование приближается к объему потенциальных водных ресурсов – возможности дальнейшего экстенсивного развития орошения ограничены. Усилия направляются на

- увеличение продуктивности/ценности каждой капли воды;
- перераспределение водных ресурсов от менее ценных к более ценным видам водопользования;
- обеспечение при управлении ирригацией гармонии между принципами эффективности, справедливости и устойчивости.

В настоящее время гидромелиорация Узбекистана находится на стадии перехода от второй стадии развития к третьей. Для успешного перехода Узбекистана к третьей стадии развития полезно выявить проблемы/пробелы гидромелиорации, провести анализ элементов водного наследия и извлечь из него уроки.

4. Анализ элементов водного наследия

Проблемы водопользования

Анализ показывает, что существует

- ряд проблем в водопользовании Узбекистана, выражающиеся шестью словами, отражающими количественные и качественные характеристики водных ресурсов: «слишком мало», «слишком много», «слишком грязно»; другими словами водопользованию Узбекистана характерны
 - высокий уровень водоемкости сельхозкультур;
 - низкая физическая/экономическая продуктивность использования воды/земли;
 - большие потери на фильтрацию, испарение и сбросы, др.;
- большая вероятность неверной оценки 1) соответствующих преимуществ/недостатков способов полива (Перри, 2018; Перри и соавторы, 2017); 2) различия между «реальной» экономией воды и «очевидной» экономией (концепция ФАО);
- недостаточное понимание того, что

- так как проблемы водопользования сложны, а решения неочевидны, необходимо проводить надлежащее изучение взаимосвязей и сократить разрыв между наукой и практикой водопользования;
- необходимо учитывать наличие тесной взаимосвязи водопользования с водопоставкой и водоотведением;
- подходы, применяемые для развитых стран, не всегда приемлемы для развивающихся стран. Например, ориентация на автоматизацию поливов в условиях высокого уровня безработицы и бедности не всегда/езде может быть оправдана;
- невозможно улучшить водопользование без реального повышения количества и уровня мотивированности полевых марабов/поливальщиков;
- сельское хозяйство должно быть многоукладным, включающим разные типы хозяйств-водопользователей (фермерские, крестьянские, кластеры) и их объединений (ОВП): сельскохозяйственные кооперативы, АВП, акционерные общества и др., ориентированные на достижение максимальной экономической продуктивности оросительной воды, а не максимальной валовой продукции, др.

Элементы водного наследия

Анализ показывает, что элементы водного наследия в сфере водопользования можно условно разделить на

- актуальные элементы водного наследия, которые продолжают широко использоваться (водооборот, система планового водопользования);
- актуальные элементы водного наследия, которые не используются в достаточной степени (железобетонные лотки, навозооборот, севооборот, ОВП, система платного водопользования);
- устаревшие (в той или иной степени) элементы водного наследия, которые продолжают широко использоваться (режимы орошения сельхозкультур, гидромодульные районы, поливы напуском, затоплением, повторное использование возвратных вод);
- элементы водного наследия, имеющие не столько практическую, сколько культурно-историческую ценность (хаузы, мосты-вододелители, сардобы, кяризы);
- негативные элементы водного наследия;
- позитивные элементы водного наследия.

Негативные элементы водного наследия

Можно выделить следующие негативные элементы водного наследия:

- недостаточная защищенность прав водопользователей на воду и землю;
- недооценка (особенно в постсоветский период) значимости воды и роли/труда полевых марабов/поливальщиков и, как следствие, непрестижность этой профессии;
- частые изменения в организационной структуре хозяйств-водопользователей и их объединений: создание/ликвидация колхозов/совхозов/ширкатов/АВП.

- значительная часть внутрихозяйственная инфраструктуры
 - не имеет облицовки;
 - находится в изношенном состоянии и, как следствие, имеют место большие потери оросительной воды как при ее транспортировке, так и при поливе;
- недостаточный уровень мотивации у пользователей воды в повышении качества управления водопользованием;
- нарушения правил водопользования на ирригационной сети (переполивы, кража воды, вандализм);⁶³
- использование на полив возвратных вод неприемлемого качества;
- низкий уровень достоверности и полноты информации о реальном состоянии дел в сфере управления водопользованием из-за ненадлежащего уровня практики водочета на внутрихозяйственной сети и состояния ирригационной науки (блок 4.1) (Мирзаев, 2018);
- ненадлежащий уровень качества исходной информации для расчета спроса на воду (планов водопользования). В уточнении нуждаются гидромодульные районы, режимы орошения, КПД внутрихозяйственной сети, КПЛ техники полива,⁶⁴ и т.д.
- ненадлежащий выбор варианта заселения вновь орошаемых земель (блок 4.2), др.

Блок 4.1. О финансировании науки

В докладе ЮНЕСКО (UNESCO, 2021), отмечается, что с 2014 г. по 2018 г. финансирование науки во всем мире увеличилось на 19 процентов, а число ученых – на 14 процентов. А в России и Центральной Азии эти цифры снизились. Так, в 2014 г. расходы на науку составляли 1,07 процента российского ВВП, а в 2018 г. – 0,99 процента. В странах Центральной Азии этот показатель снизился за четыре года с 0,17 процентов ВВП до 0,12 процентов.).

⁶³ В древности вода в Узбекистане была не только материальной, но и моральной ценностью. Воровство воды исключалось. «Кто хоть раз украл воду – тот на всю жизнь вор». В советский и постсоветский периоды эти ценности были в значительной степени утрачены.

⁶⁴ Фактическое значение КПД внутрихозяйственной сети и техники полива – наименее изученная часть ГМС.

Блок 4.2. О вариантах заселения вновь орошаемых земель

При проектировании освоения земель Голодной степи были предложены два варианта заселения вновь орошаемых земель:

- посредством совхозов и колхозов.
- посредством индивидуальных хозяйств.

Время показало, что выбор 1 варианта, был преждевременным. Начать надо было со второго варианта, который был более удачным как с точки зрения организации территории,⁶⁵ так и с точки зрения структуры севооборота (хлопчатник – 33%, люцерна – 33%, озимых и яровых-29%, пропашных и прочих-5%, машиа вторым посевом-11%), а также потому, что предусматривалось введение платы за воду (Ризенкампф, 1930). Создание коллективных/кооперативных хозяйств могло бы произойти со временем на добровольной, а не в принудительной форме. Крестьянские/дежканские хозяйства Узбекистана – это, по существу, «мелкие индивидуальные хозяйства».

Позитивные элементы водного наследия

Позитивные элементы водного наследия включают:

1. элементы материального водного наследия:
 - оросительная сеть в бетонной облицовке;
 - железобетонные лотки;
 - средства для полива: гибкие поливные шланги, сифоны, поливные трубы, дождевальные машины, др.
 - средства водоучета (водомеры Чиполетти, Вентури, САНИИРИ, Томсона, др.);
2. элементы нематериального наследия:
 - практика
 - реконструкции/переустройства внутрихозяйственной ГМС;
 - применения совершенных вариантов бороздкового полива (полив по бороздам-джоякам, полив по коротким бороздам, многоярусный сосредоточенный полив, др.);
 - организации *хашаров* для очистки внутрихозяйственной оросительной сети;
 - водооборота (между поливными делянками фермерского/крестьянского хозяйства);
 - платного водопользования;
 - планирования водопользования;

⁶⁵ В варианте, разработанным применительно к заселению вновь орошаемых земель мелкими индивидуальными хозяйствами, основной чертой всей организации территории является устройство усадеб, идущих непрерывной линией вдоль распределителей и притом таким образом, что все хозяйства, имеющие наделы вдоль какого-либо оросителя, имеют и свои усадебные наделы в пределах единицы водопользования (Ризенкампф, 1930).

- севооборота;
 - использования на полив возвратных вод удовлетворительного качества;
 - навозооборота;
- теория (системы знаний/технологий в сфере управления водопользованием):
- методика составления хозяйственных планов водопользования;
 - методика климатического, высотного и гидромодульного районирования;
 - теория полива сельхозкультур (бороздкового, ...), др.

Заключение: выводы и извлеченные уроки

Анализ ряда элементов водного наследия в сфере водопользования позволяет сформулировать следующие выводы и уроки:

- орошение – единственный в Узбекистане способ эффективного и стабильного ведения сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности;
- существует обратная зависимость между потенциалом улучшения водопользования и финансовой осуществимостью различных водных вариантов, например, чем более водоэффективной является технология, тем более капиталоемкой она становится;
- мерам по управлению водопользованием (управлению спросом на воду) в советский и постсоветский периоды уделялось определенное внимание, однако традиционно во все времена приоритетными были меры по водопоставке (управлению предложением);
- полевые мирабы/поливальщики, владеющие искусством обращения с водой и умеющих правильно полить поле, сейчас большая редкость, но и они недостаточно ценятся и поэтому недостаточно используется проверенный веками опыт полива и водосбережения;
- с социальной точки зрения внедрение передовых технологий орошения приводит не только к снижению спроса на воду, но и к снижению спроса на рабочую силу;
- реструктуризация сельхозпредприятий (создание/ликвидация колхозов/совхозов/ширкатов, создание фермерских/крестьянских хозяйств, создание/ликвидация АВП, а также увеличение доли приусадебных участков), повторное использование возвратных вод, как правило, имели как позитивные, так и негативные последствия;⁶⁶
- формы хозяйств-водопользователей и их объединений и союзов должны определяться самими водопользователями, а не «назначаться» сверху; главный крите-

⁶⁶ Если бы не отказ в советский период от мелких земледельческих хозяйств, то, возможно, модель многоотраслевых кооперативов, принятая в Японии, была бы идеальной организационной структурой для староорошаемой зоны Узбекистана.

рий – их ориентированность на достижение максимальной экономической продуктивности оросительной воды, а не максимальной валовой продукции;

- несмотря на существование различных передовых методов эффективного водопользования, они не получили широкого распространения среди фермеров из-за высоких начальных затрат на инвестиции и отсутствия необходимых стимулов, знаний/навыков у водопользователей;
- для поддержания/сохранения высокого уровня внутрихозяйственной инфраструктуры необходимы инвестиции не только в модернизацию внутрихозяйственной инфраструктуры, но и в улучшение УЭ и О внутрихозяйственных гидромелиоративной сети;
- самым важным ресурсом Узбекистана является его многочисленный, трудолюбивый и терпеливый народ, имеющий образование и богатое культурное/водное наследие;
- приоритетным подходом в сфере управления водопользованием должен быть человеко-центричный подход, при котором потребности, интересы и ценности людей являются главной осью принятия решений⁶⁷;
- ориентация на людей в рамках инклюзивного развития на основе широкого общественного участия повысит эффективность управления водопользованием;
- вода – экзистенциальный ресурс, а полевые мирабы/поливальщики – это важные специалисты, от которых зависит водная/продовольственная безопасность;
- обилие трудолюбивого населения в Узбекистане и возможности трудоустройства безработной сельской молодежи – важные факторы, которые должны приниматься во внимание при выборе стратегии развития водопользования;
- при проведении реформ в зоне орошаемого земледелия, где наблюдается дефицит водных ресурсов, ключевым критерием должна быть степень прогресса, достигнутого в сфере повышения уровня/качества водопользования;
- самые значительные инвестиции должны быть не в инфраструктуру (при всей важности сооружений, насосов, труб, ...), а в людей и в знания; просвещение в области водопользования следует сочетать с другими инструментами водной политики, такими как стимулы;
- необходимо
 - совершенствовать существующую систему платного водопользования, так как водный налог, не связанный с фактической/реальной водоподачей, не стимулирует пользователей к водосбережению;
 - повысить стандарты эксплуатации и обслуживания ГМС: ввести обязательные регулярные проверки и своевременный ремонт водной инфраструктуры, способствуя проактивному решению проблем, связанных со старением систем, до того, как они выйдут из строя, что может предотвратить дорогостоящий аварийный ремонт и перебои в обслуживании;

⁶⁷ В сельском хозяйстве Японии основная культура рис, как известно, самая влаголюбивая и трудоемкая. В условиях страны, из-за высокой стоимости воды и трудозатрат, стоимость единицы риса получается выше, чем в соседних странах. Но Япония категорически отказывается от покупки дешевого риса со стороны и всемерно поддерживает собственное рисоводство и тем самым обеспечивает значительную часть сельского населения работой и материальным достатком.

- оперировать только с достоверной и более точной информацией: «сколько неудобной бы она не была» и как бы не выглядел этот подход непатриотичным; др.

Литература

- Джурабеков И., Духовный В. (2018) «Вода – наше прошлое, настоящее и будущее» // Народное слово. – Режим доступа: <https://xs.uz/ru/post/irrigators>
- Духовный В.А. (2016) Введение в водное хозяйство. // г. Ташкент. – 186 с. Режим доступа: <http://sic.icwc-aral.uz/heritage/intro-in-water-economy-ru.pdf>
- Духовный В.А. (2018) На рубеже водного дефицита нужна стратегия водосбережения. // Gazeta.uz. – Режим доступа: <https://www.gazeta.uz/ru/2018/02/27/water-resources/>
- Духовный В.А., де Шуттер Ю. (2018) Вода в Центральной Азии: прошлое, настоящее, будущее. – Режим доступа: <http://www.eecca-water.net/content/view/16335/52/lang.ru/>
- Ирригация и дренаж в Республике Узбекистан. История и современное состояние (2020) // г. Ташкент. – Режим доступа: http://aral.uz/doc/NCID_book_web_ru.pdf
- Ирригация Узбекистана: в 4-х томах. Т. 1: Развитие ирригации в комплексе производительных сил Узбекистана. (1975) // г. Ташкент: Фан. – Режим доступа: https://www.cawater-info.net/library/irrig_uzb.htm
- Кадыров А. (2007) От исторических мостов-вододелителей на р. Зарафшан до ИУВР (Интегрированного Управления Водными Ресурсами) // г. Ташкент – 67 с. – Режим доступа: https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cacena_files/ru/pdf/kadyrov_iwrm.pdf
- Лактаев Н.Т. (1978) Полив хлопчатника // г. Москва: Издательство «Колос». – 176 с.
- Лактаев Н.Т. (1955) Водопользование в хлопкосеющих колхозах // г. Ташкент: Госиздат УзССР. – 92 с.
- Мирзаев Н.Н. Управление водопоставкой: водное наследие, уроки. – В печати.
- Мирзаев Н.Н. (2019) К вопросу об оценке взаимосвязи между водопоставкой, водопользованием и водоотведением // Наука и инновационные технологии на службе водной безопасности: Сб. научн. трудов Сети водохозяйственных организаций Восточной Европы, Кавказа, Центральной Азии, вып. 13. // г. Ташкент: НИЦ МКВК. – С. 115-131. – Режим доступа: http://cawater-info.net/library/rus//ecca_papers_collection_vol_13_2019.pdf
- Мирзаев Н.Н. (2020) Организация внедрения и развития системы платного водопользования // Платное водопользование: перспективы внедрения в Центральной Азии. – С. 107-122. – Режим доступа: <http://www.cawater-info.net/library/rus/paid-water-use-2020.pdf>
- Мирзаев Н.Н. (2018) Проблемы и пути повышения качества ирригационных услуг на локальном уровне // Вода для мелиорации, водоснабжения отраслей экономи-

ки и природной среды в условиях изменения климата. Часть 2. // г. Ташкент. – С. 5-17. – Режим доступа: http://cawater-info.net/library/rus/ecca_papers_collection_vol_12_2018.pdf

Мирзаев Н.Н., Эргашев И. (2009) Управление водой на ирригационных системах // г. Ташкент. НИЦ МКВК, Проект «ИУВР-Фергана». – 120 с. – Режим доступа: www.cawater-info.net/library/iwrm3.htm

Мирзаев Н.Н., Хорст М.Г. (2002) Водосбережение в орошении – стратегия рационального водопользования в центрально-азиатском регионе // Мелиорация и водное хозяйство. – №1. – С. 71–73.

Мирзаев С.Ш. (1981) Подземные воды. Справочник по хлопководству. // г. Ташкент: Издательство «Узбекистан».

Молден Д., Риджсберман Ф., Мацуно Ю. (2001) Повышение продуктивности воды: требование продовольственной и экологической безопасности. – Режим доступа: http://www.cawater-info.net/library/rus/sb_tr_soz.pdf

Ризенкамф Г.К. (1930) К новому проекту орошения Голодной степи. Часть 1. // г. Ленинград: Изд-е Главного упр. водного хоз-ва Средней Азии. – 200 с.

Севрюгин В.К., Морозов А.Н. (2001) Оценка продуктивности орошения при различной технике полива // Экономический вестник Узбекистана. – №9. – С. 26–29.

Севрюгин В.К., Морозов А.Н. (2001) Так что же делать с бороздковым поливом? // Экономический вестник Узбекистана. – №10–11. – С. 16–23.

Широкова Ю.И., Морозов А.Н. Пути совершенствования гидромелиоративных систем Узбекистана. – Режим доступа: http://water-salt.narod.ru/persp_tp.htm

Шаров И.А. (1968) Эксплуатация гидромелиоративных систем. // г. Москва: Колос. – 384 с

Perry Ch. (2018) Improving irrigation management in conditions of scarcity: myth vs truth. – Available at: <https://www.globalwaterforum.org/2018/05/22/improving-irrigation-management-in-conditions-of-scarcity-myth-vs-truth/>

Perry, C., Pasquale S. (2017) Does improved irrigation technology save water? A review of the evidence. – Available at: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35540.81280>

UNESCO (2021) UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development. UNESCO Publishing. – Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375429>

Подводное культурно-историческое наследие озера Иссык-Куль

Ч.М. Узакбаев

* Экспертная платформа перспективных исследований
в области водной безопасности и устойчивого развития,
c.akbar2013@gmail.com

Аннотация

В данной статье представлен анализ подводного культурно-исторического наследия озера Иссык-Куль в контексте легенд, письменных источников и данных археологических исследований. Рассматриваются основные этапы изучения подводных памятников, выявленные археологические комплексы и находки, относящиеся к различным хронологическим периодам – от бронзового века до позднего Средневековья. К числу таких объектов относятся сакские артефакты, остатки затонувших поселений, городищ и крепостных сооружений, а также памятники, интерпретируемые как элементы христианского культового наследия. Отдельное внимание уделяется памятникам наскального искусства Иссык-Кульского региона, рассматриваемым как неотъемлемая часть единого культурного ландшафта, отражающего особенности хозяйственной деятельности, социальной организации и мировоззренческих представлений древнего населения. Подчеркивается высокая научная значимость подводного наследия Иссык-Куля и необходимость его дальнейшего комплексного изучения и охраны в соответствии с международными рекомендациями.

Введение

Подводное культурное наследие представляет собой важную часть мирового исторического наследия, включающую следы человеческого существования, находящиеся под водой, частично или полностью, периодически или постоянно, на протяжении не менее ста лет. Согласно Конвенции ЮНЕСКО «О защите подводного культурного наследия» (2001), такие объекты обладают значительной культурной, археологической и исторической ценностью.

В этом контексте озеро Иссык-Куль, расположенное в Кыргызстане, представляет собой уникальный природный и культурно-исторический объект. Живописный высокогорный водоём окружён не только природной красотой, но и многочисленными легендами, археологическими находками и загадками, многие из которых до сих пор продолжают привлекать исследователей и путешественников.

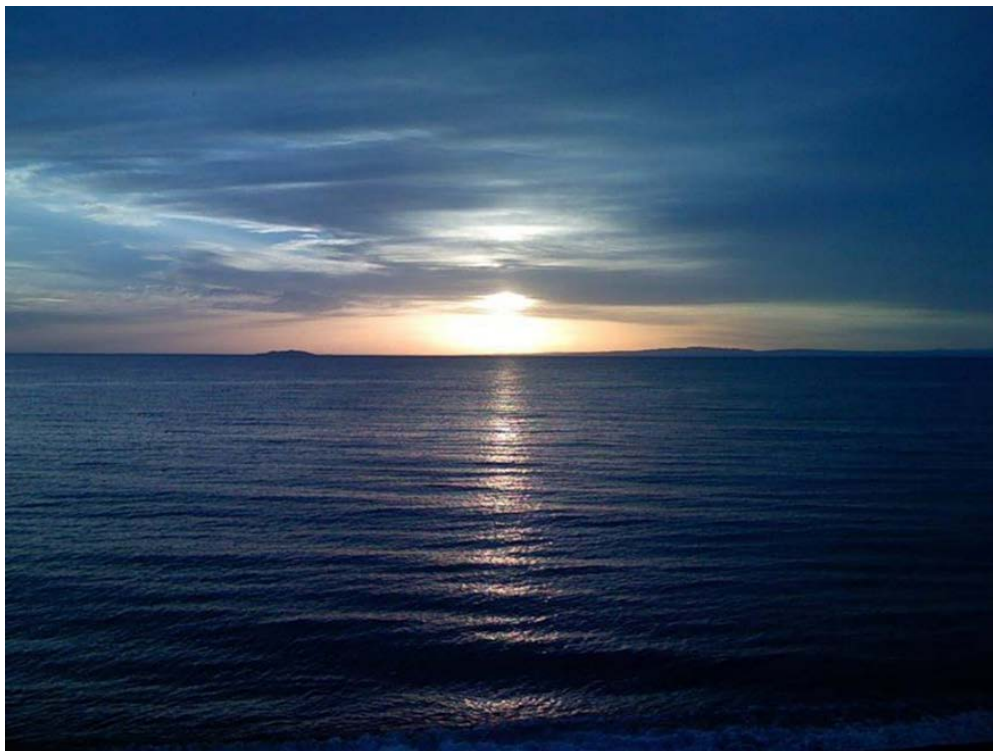


Рис. 1. Вид на оз. Иссык-Куль

Иссык-Куль занимает второе место по величине среди высокогорных озер мира, уступая оз. Титикака в Южной Америке. Площадь кыргызского водоема – 6,2 тыс. км², длина – 180 км, ширина – от 30 до 75 км. Средняя глубина составляет порядка 270 м, местами доходя до 700 м. Расположенный на высоте 1607 метров н.у.м., этот бессточный водоём минерализован.

Природная специфика Иссык-Куля оказала влияние на формирование его образа в коллективных представлениях народов региона, что отразилось в названиях озера: Же-Хай («тёплое озеро»), Темурту-Нор («озеро, содержащее железо»), Джит-Куль («душистое озеро»), Туз-Куль («солёное озеро»). Современное название – Иссык-Куль – традиционно переводят как «горячее» или «святое» озеро, что передает отношение народов региона к этому водоёму.

1. Иссык-Куль в контексте легенд, научных гипотез и исследований

Озеро Иссык-Куль занимает особое место в культурной памяти народов Центральной Азии. Его воды воспринимались не только как природная стихия, но и как хранилище сакральных тайн, утраченных городов и следов исчезнувших цивилизаций. Многочисленные легенды о затопленных поселениях, сокровищах, религиозных реликвиях (мощи святого Матфея) и великих исторических фигурах (тайная могила Чингисхана, дворец Тимура) сформировали вокруг озера устойчивый мифологический ореол, который сохранялся вплоть до Нового времени.

В XX веке, особенно в советский период, к этим преданиям добавились и современные мифы, включая рассказы о загадочных существах, якобы обитающих в глубинах озера. По мере развития подводной археологии стало очевидно, что многие легенды отражают реальные историко-географические процессы, связанные с изменением береговой линии и затоплением культурных объектов.

1.1. Легенды и предания об Иссык-Куле

Народы, населявшие берега Иссык-Куля, на протяжении веков создавали легенды и предания, в которых озеро предстает как пространство сакрального и скрытого. В фольклоре упоминаются драконы и иные мифические существа, обитающие в глубинах водоёма, а также город праведников, погружённый под воду и являющийся лишь избранным, чтобы укрепить их в вере (Плоских, 2016).

В притче средневекового географа описывается загадочный город на берегу озера, который то исчезает, то вновь появляется через столетия, что символизирует цикличность развития цивилизаций: *«... это весьма древний город... но мы не знаем, с какой поры он существует, да и наши предки ничего не знали об этом...»*. Пятьсот лет спустя на этом месте не осталось и следа города. *«Здесь никогда не было города, – ответил он [крестьянин], – эта земля всегда была такой, как ты её видишь...Ещё через пятьсот лет я пришёл сюда снова и увидел море... Это место всегда было морем... Еще через пятьсот лет тот же странник, посетив озеро, нашел здесь цветущий город... Начало нашего города теряется в глубокой древности – ни мы, ни наши предки не знаем, когда он возник»* (Плоских, 1981).

Каждая из сменявших друг другу культур и цивилизаций на берегах Иссык-Куля оставляла после себя памятники материальной и духовной культуры. Со временем часть из них оказывалась под водой, а неясность причин этого процесса порождала новые легенды.

Согласно одной из легенд, город был поглощён водами за то, что его жители «приютили у себя развратницу», и на месте поселения возникло озеро. Другая, более романтическая версия повествует о том, что в древности на месте Иссык-Куля располагалась обширная равнина с кочевым населением. В её центре находился колодец с мощным источником, который после использования перекрывался камнем. Легенда рассказывает о юноше и девушке, чья любовь была запрещена родителями. Во время их тайной встречи источник остался непокрытым, что привело к катастрофическому выходу воды, затоплению долины и гибели влюблённых (Плоских, 2016).

Таким образом, легенды и предания об Иссык-Куле не только отражают мировоззрение местного населения, но и сохраняют память о реальных изменениях природной среды и исторических трансформациях региона.

Во второй половине XX – начале XXI века легендарные сюжеты стали предметом проверки с помощью инструментов подводной археологии и междисциплинарных исследований, что положило начало систематическому изучению подводного культурно-исторического наследия озера.

1.2. Исследования подводного наследия Иссык-Куля

Углубленные научные исследования археологических объектов в озере Иссык-Куль, относятся к середине XX века. Ранее, в период сезонных колебаний уровня воды исследователями фиксировались остатки каменных и кирпичных конструкций, участки культурного слоя, фрагменты керамики и хозяйственного инвентаря (Бернштам, 1952; Плоских, 1981). Однако такие находки носили эпизодический характер и не сопровождались систематическими подводными исследованиями.

Развитие подводной археологии и внедрение специализированных методик в конце XX – начале XXI века позволили перейти к целенаправленному изучению затопленных памятников. В ходе комплексных экспедиций, включающих погружения с использованием гидролокационного сканирования, аэрофотосъёмки и GPS-фиксации было выявлено значительное количество объектов в северо-западной прибрежной зоне озера (Меньшиков и др., 2025).

К числу наиболее значимых находок относятся остатки капитальных сооружений, выполненных из обожжённого кирпича и камня, фундаменты стен, печные и производственные комплексы, а также культурные слои с керамикой, костными и органическими остатками. В ряде районов зафиксированы элементы планировочной структуры, что позволяет интерпретировать данные комплексы как фрагменты ранее существовавших поселений, а не единичные постройки (Меньшиков и др., 2025).

Особое значение имеют совсем недавно обнаруженные под водой погребальные комплексы, датируемые XIII–XIV вв. Наличие ориентированных мусульманских захоронений свидетельствует о существовании устойчивых оседлых сообществ и развитой религиозной традиции в прибрежной зоне Иссык-Куля в средневековый период (РГО, 2025).

Современный этап исследований характеризуется междисциплинарным подходом, объединяющим археологию, геологию, геофизику и палеоэкологию. Учёными выдвигается гипотеза о том, что затопление поселений в прибрежной зоне Иссык-Куля происходило поэтапно и было обусловлено совокупностью факторов – сейсмической активностью региона, изменениями климатических условий и длительными гидрологическими колебаниями уровня озера (Корженков, 2006; Мокрынин, Плоских, 1988; Плоских, 2016). Также существует точка зрения, согласно которой данный процесс в отдельных районах или на отдельных этапах мог носить более резкий, катастрофический характер (Меньшиков, 2025). Наличие различных интерпретаций подчёркивает необходимость дальнейших комплексных исследований с привлечением археологических, геофизических и палеоэкологических данных.

1.3. Подводные археологические находки Иссык-Куля⁶⁸

Значительная часть сведений о конкретных подводных археологических находках озера Иссык-Куль и связанных с ними сакральных объектах обобщена в трудах известного кыргызского историка и археолога В.В. Плоских. Его исследования, основанные на многолетнем участии в экспедиционных работах и анализе письменных, археологических и этнографических источников, представляют собой один из наиболее целостных и систематизированных корпусов данных по подводному культурно-историческому наследию региона.

Первые подводные археологические обследования памятников озера Иссык-Куль (1958 г.) выявили металлические изделия хозяйственного и военного назначения, в том числе бронзовые сосуды, наконечники копий, ножи и инструменты для кузнечных работ. Эти находки свидетельствуют о развитых ремесленных традициях и указывают на существование в прибрежной зоне поселений, часть которых оказалась затопленной в результате колебаний уровня воды и геоморфологических процессов.

Особую научную ценность представляют материалы, относящиеся к античному периоду (исследования 1985 г.). В Тюпском заливе были зафиксированы подводные археологические объекты, интерпретируемые как остатки города Чигу (I тыс. до н.э. – I в. н.э.) – столицы усуньского государства, которая ранее была известна исключительно по китайским летописям.



Рис. 2. Остатки стен дворца Тимура

Значительный массив находок (2003 г.) относится к сакскому времени. Вблизи курортного центра Чолпон-Ата, на дне озера обнаружены бронзовые котлы, элементы конского снаряжения, предметы, выполненные в сакском «зверином стиле», а также

⁶⁸ по материалам исследований В.В. Плоских

изделия из золота: «В 2,5 км от берега на глубине 5 м был обнаружен большой сакский котел, поражающий своей полной сохранностью. Его бронзовые бока сияли всеми оттенками цвета от лимонно-желтого до красновато-желтого. Буквально в 10 метрах от него был найден второй бронзовый котел меньшего размера, на трех прямых ножках в виде стилизованных птичьих лапок (середина I тыс. до н.э.)».

Средневековый пласт подводного наследия представлен остатками укрепленных сооружений и поселений, часть которых соотносится со средневековым периодом, главным образом с караханидским и тимуридским периодами (IX-XIV вв.). «Многочисленные города и поселения, располагавшиеся вдоль трассы Великого Шелкового пути, памятники архитектуры и религиозные храмы, каменные изваяния и эпитафии со временем также оказались затоплены водами Иссык-Куля».

Отдельного внимания заслуживает сакральное наследие Иссык-Куля, связанное с распространением христианства в регионе. Источники XIV–XIX вв., включая каталанский атлас Крескеса (1375), указывают на существование в районе озера Иссык-Куль монастыря, где, «как говорят, находятся останки святого Апостола и Евангелиста Матфея». Анализ археологических материалов с побережья и прилегающих территорий выявил значительное количество предметов с христианской символикой – кресты, амулеты, элементы культовой утвари. Эти находки в совокупности с данными письменных источников позволяют говорить о существовании в Иссык-Кульской котловине христианских общин в средневековый период, несмотря на отсутствие прямых археологических подтверждений затонувшего монастырского комплекса в акватории озера.



Рис. 3. Подводные археологические находки
(фото Русского географического сообщества)

В целом подводное пространство Иссык-Куля предстает как многослойный историко-культурный архив, в котором отразились хозяйственные, военные, культовые и ремесленные аспекты жизни населения на протяжении нескольких тысячелетий. Высокая степень сохранности археологических объектов и их разнообразие подчёркивают

исключительную научную и культурную ценность подводного наследия озера и актуальность его дальнейшего системного изучения и охраны.

1.4. Петроглифы Иссык-Кульского региона как надводное отражение древнего культурного ландшафта

Подводное культурно-историческое наследие Иссык-Куля, рассмотренное в предыдущем разделе, находит логичное продолжение и дополнение в памятниках наскального искусства, широко представленных по всему периметру озера. Если подводные археологические объекты фиксируют затопленные элементы хозяйственной, ремесленной и сакральной деятельности, то петроглифы выступают своеобразным «надводным архивом» древнего освоения Иссык-Кульской котловины, визуально отражая мироощущение и практики населения различных эпох.

Особое значение имеет открытый музей наскального искусства в районе Чолпон-Аты, где сосредоточена одна из крупнейших коллекций древних изображений в Кыргызстане. Концентрация памятников именно в прибрежной зоне озера подчёркивает особую роль Иссык-Куля как устойчивого центра жизнедеятельности на протяжении тысячелетий.

Хронологический диапазон петроглифов Иссык-Кульского региона охватывает период от позднего бронзового века до раннего Средневековья. Наиболее ранние изображения связываются с андроновской культурной традицией (конец II – начало I тыс. до н.э.). Им на смену приходят композиции эпохи раннего железа, относимые к сакскому и усуньскому периоду (VIII в. до н.э. – I в. н.э.). Поздний этап представлен петроглифами древнетюркского времени (V–X вв. н.э.).



Рис. 4. Музей петроглифов в Чолпон-Ате

Наиболее распространёнными мотивами на петроглифах являются изображения диких животных – прежде всего горных козлов и оленей, часто выполненные в крупном масштабе и с подчёркнутыми декоративными элементами. Значительное место занимают сцены охоты с участием лучников, динамичные композиции преследования зверей и нападения хищников. Для более поздних периодов характерны изображения всадников, караванов верблюдов, антропоморфных фигур и тамгообразных знаков.

Археологическая значимость петроглифов Иссык-Куля заключается не только в их художественной ценности, но и в их пространственной связи с другими памятниками. Скопления наскальных изображений нередко соседствуют с курганными могильниками и древними поселениями соответствующих эпох, что позволяет рассматривать их как элементы единого сакрального и культурного ландшафта. В этом контексте петроглифы дополняют данные подводной археологии, формируя целостное представление о системе расселения, хозяйственной деятельности и мировоззренческих установках древнего населения Прииссыккуля.

Заключение

Рассмотренные материалы позволяют сделать вывод о том, что озеро Иссык-Куль и прилегающая к нему территория представляют собой уникальный многослойный историко-культурный ландшафт, сформировавшийся на протяжении нескольких тысячелетий. Регион озера являлся зоной интенсивного культурного взаимодействия, где последовательно сменялись цивилизации, развивались ремесленные традиции, существовали религиозные общины и проходили маршруты Великого Шёлкового пути.

Подводное пространство Иссык-Куля выступает своеобразным «архивом» материальной культуры, в котором зафиксированы последствия природных и антропогенных процессов, приведших к затоплению части древних поселений и культовых объектов. Эти данные органично дополняются памятниками наскального искусства, распространёнными по всему периметру озера и отражающими непрерывность освоения региона.

Материалы комплексных экспедиционных исследований свидетельствуют об исключительной научной ценности подводного наследия Иссык-Куля и подчёркивают необходимость его дальнейшего изучения с применением междисциплинарных методов.

Вместе с тем подводное культурное наследие озера Иссык-Куль относится к числу уязвимых категорий памятников. Естественная эрозия, хозяйственная деятельность, туристическая нагрузка и несанкционированные погружения создают серьёзные угрозы его сохранности, что обуславливает актуальность разработки мер правовой охраны, мониторинга и консервации в соответствии с международными рекомендациями (UNESCO, 2006).

Литература

Бернштам А. Н. (1952) Историко-археологические очерки Центрального Тянь-Шаня и Памиро-Алая. – М.; Л.: Изд-во АН СССР.

Винник Д.Ф. (1961-1963) Работы Иссык-Кульского археологического отряда в 1959 г. // *Известия АН Кирг. ССР. Серия общественных наук.* – Вып. 3, Т. 3; К историко-топографическому изучению урочища Кой Сары // Там же. – Вып. 1, Т. 5. – Фрунзе.

Голубев А. (1860) Краткий отчет о результатах Иссык-Кульской экспедиции // *Вестник РГО.* – Ч. XXVIII, Отд. 1.

Русское географическое общество (2025) Археологи обнаружили мусульманский некрополь XIII–XIV веков под водами озера Иссык-Куль. Режим доступа:

https://www.rgo.ru/ru/article/arheologi-obnaruzhili-musulmanskiy-nekropol-xiii-xiv-vekov-pod-vodami-ozera-issyk-kul?utm_source=chatgpt.com

Корженков А. М. (2006) Сейсмогеология Тянь-Шаня (в пределах территории Кыргызстана и прилегающих районов). – Бишкек: Илим – 290 с.

Меньшиков В. А., Кольченко В.А., Лужанский Д.В. (2025) Исследования затопленных памятников на северном берегу озера Иссык-Куль в 2023–2024 гг. // Журнал «Поволжская археология», № 1 (51), Институт археологии им. А. Х. Халикова АН Респ. Татарстан, С. 237-247

Митрополит Бишкекский и Среднеазиатский Владимир (Иким) (2002) Земля потомков патриарха Тюрка. Духовное наследие Киргизии и христианские аспекты этого наследия. – М.: Изд-во Московской патриархии.

Мокрынин В.П., Плоских В.М. (1988) Иссык-Куль – затонувшие города. – Фрунзе: Илим.

Петроглифы озера Иссык-Куль // *Silk Road Adventures* (дата обращения: 10.12.2025). Режим доступа: <https://silkadv.com/en/content/petroglify-ozera-issyk-kul>

Плоских В.В. (2013) Затонувшие памятники Иссык-Куля. Исследования «Атлантиды» Центральной Азии на Великом Шелковом пути. Бишкек: КРСУ

Плоских В.В. (2016) Легенды об озере Иссык-Куль и затонувшие памятники веков // Материалы Международной научно-общественной конференции «Проблемы русского космизма». Международная общественная организация «Международный Центр Рерихов» С. 348-359

Плоских В.М. (1981) Иссык-Куль: путешествие в историю. – Фрунзе: Илим

Плоских В.М., Плоских В.В. (2008) Подводные тайны Иссык-Куля. В поисках христианского монастыря и мощей святого Матфея, апостола и евангелиста. – Бишкек: Илим.

Семенов-Тян-Шанский П.П. (1946) Путешествие в Тянь-Шань в 1856–1857 годах. – М.: ОГИЗ.

Сорокин И.В. (1886) В горах и долинах русского Тянь-Шаня // *Исторический вестник.* – Т. XXIV. – №5.

ЮНЕСКО (2006). Конвенция об охране подводного культурного наследия. Режим доступа: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000143085_rus

Abdrakhmatov K.E., Djanuzakov K., Delvaux D. (2002) Active tectonics and seismic hazard of the Issyk-Kul Basin in the Kyrgyz Tien-Shan// Lake Issyk-Kul: Its Natural Environment. Nato Science Series IV: 13

Роль ЮНЕСКО в сохранении водного наследия мира

Е. Осипова*, Л. Когутенко**, Н. Ким***

* Региональный офис ЮНЕСКО в Алматы, e.osipova@unesco.org

** Региональный офис ЮНЕСКО в Алматы, l.kogutenko@unesco.org

*** Региональный офис ЮНЕСКО в Алматы, n.kim@unesco.org

Введение

ЮНЕСКО, специализированная организация ООН по вопросам образования, науки и культуры, была создана в 1945 г. с целью содействия укреплению мира и безопасности за счет продвижения сотрудничества между странами в таких важных областях, как наука, образование и культура. Важной частью данной миссии является сохранение природного, материального и нематериального культурного наследия в различных его формах и проявлениях через ряд конвенций, программ и методологий. Одним из наиболее известных примеров такого подхода является Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия.

Вода неотделима как от природы человека в биологическом смысле, так и от истории и культуры человечества. Развитие цивилизаций, всех без исключения, так или иначе было и будет связано с водными ресурсами, понимание и освоение которых отражены в каждой культуре и проявляются через развивающиеся в ее среде науку, обычаи, традиции и верования (ICOMOS, 2017). Историю этой неотделимой связи человечества и воды можно проследить как в материальных объектах, таких как исторические памятники, так и в институтах, законах, ритуалах и даже в языках (Hein et al., 2024).

В данной статье мы представим обзор основных конвенций и программ ЮНЕСКО, которые в той или иной степени направлены на выявление, признание, изучение и сохранение водного наследия, и приведем примеры как из Центральной Азии (которая в рамках данной статьи определена как территория Казахстана, Кыргызской Республики, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана), так и из других стран. При этом под водным наследием мы понимаем наследие в широком смысле этого слова, включающее в себя как природное, так и культурное наследие, которое так или иначе связано с водными объектами в их физическом проявлении или с водой и ее ролью в истории и мировоззрении народов и культур.

1. Правовые и программные инструменты ЮНЕСКО в области сохранения водного наследия

Водное наследие, включающее в себя как материальные объекты, так и нематериальные практики, связанные с использованием и управлением водными ресурсами, представляет важнейший компонент культурного и природного богатства человечества. Современные вызовы, связанные с изменением климата, деградацией экосистем и утратой традиционных знаний, делают задачу его сохранения особенно актуальной. В этой связи важную роль играют международные программы и инструменты ЮНЕСКО, которые на протяжении десятилетий формируют глобальную повестку в области охраны наследия и продвижения устойчивого управления водными ресурсами.

В данной основной части мы поочередно представим различные конвенции и программы ЮНЕСКО, в той или иной степени связанные с водным наследием, и приведем примеры их применения в Центральной Азии либо, при отсутствии таковых, в других регионах мира. При этом приведенные примеры не являются исчерпывающими и были выбраны только для демонстрации того или иного подхода.

1.1. Конвенции ЮНЕСКО

Конвенция ЮНЕСКО об охране всемирного культурного и природного наследия

Конвенция ЮНЕСКО об охране всемирного культурного и природного наследия была создана в 1972 г. На 2025 г. Конвенцию ратифицировали 196 стран, что делает ее одной из наиболее широко признанных международных конвенций.

Конвенция направлена на выявление, охрану, сохранение, популяризацию и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия. Эти обязательства возлагаются прежде всего на государства-стороны Конвенции, которые они должны стремиться выполнять как путем собственных усилий, так и, в случае необходимости, привлекая международную помощь и сотрудничество (UNESCO, 1972).

Центральным понятием Конвенции является «выдающаяся универсальная ценность» (ВУЦ), которая в тексте Конвенции определяется как «исключительная значимость объекта, которая выходит за рамки национальных границ и представляет ценность для всего человечества» (UNESCO World Heritage Centre, 2025a).

При этом считается, что объект обладает ВУЦ, если он соответствует одному или нескольким критериям. Эти критерии определены для культурных и природных объектов в Руководстве по выполнению Конвенции по всемирному наследию:

для объектов культурного наследия:

- (i) являться шедевром творческого гения человека;
- (ii) отражать воздействие, которое оказывает смена общечеловеческих ценностей в пределах определенного периода времени или определенного культурного района мира, на развитие архитектуры или технологии, монументального искусства, градостроительства или планирования ландшафтов;

(iii) являться уникальным или, по меньшей мере, исключительным свидетельством культурной традиции или цивилизации, существующей или исчезнувшей;

(iv) являться выдающимся образцом типа строения, архитектурного или технологического ансамбля или ландшафта, иллюстрирующего важный этап (этапы) в истории человечества;

(v) являться выдающимся образцом характерного для данной культуры (или культур) традиционного человеческого поселения, землепользования или водопользования, или выдающимся образцом взаимодействия человека с окружающей средой – особенно в тех случаях, когда такой образец стал уязвимым под воздействием необратимых перемен;

(vi) быть прямо или косвенно связанным с событиями или существующими традициями, с идеями или верованиями, или с произведениями литературы и искусства, имеющими выдающееся универсальное значение (по мнению Комитета, данный критерий следует использовать преимущественно в сочетании с другими критериями);

для объектов природного наследия:

(vii) включать величайшие явления природы или места исключительной природной красоты и эстетической ценности;

(viii) представлять собой выдающийся образец, отражающий основные этапы истории Земли, включая следы древней жизни, продолжающиеся геологические процессы развития форм земной поверхности, имеющие важное значение, или значительные геоморфологические и физиографические явления;

(ix) представлять собой выдающийся пример важных и продолжающихся экологических и биологических процессов эволюции и развития наземных, речных и озерных, прибрежных и морских экосистем, а также сообществ растений и животных;

(x) включать природные ареалы, наиболее важные и значительные с точки зрения сохранения биологического разнообразия, в том числе ареалы обитания исчезающих видов, имеющих выдающуюся универсальную ценность с точки зрения науки и охраны природы (Центр Всемирного Наследия ЮНЕСКО, 2017).

На 2025 г. в Список Всемирного наследия внесены 972 культурных, 235 природных и 41 смешанный объект в 170 странах⁶⁹.

Водное наследие широко отражено в этом списке через объекты как природного, так и культурного наследия. Многие из наиболее известных водных путей и территорий, критически важных для сохранения биоразнообразия водных экосистем, внесены в список. В качестве примеров можно привести следующие объекты: «Дельта Дуная» (Румыния), «Природное и культурное наследие Охридского региона» (Северная Македония), «Охраняемая область Пантанал» (Бразилия), «Озеро Байкал» (Российская Федерация), «Национальный парк Плитвицкие озера» (Хорватия).

При этом в качестве ВУЦ этих объектов признаются и сами водные объекты, и связанное с ним биоразнообразие, а также экосистемные процессы и геологические явления. Например, описание ВУЦ дельты Дуная включает следующее: «Воды Дуная, впадающие в Черное море, образуют крупнейшую и наиболее сохранившуюся дельту

⁶⁹ <https://whc.unesco.org/en/list/>

Европы. В дельте Дуная обитает более 300 видов птиц, а также 45 видов пресноводных рыб в ее многочисленных озерах и болотах» (UNESCO World Heritage Centre, 2025b).

В Центральной Азии в Список Всемирного наследия внесены 5 природных объектов:

- «Сары-Арка – степи и озера Северного Казахстана» (Казахстан, внесен в список в 2008 г.)
- «Таджикский национальный парк – Горы Памира» (Таджикистан, внесен в список в 2013 г.)
- «Западный Тянь-Шань» (серийный трансграничный объект, Казахстан, Кыргызская Республика, Узбекистан; внесен в список 2015 г.)
- «Туранские пустыни умеренного пояса» (серийный трансграничный объект, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан; внесен в список 2023 г.)
- «Тугайные леса Заповедника Тигровая балка» (Таджикистан, внесен в список в 2023 г.)

Из них Сары-Арка непосредственно включает элементы водного наследия, которые признаны частью ее ВУЦ: «заболоченные земли, покрывающие большую часть территории объекта, чрезвычайно важны для жизнедеятельности перелетных водоплавающих птиц, среди которых целый ряд вымирающих видов». Гидрологические и экологические процессы также упомянуты под критерием (ix) – «сезонная динамика гидрологии, химии и биологии озер с их разнообразной флорой и фауной водно-болотных угодий развивались через сложные циклы сухих и влажных периодов и представляют большой научный интерес» (UNESCO World Heritage Centre, 2025c).

Ледники, являющиеся важным элементом криосферы и водного цикла в Центральной Азии, упомянуты в описании ВУЦ объекта Всемирного наследия «Таджикский национальный парк – Горы Памира»: «Этот объект включает в себя ряд выдающихся природных явлений, в том числе: ледник Федченко (самый длинный ледник в мире за пределами полярных регионов); озеро Сарез (очень высокое горное глубокое озеро, образовавшееся чуть более века назад после сильного землетрясения, в результате чего огромный оползень перекрыл долину, сформировав плотину Узой, самую высокую природную плотину в мире); и озеро Каракуль (вероятно, самое высокогорное озеро метеоритного происхождения). Горы Памира являются крупным центром оледенения на Евразийском континенте, а Таджикский национальный парк демонстрирует в пределах одной охраняемой территории уникальное сочетание высоких гор, долинных ледников и глубоких речных ущелий с холодной континентальной пустынной средой высокогорных ландшафтов Памирского нагорья» (UNESCO World Heritage Centre, 2025d).

Что касается культурного наследия, то элементы, так или иначе связанные с водой, также очень широко представлены в Списке. Они включают в себя исторические системы водоснабжения, ирригационные системы и культурные ландшафты, характеризующиеся их системой освоения водных ресурсов. Примером последнего является город Бам и его культурные ландшафты (Исламская республика Иран), где «существование жизни опиралось на систему подземных оросительных каналов – *канатов* – причем каналы Бама считаются самыми древними в Иране» (UNESCO World Heritage Centre, 2025e). Инженерные системы также включены в Список Всемирного наследия. Примером является еще один объект в Иране – *Шуштар*, который «представляет собой

единый гидротехнический комплекс, спроектированный как целостная система и построенный в III веке н. э. Он отличается богатством и разнообразием инженерных сооружений и конструкций, а также разнообразием применений (городское водоснабжение, мельницы, ирригация, речной транспорт и оборонительная система)» (UNESCO World Heritage Centre, 2025f). В Китае гора Цинчэншань и древняя оросительная система Дуцзяньяннь является примером культурного наследия, связанного с использованием водных ресурсов для сельскохозяйственных целей. При этом эти функции сохранились до сих пор: «Строительство оросительной системы Дуцзяньяннь началось в III в. до н. э. Она до сих пор регулирует воды реки Миньцзян и распределяет ее по плодородным угольям равнины Чэнду» (UNESCO World Heritage Centre, 2025g).

Конвенция о нематериальном культурном наследии

Конвенция о сохранении нематериального культурного наследия была принята в 2003 г. и вступила в силу в 2006 г. На 2025 г. она ратифицирована 185 странами. На настоящий момент признано 788 элементов нематериального культурного наследия в 150 странах⁷⁰.

Нематериальное культурное наследие включает в себя «обычаи, формы представления и выражения, знания и навыки, – а также связанные с ними инструменты, предметы, артефакты и культурные пространства, – признанные сообществами, группами и, в некоторых случаях, отдельными лицами в качестве части их культурного наследия» (ЮНЕСКО, 2018). Нематериальное культурное наследие зачастую отражает отношения данных сообществ и групп с окружающей средой и природой.

Нематериальное культурное наследие выражается в различных формах и включает в себя:

- a) устные традиции и формы выражения, включая язык в качестве носителя нематериального культурного наследия;
- b) исполнительские искусства;
- c) обычаи, обряды, празднества;
- d) знания и обычаи, относящиеся к природе и вселенной;
- e) знания и навыки, связанные с традиционными ремеслами.

Знания и обычаи, относящиеся к водным ресурсам и явлениям, связанным с водой, являются важной частью нематериального культурного наследия многих народов и групп. Зачастую такие элементы предлагаются к включению в Список несколькими странами и отражают знания или обычаи, распространенные на территории целых регионов. Примером могут послужить элементы, отражающие знания, связанные с традиционными системами орошения, как, например, элемент «Традиционное орошение: знания, техника и организация» (Австрия – Бельгия – Германия – Италия – Люксембург – Нидерланды – Швейцария), внесенный в список в 2023 г. Данный элемент включает в себя как технические знания, так и обычаи и традиции, а также систему передачи знаний от поколения к поколению: «Традиционное орошение использует силу тяжести и ручную вырытые каналы и канавы для распределения воды из естественных источников воды (таких как родники, реки и ледники) по полям. Выбираются определенные дни и периоды для отвода воды вручную, а начало и конец поливного сезона часто сопровождается общественными собраниями и праздниками. Как правило, эти знания пе-

⁷⁰ <https://ich.unesco.org/en/home>

редаются молодому поколению естественным путем, через наблюдение и обучение у опытных товарищей, хотя кооперативы, ассоциации, ученые и учреждения также играют важную роль в передаче знаний» (UNESCO ICH, 2025a).

В Центральной Азии примером нематериального культурного наследия, связанного с водой, является *Навруз*, внесенный в Список по номинации от нескольких стран – Афганистан, Азербайджан, Индия, Исламская Республика Иран, Ирак, Казахстан, Кыргызская Республика, Узбекистан, Пакистан, Таджикистан, Турция, Туркменистан, Монголия (UNESCO ICH, 2025b). *Навруз* – традиционный весенний праздник, отмечаемый в день весеннего равноденствия и символизирующий наступление нового года. Он связан с почитанием солнца и природы и утверждением жизни в гармонии с природой (ООН, 2010). Хотя этот элемент наследия включает в себя целую систему традиций и обычаев, вода составляет его важную часть. Так, например, в некоторых общинах в последнюю среду года семьи обновляют запас воды – этот обряд символизирует очищающую и обновляющую силу воды (UN, 2025).

Сохранение нематериального культурного наследия является крайне важной задачей, поскольку его потеря – это не только утрата самого наследия, зачастую она несет с собой негативные последствия для систем управления природными ресурсами, в том числе водными. Так, отчет Межправительственной научно-политической платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам (IPBES) по Европе и Центральной Азии отмечает общую тенденцию утраты местными сообществами важных традиционных знаний об окружающей среде и традиционных практик сельского хозяйства и управления природными ресурсами (IPBES, 2018).

1.2. Программы ЮНЕСКО

Реестр «Память мира»

«Память мира» является одной из программ ЮНЕСКО, основной задачей которой является защита всемирного документального наследия и обеспечение его общедоступности. Программа была утверждена в 1992 г. Новые элементы могут быть предложены странами и включены в Международный реестр «Память мира».

Реестр включает различные документальные коллекции – книги, рукописи, карты, фотографии, аудио- и видеозаписи, – которые отражают общее наследие человечества. На настоящий момент в международный Реестр внесено 570 элементов⁷¹.

Документальное наследие Центральной Азии представлено в Реестре различными историческими документами, как например: «Архив Канцелярии хивинских ханов» (Узбекистан), «Рукопись киргизского эпоса «Манас» сказителя Сагымбая Орозбакова» (Кыргызская Республика), «Рукописи «Куллията» Убейда Закани и «Газаллята» Хафиза (XIV век)» (Таджикистан).

Однако в этом Реестре также есть элементы, связанные с водным наследием. Интересным примером являются «Архивные фонды Аральского моря» (Казахстан). «Архивный Фонд» был внесен в Реестр «Память мира» в 2011 г. и «включает документы 1965-1990 гг., в которых отражена экологическая трагедия Аральского моря и пред-

⁷¹ <https://www.unesco.org/en/memory-world>

принятые попытки противостоять ей. Это уникальный информационный ресурс для изучения истории Арала и процессов, приведших к тому, что его площадь сократилась до 10% от уровня 1960-х годов» (Kazakhstan, 2008). Фонд раскрывает трагическую историю использования водных ресурсов через набор исторических материалов. В него входят постановления, циркулярные письма и служебная переписка между ведомствами и организациями, планы и отчеты, справки, заключения комиссий, технико-экономические обоснования, концепции спасения Аральского моря, схемы и иная документация.

Программа «Человек и биосфера»

Программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАВ – Man and the Biosphere), утвержденная в 1971 г., направлена на сохранение биоразнообразия и продвижение устойчивого развития через создание сети биосферных резерватов как мест обучения и площадок для тестирования междисциплинарных подходов к пониманию и управлению изменениями и взаимодействиями между социальными и экологическими системами.

По состоянию на 2025 г. Всемирная сеть биосферных резерватов насчитывает 784 объекта в 142 странах, включая 25 трансграничных объектов⁷².

Биосферные резерваты имеют определенную систему зонирования, которая включает в себя ядро (обычно на основе существующих особо охраняемых природных территорий), буферную зону и переходную зону.

- Ядро – зона со строгим режимом охраны, основной целью которой является сохранение ландшафтов, экосистем, видов и генетического разнообразия.
- Буферная зона – окружает или примыкает к зоне ядра; используется для экологически безопасной деятельности, проведения научных исследований, мониторинга и обучения.
- Переходная зона – территория, где местные сообщества вовлечены в экологически допустимую деятельность, направленную на устойчивое развитие.

Многие биосферные резерваты включают в себя как природные элементы водного наследия (значимые водотоки, водно-болотные угодья), так и социокультурные элементы, отражающие человеческую деятельность в переходных зонах и так или иначе затрагивающие вопросы, связанные с водными ресурсами.

По состоянию на 2025 г. в странах Центральной Азии в сеть МАВ включены 20 биосферных резерватов. Большая их часть (15) находятся на территории Казахстана. Примером биосферного резервата, в котором широко представлены природные элементы водного наследия, является Ак-Жайык, расположенный в Атырауской области на западе Казахстана. Согласно официальному описанию данного биосферного резервата, он включает в себя «прибрежные экосистемы с высокими зарослями камыша, мелководные участки озер, луга и кустарниковые заросли вдоль рек», и «водно-болотные угодья биосферного резервата Ак-Жайык расположены на одном из крупнейших путей миграции птиц, включая 110 видов водоплавающих птиц, из которых 18 являются особо охраняемыми» (UNESCO, 2025b). Еще одним примером из Центральной Азии является озеро Иссык-Куль, также включенное в сеть биосферных резерватов.

⁷² <https://www.unesco.org/en/mab>

Во многих биосферных резерватах водное наследие представлено через исторические объекты и через человеческую деятельность в буферных и переходных зонах, связанную с водными ресурсами. Многие биосферные резерваты также разрабатывают специальные программы по охране и улучшению водных ресурсов, а значит и сохранению общего водного наследия, зачастую с вовлечением и учетом традиционных знаний и социально-культурных элементов. Так, например, биосферный резерват в долине реки Фанго на Корсике (Франция) запустил инновационную программу с целью защиты водных ресурсов и снижения негативного воздействия на реку. С этой целью был разработан договор о реке, в котором были сформулированы цели с участием заинтересованных сторон (представителей государственных ведомств, общественных учреждений, финансирующих организаций, некоммерческих организаций и пользователей) и составлен план действий на пять лет (Roth, 2017). В биосферном резервате Северная Карелия (Финляндия) был запущен проект по восстановлению водосборного бассейна реки Койтайоки на основе традиционных знаний и научных данных, что позволит восстановить связь между водоемами и лесами и восстановить до 1000 гектаров бореальных торфяников. Проект также направлен на возрождение традиционных знаний и устных преданий в деревнях, расположенных вдоль реки (Nordic Council of Ministers, 2025).

Глобальные геопарки ЮНЕСКО

Глобальные геопарки ЮНЕСКО представляют собой единые географические территории, на которых объекты и ландшафты, имеющие международное геологическое значение, управляются с использованием комплексной концепции охраны, образования и устойчивого развития.

На настоящий момент в международную сеть Глобальных геопарков входят 229 геопарков в 50 странах мира⁷³.

Среди геологического наследия, включаемого в глобальные геопарки, часто представлены и элементы, связанные с водой, что отражает ее важную роль в различных геологических процессах. В свою очередь, сохранение и рациональное использование водных ресурсов на территории геопарка также способствует сохранению геонаследия (Zierler et al., 2023). В одном из глобальных геопарков ЮНЕСКО – Сезия Валь Гранде (Италия) – был проведен специальный анализ связей между геонаследием и динамикой гидрологических процессов. Результаты анализа показали, что геолого-литологические комплексы территории геопарка способствуют его большому геологическому разнообразию и в то же время определяют высокую диверсификацию гидрографической сети и богатство гидрогеологических структур (Perotti et al., 2019).

Следует отметить, что концепция глобальных геопарков поддерживает интегрированные подходы: геопарки отражают на своей территории все виды наследия, включая культурное и историческое, среди которого также могут встречаться элементы, связанные с водой.

В Центральной Азии на настоящий момент пока нет геопарков, включенных в международную сеть ЮНЕСКО. Однако многие страны работают над созданием геопарков на национальном уровне с целью их последующей номинации для включения в сеть Глобальных геопарков ЮНЕСКО.

⁷³ <https://www.unesco.org/en/igpp/geoparks/about>

Межправительственная гидрологическая программа

Под эгидой Межправительственной гидрологической программы ЮНЕСКО была запущена сеть демонстрационных экогидрологических объектов (Ecohydrology demonstration sites).

Экогидрология использует понимание взаимосвязей между гидрологическими и биологическими процессами в разных масштабах для повышения безопасности водных ресурсов, увеличения биоразнообразия и расширения возможностей для устойчивого развития. На настоящий момент в сеть входит 51 демонстрационный объект в 32 странах.

Данные территории напрямую показывают, какие меры можно разработать для сохранения и улучшения водных ресурсов, а значит и сохранения водного наследия.

В качестве примера можно привести демонстрационный объект – реку Тхэхваган (Республика Корея). Тхэхваган когда-то считалась «мертвой рекой». Однако в 2005 г. город Ульсан совместно с научным сообществом, местными жителями и частным сектором запустил генеральный план ее восстановления. Благодаря этому проекту качество воды значительно улучшилось, экосистема возродилась, в реку вернулись мигрирующие птицы и рыбы, а местные жители и туристы снова получили возможность наслаждаться ее природной красотой. Город Ульсан по-прежнему привержен экологически безопасному управлению бассейном в рамках программы «Видение реки Тхэхва 2040», которая охватывает пять направлений: история и культура; восстановление и планирование городов; природная экосистема; туризм; инфраструктура и транспорт (UNESCO, 2025c).

Стоит отметить, что работа ЮНЕСКО по сохранению водного наследия не ограничивается только вышеупомянутыми программами и инструментами. Важное место в этой деятельности занимает научно-исследовательская и просветительская работа, а также вовлечение общественности. Международные конференции, экспертные платформы и образовательные инициативы формируют обширное пространство для обмена знаниями между странами по вопросам сохранения водного наследия. Кроме того, глобальные кампании, памятные даты и тематические выставки помогают повысить осведомленность о значимости водного наследия и укрепить участие местных сообществ в процессах его сохранения.

Таким образом, деятельность ЮНЕСКО по сохранению водного наследия носит комплексный характер и выходит далеко за рамки формального признания отдельных объектов. Организация выступает в качестве платформы знаний, международного координатора, защитника культурных и природных ценностей и посредника между государствами, объединяя усилия мирового сообщества для исследования, документирования и сохранения водного наследия.

Заключение

Данный обзор имел целью показать существующие инструменты ЮНЕСКО, направленные на выявление и сохранение водного наследия в различных его формах. Разнообразие как природных элементов, так и материальных и нематериальных куль-

турных проявлений, так или иначе связанных с водой, отражает важность воды и ее неотделимость от истории человечества.

Отраженное в описанных программах разнообразие подходов к выявлению и сохранению водного наследия представляет для стран, местных сообществ, специалистов и всех заинтересованных сторон возможность использовать эти подходы в различных целях и на всех уровнях – от международного до странового и местного. При этом важно подчеркнуть значимость самого процесса изучения и документирования этого наследия. Применение данных подходов может помочь нам выявить, понять и сохранить важные элементы нашей культуры и истории, раскрыть и, возможно, вновь применить ранее использовавшиеся знания и техники управления водными ресурсами и, наконец, более успешно сохранять сами водные ресурсы и природные экосистемы, связанные с ними.

Данный обзор также показал, что в Центральной Азии по сравнению с другими регионами на настоящий момент имеется не так много примеров элементов водного наследия, внесенных в те или иные международные списки. Зачастую это является показателем не отсутствия самих элементов, а скорее нехватки технических, финансовых и человеческих ресурсов для их подробного изучения и документации. При этом внесение определенного культурного или природного объекта либо нематериального элемента в международный список не должно становиться самоцелью. Как описано выше, сам процесс изучения, понимания и документации нашего водного наследия уже способствует его сохранению, передаче будущим поколениям и устойчивому развитию.

Литература

Hein, C., D'Agostino, M., Donkor, C., Sliwinska, Z. Editors (2024). Blue Papers. Water & Heritage for Sustainable Development. *Blue Papers*. Vol. 3 No 1. SOAP | Stichting OpenAccess Platforms, the Netherlands.

ICOMOS (2017). Cultural heritages of water. The cultural heritages of water in the Middle East and Maghreb. Thematic study. Second edition. Paris, France.

IPBES (2018): The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia. Rounsevell, M., Fischer, M., Torre-Marín Rando, A. and Mader, A. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 892 pages.

Kazakhstan (2008). Nomination for the Memory of the World Register. Kazakhstan. Aral Sea Archival Fonds. Ref N° 2008-03.

https://media.unesco.org/sites/default/files/webform/mow001/mow_nomination_kazakhstan_aral_sea.pdf. Accessed 14.12.2025.

Nordic Council of Ministers (2025). Local actions for biodiversity. Inspiring examples from Nordic UNESCO Biosphere Reserves. <https://pub.norden.org/nord2025-012/nord2025-012.pdf>. Accessed 14.12.2025.

Perotti, L., Carraro, G., Giardino, M., De Luca, D.A., Lasagna, M. (2019). Geodiversity Evaluation and Water Resources in the Sesia Val Grande UNESCO Geopark (Italy). *Water* 2019, 11(10), 2102; <https://doi.org/10.3390/w11102102>.

Roth, A. (coord.), (2017). #ProudToShare – Good Practices in French Biosphere Reserves. Toulouse, MAB France and AFB, 84 p.

UN (2025). International Nowruz Day 21 March. Official website. <https://www.un.org/en/observances/international-nowruz-day/>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO (1972). 1972 Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage. Paris, France. <https://whc.unesco.org/en/basictexts/>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO (2025a). Man and the Biosphere Programme (MAB). *UNESCO*, <https://www.unesco.org/en/mab>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO (2025b). Man and the Biosphere Programme. “Ak-Zhauik”. *UNESCO*, <https://www.unesco.org/en/mab/ak-zhauik?hub=66369>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO (2025c). Meet the 14 new ecohydrology sites. *UNESCO*, <https://www.unesco.org/en/articles/meet-14-new-ecohydrology-demonstration-sites>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO (2025d). Memory of the World. *UNESCO*, <https://www.unesco.org/en/memory-world>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO (2025e). UNESCO Global Geoparks. *UNESCO*, <https://www.unesco.org/en/igpp/geoparks/about>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO ICH (2025a). “Traditional irrigation: knowledge, technique and organization”. UNESCO Intangible Cultural Heritage, <https://ich.unesco.org/en/RL/traditional-irrigation-knowledge-technique-and-organization-01979>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO ICH (2025b). “Nawrouz, Novruz, Nowrouz, Nowrouz, Nawrouz, Nauryz, Nooruz, Nowruz, Navruz, Nevruz, Nowruz, Navruz”. UNESCO Intangible Cultural Heritage, <https://ich.unesco.org/en/RL/nawrouz-novruz-nowrouz-nowrouz-nawrouz-nauryz-nooruz-nowruz-navruz-nevruz-nowruz-navruz-02097>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO World Heritage Centre (2025a). 2025 Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. WHC.25/01. 16 July 2025. Paris, France. <https://whc.unesco.org/en/guidelines>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO World Heritage Centre (2025b). “Danube Delta”. *UNESCO World Heritage Centre*, <https://whc.unesco.org/en/list/588>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO World Heritage Centre (2025c). “Saryarka – Steppe and Lakes of Northern Kazakhstan”. *UNESCO World Heritage Centre*, <https://whc.unesco.org/en/list/1102>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO World Heritage Centre (2025d). “Tajik National Park (Mountains of the Pamir)”. *UNESCO World Heritage Centre*, <https://whc.unesco.org/en/list/1252>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO World Heritage Centre (2025e). “Bam and its Cultural Landscape”. *UNESCO World Heritage Centre*, <https://whc.unesco.org/en/list/1208>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO World Heritage Centre (2025f). “Shushtar Historical Hydraulic System”. *UNESCO World Heritage Centre*, <https://whc.unesco.org/en/list/1315>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO World Heritage Centre (2025g). “Mount Qingcheng and the Dujiangyan Irrigation System”. *UNESCO World Heritage Centre*, <https://whc.unesco.org/en/list/1001>. Accessed 14.12.2025.

UNESCO World Heritage Centre (2025h). World Heritage List. *UNESCO World Heritage Centre*, <https://whc.unesco.org/en/list>. Accessed 14.12.2025.

Zierler, J., Schmalzl, L., Hartmann, G., Jungmeier, M. (2023). The role of water as a significant resource in UGGPs results of an international workshop. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2023.03.004>

ООН (2010). Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 23 февраля 2010 года. 64/253. Международный день Навруз. <https://docs.un.org/ru/A/RES/64/253>.

Центр Всемирного Наследия ЮНЕСКО (2017). Руководство по выполнению Конвенции об охране Всемирного наследия. WHC.17/01. 12 July 2017. Paris, France. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000369013_rus

ЮНЕСКО (2018). Основные тексты Международной Конвенции об охране нематериального культурного наследия 2003 г. Издание 2018 г. Париж, Франция.

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ
КООРДИНАЦИОННОЙ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КОМИССИИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

ВОДНОЕ НАСЛЕДИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: ЕГО ЦЕННОСТЬ ДЛЯ НЫНЕШНЕГО И БУДУЩЕГО ПОКОЛЕНИЙ

Составитель: Усманова О.

Верстка и дизайн: Беглов И.

Подготовлено к печати
в Научно-информационном центре МКВК

Республика Узбекистан, 100 187,
г. Ташкент, м-в Карасу-4, д. 11А

sic.icwc-aral.uz

Редактор Ф.Тишабаев
Компьютерная верстка М. Хакимов

Издательство «Voris-nashriyot».
Лицензия № 2015881 от 23 февраля 2006 года.
Адрес издательства: г.Ташкент, ул. Широк-100.

Бумага офсет. Формат 60x84. 1/8
Гарнитура «TimesNewRoman». Офсетная печать.
Усл. печ.л. 14. Заказ № 01. от 07.01.2026 г. Тираж 50.
Отпечатано в типографии ООО «Munis design group»
100170, г.Ташкент, ул. Буз-2, проезд, дом-17-А.