ИНСТИТУТ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКСПЕРТИЗЫ

«Аналитический центр в области экономической политики», Республика Казахстан

Вопросы трансграничных рек, водного баланса и развития гидроэнергетических проектов стран Центральной Азии. Эффективное управление и рациональное использование водными ресурсами региона, в том числе трансграничных рек

Апрель 2022

Научно-исследовательская работа на тему:

«Вопросы трансграничных рек, водного баланса и развития гидроэнергетических проектов стран Центральной Азии. Эффективное управление и рациональное использование водными ресурсами региона, в том числе трансграничных рек»

РЕФЕРАТ

НИР 166 с., 1 кн., 40 рис., 31 табл., 6 прил.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ, ГИДРОЭНЕРГЕТИКА, ОРОШАЕМОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, ИНВЕСТИЦИИ, ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ИРРИГАЦИЯ, ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Объектом исследования является использование водных ресурсов в странах Центральной Азии.

Цель работы - описание положения с водными ресурсами стран, выработка практических рекомендаций по международному сотрудничеству в области эффективного управления и рационального использования водными ресурсами стран.

Были проведены сбор, анализ и обработка данных, в том числе данных государственной статистики, государственных программ, других исследований, данные по водным балансам и стокам, гидроэнергетике, водная политика, основные положения водного законодательства, описана институциональная структура водного хозяйства, проекты международных организаций. Представлена текущая и прогнозная динамика и структура потребления водных ресурсов для нужд экономики, в том числе для развития гидроэнергетики. Приведены данные о состоянии и прогноз развития ирригационной инфраструктуры, обзор экологических проблемы в бассейнах Аральского моря, Балхаша, Каспийского моря. Рассмотрены потенциальные интеграционные проекты для эффективного управления и рационального использования водных ресурсов, даны предложения по развитию международного рынка воды.

Содержание

Перечень сокращений и обозначений 7

Раздел 1. Анализ водного баланса и действующих государственных политик стран ЦА в области водных ресурсов, описание институциональной структуры водных отраслей, международных проектов 9

Казахстан 9

Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока 9

Гидроэнергетика 12

Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики 13

Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры 15

Описание реализуемых проектов международных организаций 19

Кыргызстан 21

Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока 21

Гидроэнергетика 23

Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики 24

Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры 25

Описание реализуемых проектов международных организаций 27

Узбекистан 29

Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока 29

Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики 30

Гидроэнергетика 31

Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры 32

Описание реализуемых проектов международных организаций 34
Таджикистан 35
Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока 35
Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики 37
Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры 39
Описание реализуемых проектов международных организаций 41
Туркменистан 44
Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока 44
Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики 45
Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры 45
Описание реализуемых проектов международных организаций 47
Основные тенденции изменения водного стока 49
Развитие законодательной базы и институциональной структуры 52
Противоречия между странами как противоречия между ирригацией или энергетикой 53
Раздел 2. Анализ динамики и структуры водопользования 54
Казахстан 55
Потребление водных ресурсов 55
Развитие гидроэнергетики 60
Водные ресурсы и экология 64
Кыргызстан 73
Потребление водных ресурсов 73
Развитие гидроэнергетики 79
Водные ресурсы и экология 82
Узбекистан 85
Потребление водных ресурсов 85

Развитие гидроэнергетики 86
Водные ресурсы и экология 89
Таджикистан 93
Потребление водных ресурсов 93
Развитие гидроэнергетики 94
Водные ресурсы и экология 97
Туркменистан 99
Потребление водных ресурсов 99
Развитие гидроэнергетики 100
Водные ресурсы и экология 102
Предварительные выводы по разделу 104
Потребление водных ресурсов 104
Развитие гидроэнергетики 107
Водные ресурсы и экология 111
Раздел 3. Рекомендации по развитию международного сотрудничества в области управления и рационального использования водных ресурсов 113
3.1 Разработка рекомендаций в области международного сотрудничества 113
3.2 Юридические основы сотрудничества 116
3.3 Потенциальные совместные проекты по эффективному управлению и рациональному использованию водных ресурсов, в том числе ресурсами трансграничных рек стран ЦА. Предложения по инвестиционному сотрудничеству в области строительства гидросооружений и ирригационной инфраструктуры, необходимых для развития экономик стран ЦА. 121
Бассейн Аральского моря 121
Бассейн реки Иртыш 127
Бассейны Волги и Урала 133
3.4 Предложения по развитию международного рынка воды в Центральной Азии 133
Заключение 136
Приложения 142
Приложение 1 – Перечень ГЭС Республики Казахстан 142

Приложение 2 – Прогнозный баланс электрической энергии Единой электроэнергетической системы Республики Казахстан в период 2021-2027 годы, млрд кВт·ч 144

Приложение 3 – Прогнозный баланс электрической мощности Единой электроэнергетической системы Республики Казахстан на час совмещенного максимума нагрузок в период на 2021-2027 годы, МВт 145

Приложение 4 – Перечень инвестиционных проектов по строительству новых и модернизации действующих гидроэлектростанций АО «Узбекгидроэнерго» на естественных водотоках и водохозяйственных объектах республики экв. млн. долларов 146

Приложение 5 – Гидроэнергетический потенциал рек Таджикистана 155

Приложение 6 – Список международных проектов в водной отрасли Таджикистана 159

Перечень сокращений и обозначений

АБР – Азиатский банк развития

ВБ – Всемирный банк

ВВП – Валовой внутренний продукт

ВИЭ – возобновляемые источники энергии

ГИС – Геоинформационная система

ГРЭС – Государственная районная электростанция

ГТС – Гидротехнические сооружения

ГЭС –Гидроэлектростанция

ЕБРР – Европейский банк реконструкции и развития

ЕС – Европейский союз

ИБР – Исламский банк развития

ИУВР – Интегрированное управление водными ресурсами

КДС – Коллекторно-дренажные сети

КПД – Коэффициент полезного действия

КР – Кыргызская Республика

КХ (ФХ) – Крестьянское (фермерское) хозяйство

ЛЭП – Линия электропередачи

МБРР – Международный банк реконструкции и развития

МНЭ РК – Министерство национальной экономики Республики Казахстан

МСБ – малый и средний бизнес

МСХ РК – Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

МФО – международные финансовые организации

НПА – Нормативно-правовые акты

ОЭСР – Организация Экономического Сотрудничества и Развития

ПДК – Предельно допустимая концентрация

ПУИД – Проект по усовершенствованию ирригационных и дренажных систем

РГП – Республиканское Государственное Предприятие

РК – Республика Казахстан

СНГ – Содружество Независимых Государств

СХТП – Сельхозтоваропроизводители

ТЭС – теплоэлектростанция

ЦАЭС – Центральноазиатская энергетическая система

Раздел 1. Анализ водного баланса и действующих государственных политик стран ЦА в области водных ресурсов, описание институциональной структуры водных отраслей, международных проектов

Казахстан

Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока

Общие запасы пресной воды Казахстана оцениваются в 429 куб.км., в том числе 80 куб.км. в ледниках, 190 куб.км. в озерах, около 101 куб.км. – ресурсы рек, 58 куб.км. - оценка запасов подземных вод [1][1].

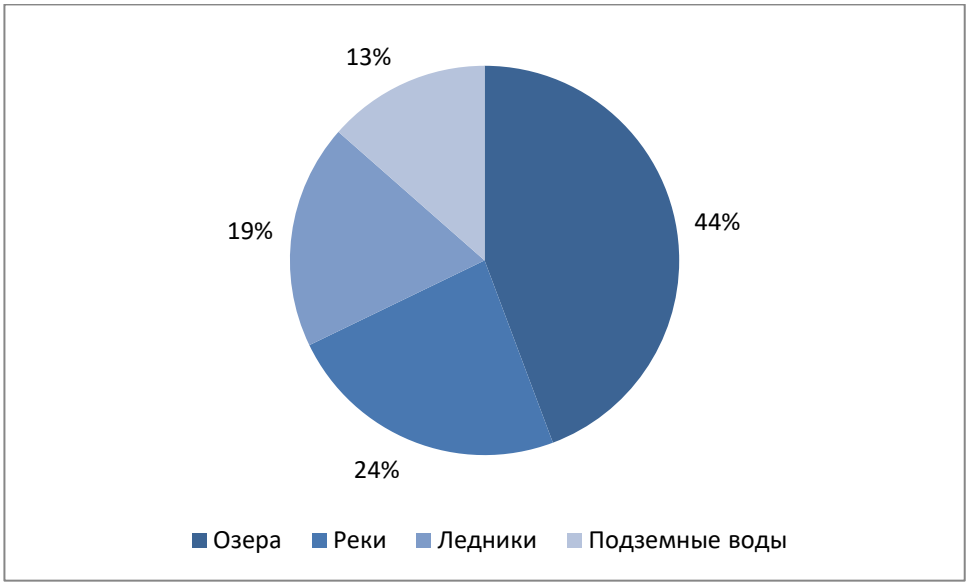


Рисунок 1. Водные ресурсы Казахстана

Общая ёмкость водохранилищ около 100 куб.км.

Таблица 1 - Среднегодовая многолетняя структура водных ресурсов РК

Локальные водные ресурсы, куб.км.	Трансграничные водные ресурсы, куб.км.	Подземные воды, куб.км.	Прочие источники, куб.км.	Итого, куб.км.
55,9	44,7	1,3	3,9	105,8

Источник: Государственная программа развития АПК РК на период 2017-2021 гг[2]

[1] «Водная безопасность Казахстана: состояние, проблемы и рекомендации». Материалы слушаний в сенате. Нур-Султан, 2019. https://senate.parlam.kz/ru-RU/analyticsinformationsenate

[2] Государственная программа развития АПК РК на период 2017-2021 гг

Годовой сток рек колеблется на уровне около 120 куб.км. в год в зависимости от природно-климатических и других условий:

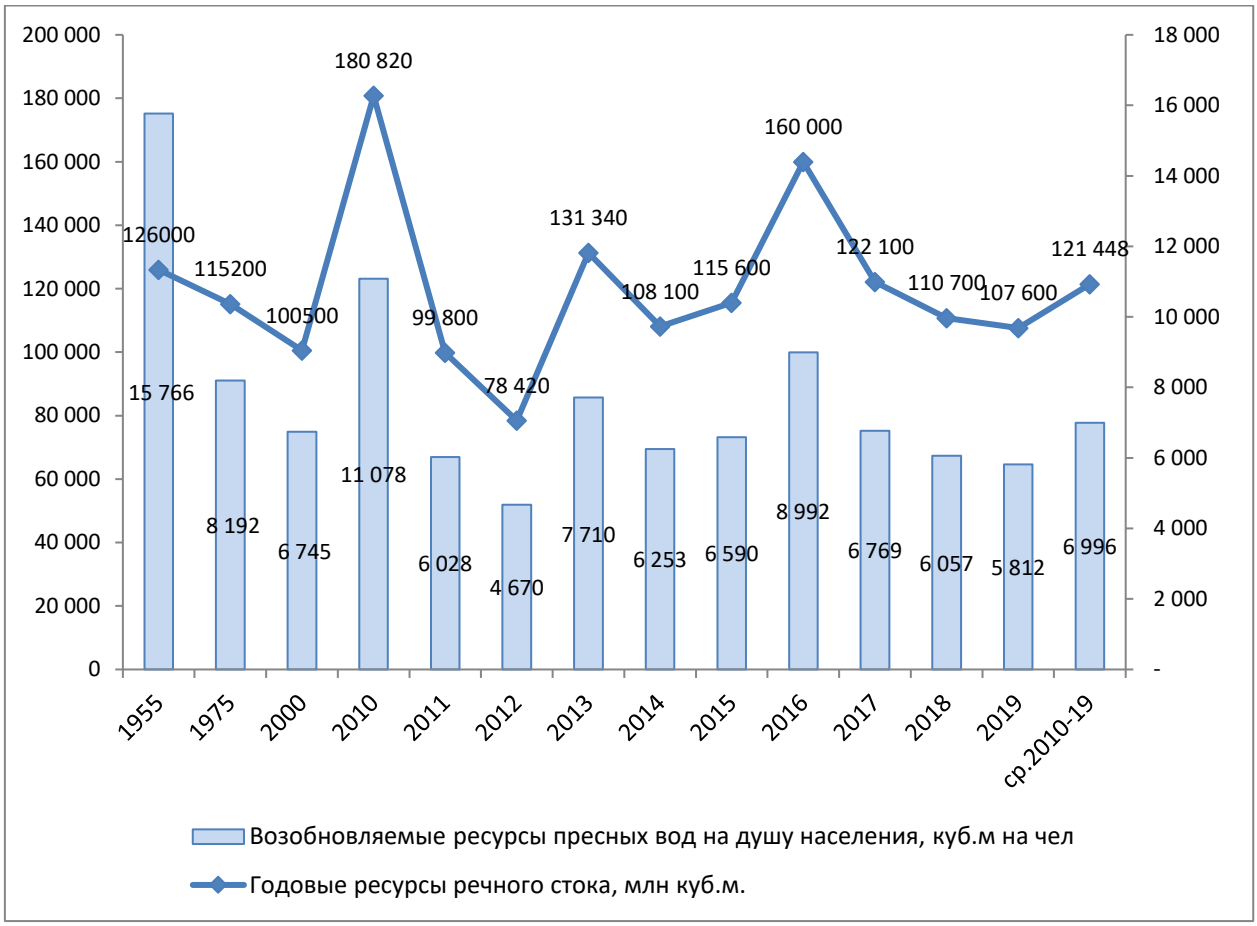


Рисунок 2. Возобновляемые ресурсы пресных вод (ресурсы речного стока)[3]

Из общего объема стока из-за границы поступает около половины, подземные воды и другие источники составляют небольшую долю:

https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1700000420

[3] Данные статистики РК https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT107778

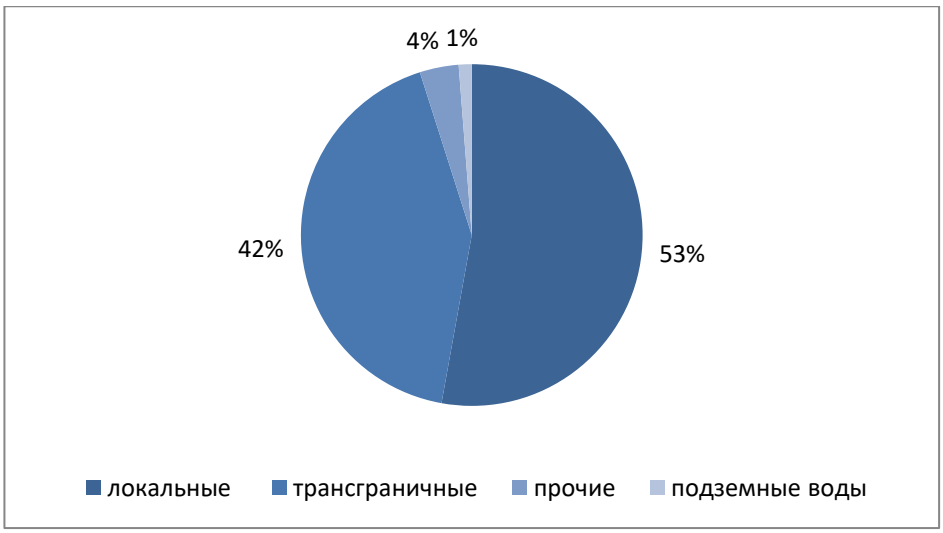


Рисунок 3. Распределение годового стока по источникам

Рассмотрим распределение источников водных ресурсов по бассейнам РК.

Таблица 2 - Обеспеченность водных бассейнов Казахстана за 2015 год

Наименование бассейна	Локальные водные ресурсы, куб.км.	Трансграничные водные ресурсы, куб.км.	Подземные воды, куб.км.	Прочие источники, куб.км.	Итого, куб.км.
Арало-Сырдарьинский	3,4	14,6	0,2	3,2	21,4
Балхаш-Алакольский	15,4	12,2	0,4	0,4	28,4
Ертисский (Иртыш)	25,9	7,8	0,2	0	33,9
Есильский	2,5	0,1	0,1	0	2,7
Жайык-Каспийский (Урало-Каспийский)	4,1	7,1	0,2	0,3	11,7
Нура-Сарысуский	1,4		0,1		1,5
Тобыл-Торгайский	1,6	0,3	0	0	1,9
Шу-Таласский	1,6	2,6	0,1	0	4,3
Всего по РК	55,9	44,7	1,3	3,9	105,8

Источник: данные Государственной программы развития АПК РК на период 2017-21 гг

За вычетом потерь воды на испарение, фильтрацию, экологические, транспортные попуски и т.д. среднегодовой располагаемый сток составляет порядка 42 куб.км. В связи потеплением климата (по данным Казгидромет, на

величину 0,43 градусов Цельсия за 10 лет в период 1971-2015 гг) участились маловодные годы, в которые устойчивые располагаемые водные ресурсы при 95% обеспеченности составляют всего 25,5 куб км в год. При этом забор пресной воды составил в 2019 г 23,5 куб.км[4]. То есть водный баланс уже сейчас является крайне напряженным.

Утвержденные к эксплуатации запасы подземных вод составляют 15,4 куб.км., из которых добывается около 1,2 куб.км. в год. В 2018 г на балансе стояло 3544 месторождений с запасами 42,6 млн. м^3/сут, в т.ч. для: хозяйственно-питьевого водоснабжения – 15,5 млн. м^3/сут, производственно-технического водоснабжения – 2,1 млн. м^3/сут; орошения земель – 18,7 млн. м^3/сут; хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения – 1,2 млн. м^3/сут; хозяйственно-питьевого водоснабжения и орошения земель - 4,3 млн. м^3/сут; комплексного использования – 0,7 млн. м^3/сут.

Гидроэнергетика

Производство электрической энергии в Казахстане осуществляют 179 электрических станций различной формы собственности. По состоянию на 01.01.2021 г. общая установленная мощность электростанций Казахстана составляет 23621,6 МВт, располагаемая мощность — 20078,6 МВт[5]. Ежегодное производство электроэнергии колеблется около 106 млрд. кВт*ч, при этом основную долю энергобаланса Казахстана занимают ТЭЦ на угле - 67 %, нефтяные и газовые - 20 %. Доля ГЭС – только 9,4%:

Таблица 3 - Доля гидроэлектростанций в общем объёме выработанной электроэнергии

Период	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Доля ГЭС, %	9,1	8,3	8,1	8,7	10,1	12,3	10,9	9,6	9,4

Источник: Бюро национальной статистики Республики Казахстан, https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT107774

Основные ГЭС Казахстана действуют в бассейне Иртыша: Бухтарминская (675 МВт), Шульбинская (702 МВт), Семипалатинская (312 МВт). На реке Или есть сравнительно крупная Капчагайская ГЭС (364 МВт), реке Чарын Мойнакская ГЭС (300 МВт), на реках Большая и Малая Алматинки имеется каскад ГЭС мощностью 61 МВт и др. (см Приложения

[4] Бюро национальной статистики Республики Казахстан, https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT297225

[5] Официальный сайт государственного энергетического холдинга «Самрук-Энерго», https://kegoc.kz/ru/elektroenergetika-kazahstana-klyuchevye-fakty

Приложение 1 – Перечень ГЭС Республики Казахстан)

Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики

Стратегия «Казахстан-2050»

В Стратегии «Казахстан-2050», принятой в 2012 г, ставятся цели по достижению доли возобновляемых источников энергии (в том числе гидроэнергетики) до 50% совокупного энергопотребления к 2050 г., решению проблемы обеспечения орошаемого земледелия водой к 2040 г.

Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»

В данной Концепции, принятой в 2013 г, поставлены следующие задачи:

- Повышение эффективности использования ресурсов (водных, земельных, биологических и др.) и управления ими;
- Модернизация существующей и строительство новой инфраструктуры;
- Использование водосберегающих технологий
- Развитие ВИЭ, в т.ч. гидроэнергетики
- Вопросы национальной безопасности, в том числе водной безопасности и др.

Концепция во многом носит рамочный характер, но инициировала принятие ряда практических мероприятий со стороны Правительства РК.

Закон «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» 2009 г. ставил целью создать механизм поддержки инвестиций в возобновляемые источники энергии (ВИЭ), в том числе гидроэнергетику. Были приняты подзаконные акты, устанавливающие специальные закупочные тарифы и правила централизованной купли-продажи электроэнергии ВИЭ. Закупка энергии из ВИЭ по фиксированному тарифу была гарантирована на срок 15 лет. В соответствии с поправками 2016 г. фиксированные тарифы подлежат ежегодной индексации с учетом инфляции. В 2018 г. была введена схема аукционов на право реализации крупномасштабных энергетических проектов в области ВИЭ.

Государственная программа развития агропромышленного комплекса на 2017– 2021 гг.

Данная Программа была принята вместо ранее действовавшей Государственной программы управления водными ресурсами, и по сравнению с ранее действовавшими 14 индикаторами оставила только три целевых индикатора развития водной отрасли:

- Снижение расхода поливной воды на 1 га орошаемой площади на 20 % к уровню 2015 г. (с 9 180 м3 в 2015 г. до 7 348 м3 в 2021 г.);
- Рост объема воды в системах повторного водоснабжения в промышленности с 0,69 куб.км. в 2015 г. до 0,77 куб.км. в 2021 г. и оборотного водоснабжения в промышленности с 7,3 куб.км. в 2015 г. до 7,62 куб.км. в 2021 г.;
- Прирост объема поверхностных водных ресурсов к 2021 г. на 1,9 куб.км. к уровню 2015 г. путем строительства 22 новых водохранилищ

Профильным Министерством экологии, геологии и природных ресурсов разработан «Национальный проект по управлению водными ресурсами», в котором определены шесть основных направлений развития отрасли[6].

1. Совершенствование межгосударственных водных отношений
2. Цифровизация, учет и мониторинг водных ресурсов с оцифровкой 119 каналов, созданием информсистемы определения ресурсов речного стока.
3. Водосбережение с ростом площадей орошаемого земледелия с применением водосберегающих технологий (капельного, дождевального и др.) с 221 тыс. га до 420 тыс. гектаров.
4. Восстановление ирригационных систем и сооружений, строительство новых водохранилищ с реконструкцией 2 тыс км магистральных каналов и строительством 8 новых водохранилищ с общим объемом 885 млн куб.м., а с 2025 по 2030 годы будут построены еще 31 новое водохранилище.
5. Обновление правовой базы с разработкой новой редакции Водного кодекса
6. Подготовка специалистов водной отрасли с современными навыками и научное обеспечение отрасли.

В настоящее время правительством РК разрабатывается комплекс мер (дорожные карты) по экономии водных ресурсов, диверсификации водоемких сельскохозяйственных культур, строительству водохранилищ и другие меры, что позволит обеспечить водными ресурсами новые орошаемые земли. До 2025 года планируется провести реконструкцию и восстановление 2,3 тыс. км оросительных каналов. Это позволит довести орошаемую площадь до 2,2 млн га, что снизит потери поливной воды на 0,8 куб.км. ежегодно, провести реконструкцию 41 аварийного водохранилища и ГТС, что позволит аккумулировать 1,2 куб.км ежегодно, построить 9 новых водохранилищ для сбора 1,7 куб.км. паводковых вод ежегодно, автоматизировать распределение воды, что сократит перерасход воды на 1,2 куб. км ежегодно, расширить до

---

[6] Нацпроект по управлению водными ресурсами разрабатывают в Казахстане. https://forbes.kz/news/2021/02/02/newsid_243077

450 тыс.га площади водосберегающих технологий, значительно сократить площади хлопчатника, риса[7].

Гидроэнергетика

С 2013 приняты меры по господдержке ВИЭ путем гарантированной покупки мощностей, генерируемых ВИЭ по фиксированному тарифу, при этом покупку производят в отличие от мирового опыта, не потребители, а другие электростанции. Основные меры по поддержки ВИЭ со стороны государства:

1. Фиксированные тарифы на 15 лет, с учетом инфляции;
2. Гарантированная покупка всего объема мощностей;
3. Приоритетное подключение к сетям электроэнергии;
4. Освобождение от оплаты услуг по подключению к сети.

Реализация ВИЭ с 2018 стала осуществляться через аукционы на основе выбора проектов с наиболее низким тарифом. В результате в 2018 году были введены в эксплуатацию ряд новых проектов. Также в 2020 году проектам ВИЭ представили преференции по корпоративному подоходному налогу, земельному налогу, налогу на имущество.

Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры

Водный кодекс Казахстана был утверждён 9 июля 2003 года, объединил и кодифицировал все ранее действующие в отрасли нормативно-правовые документы, в том числе касающиеся подземных вод, водоохранных (прилегающих к водным объектам) территорий, морских, трансграничных вод. В кодексе определена институциональная структура управления отраслью (по бассейнам), роли участников отрасли, заложен потенциал сотрудничества с частными водопользователями и инвесторами. Однако, одним из противоречий кодекса и регулирования отраслью в целом, является совмещение функций контроля и управления со стороны уполномоченного органа, то есть Комитет по управлению водными ресурсами курирует одновременно бассейновые инспекции и государственные предприятия, управляющие магистральными каналами и водоводами. Кодекс также не регулирует межведомственные противоречия, так, орошаемые земли сейчас относятся к компетенции одного ведомства (МСХ), а вопросы их обеспечения поливной водой – к другому (МинЭкологии). В результате возникают постоянные противоречия между этими двумя ведомствами, начиная с текущей оценки площади орошаемых земель до сезонного межобластного

[7] Источник: https://primeminister.kz/ru/news/v-kazahstane-do-2030-ploshchad-oroshaemyh-zemel-budet-dovedena-do-3-mln-ga-s-brekeshev-5996

распределения водных ресурсов. Ряд положений Водного Кодекса и подзаконных актов к нему на практике зачастую не исполняются, например, нормы о запрете строительства и хозяйственной деятельности на земельных участках в охранных зонах водных объектов.

Управление водными ресурсами в РК основано на бассейновом принципе. Согласно статье 33 Водного Кодекса[8], структура управления в области использования и охраны водного фонда с учетом комплексности и соподчиненности подразделяется на следующие уровни:

1) межгосударственный;
2) государственный;
3) бассейновый;
4) территориальный.

Таблица 4 - Институциональная структура управления водными ресурсами в Казахстане

Орган управления и контроля	Основные функции
Межгосударственный уровень	
Межправительственные комиссии	В рамках разрабатываемых комиссией соглашений по вододелению, контролю лимитов, последствий ЧС и др. вопросов, решаемых комиссиями
Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК)[9]	Совместное решение вопросов управления, рационального использования и охраны водных ресурсов межгосударственных источников в бассейне Аральского моря
Государственный уровень	
Правительство РК[10]	Основные направления государственной политики в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения, водоотведения, организует управление водохозяйственными сооружениями, находящимися в республиканской собственности; утверждает правила регулирования водных отношений между областями республики, сотрудничает с иностранными государствами и международными организациями по вопросам использования и охраны трансграничных вод, утверждает генеральную схему комплексного использования и охраны водных ресурсов, определяет организацию по модернизации и развитию жилищно-коммунального хозяйства;
Межведомственный совет по вопросам управления водными	Выработка рекомендаций и предложений по вопросам: 1) национальных приоритетов политики в области водного хозяйства;

[8] https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481_
[9] Исполнительный Комитет Международного фонда спасения Арала, https://ecifas-tj.org/mkvk/
[10] Статья 36 Водного кодекса РК https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481_

Орган управления и контроля	Основные функции
ресурсами[11]	2) определения национальных приоритетов в области водоснабжения по бассейнам рек и внутри бассейнов, а также по секторам (объединение приоритетов сельскохозяйственного, промышленного и коммунального секторов); 3) перераспределения водных ресурсов между регионами и потребителями и, если необходимо, установления квот; 4) определения стандартов по защите окружающей среды; 5) правил финансирования для отрасли (доступ к государственному/частному финансированию и общие платежи, взимаемые с потребителей); 6) определения организационной политики водохозяйственного сектора.
Комитет по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов[12]	Разработка и реализация государственной политики отрасли вне населенных пунктов, разрабатывает схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов, согласовывает удельные нормы водопотребления и водоотведения, типовые правила общего водопользования, утверждает лимиты водопользования, методику расчета платы за пользование водными ресурсами, порядок предоставления в аренду, порядок обеспечения безопасности, правила эксплуатации водохозяйственных сооружений, правила первичного учета вод, государственный контроль, организация эксплуатации водных объектов, водохозяйственных сооружений, находящихся в республиканской собственности и др.функции
Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития[13]	Разработка и реализация государственной политики в отрасли в пределах населенных пунктов, утверждает нормативно-техническую документацию, правила пользования системами водоснабжения и водоотведения населенных пунктов; правила приема сточных вод технической эксплуатации правила расче типовые правила расчета норм потребления коммунальных услуг порядок субсидирования стоимости услуг по подаче питьевой воды осуществляет кредитование и субсидирование строительства, реконструкции и модернизации систем водоснабжения и водоотведения; осуществляет координацию местных исполнительных органов
Бассейновый уровень	
Бассейновые	Комплексное управление водными ресурсами,

[11] О создании Межведомственного совета по вопросам управления водными ресурсами Казахстана Распоряжение Премьер-Министра Республики Казахстан от 18 декабря 2015 года № 141-р https://adilet.zan.kz/rus/docs/R1500000141

[12] Статья 37 Водного кодекса, https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481_

[13] Статья 37-1 Водного кодекса, https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481_

Орган управления и контроля	Основные функции
инспекции[14]	координацию деятельности субъектов водных отношений, реализацию бассейновых соглашений о восстановлении и охране водных объектов, осуществление государственного контроля за использованием и охраной водного фонда и объектов, ведение государственного учета, государственного водного кадастра и государственного мониторинга водных объектов, согласование: планов, предложений по определению мест строительства предприятий и других сооружений, влияющих на состояние вод; размещения предприятий, планов мероприятий водопользователей по сохранению, улучшению состояния водных объектов; установление лимитов водопользования контроля за режимом работы водохранилищ разработку планов забора воды и вододеления согласование схемы комплексного использования участие в разработке водохозяйственных балансов
Бассейновые советы[15]	Являются консультативно-совещательным органом, рассматривают актуальные вопросы в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения, вносят предложения и рекомендации для участников бассейнового соглашения. Состоят из руководителей местных представительных и исполнительных органов госуправления и представителей водопользователей. В состав бассейнового совета могут также входить представители общественных объединений и их ассоциаций. Организация работы бассейнового совета возлагается на бассейновую инспекцию.
Территориальный уровень	
Областные и районные органы государственного управления[16]	Управление водохозяйственными сооружениями, находящимися в коммунальной собственности, устанавливают водоохранные зоны, обеспечивают реализацию мероприятий по рациональному использованию и охране водных объектов, разрабатывают ставки платы за пользование водными ресурсами, реализуют мероприятия по субсидированию стоимости услуг по доставке воды, распределение лимитов водопользования.
Ассоциации водопользователей, Кооперативы водопользователей	Сбор платежей за воду, техническое обслуживание межхозяйственных сетей, распределение воды среди конечных водопользователей и др.

[14] Статья 40 Водного кодекса, https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481_
[15] Статья 43 Водного кодекса, https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481_
[16] Статья 39-1 Водного кодекса, https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481_

В целом аналогичная структура управления водной отраслью построена во всех странах Центральной Азии, с небольшими страновымы отличиями, которые будут характеризованы подробнее при рассмотрении институциональной структуры отрасли стран в соответствующих разделах настоящего Отчета.

В 2011 г было создано республиканское государственное предприятие РГП «Казводхоз»[17] для управления магистральными каналами и и государственными водохозяйственными объектами республиканского значения. На балансе "Казводхоза" числится 4 703 водохозяйственных и гидромелиоративных объекта18, в том числе 87 водохранилищ, 88 гидроузлов, 36 плотин, 97 насосных станций, 24 головных сооружения, 3 202 канала протяженностью почти 20 тыс км.

Также было создано РГП «Нуринский групповой водовод», которому планируется передать в управление крупнейшие водоводы для обеспечения сельских населенных пунктов водой питьевого и хозяйственного назначения.

Планируется создание единой информационно-аналитической системы отрасли, в которую включат не только сведения об водохозяйственной инфраструктуре, но и экологическую информацию с созданием на базе этой системы Водного информационно-консультационного центра с региональными подразделениями для обслуживания фермеров.

С распадом централизованной системы управления возникла большая проблема с организацией деятельности на низовом уровне. Поэтому согласно мировой практике в районах поливного земледелия, кроме кооперативов волопользователей, создали районные Ассоциации водопользователей (АВП), в том числе АВП по поддержании и эксплуатации крупных каналов. Однако, длительное время отмечались прежние тенденции по управлению АВП со стороны районных управлений, в том числе назначения руководителей АВП.

Описание реализуемых проектов международных организаций

Водные ресурсы и орошаемое земледелие

Покупка и аренда с-х земель, в том числе орошаемых, иностранцами в Казахстане законодательно запрещена, поэтому иностранные инвестиции в отрасль ограничиваются займами международных финансовых организаций (МФО) в развитие водной инфраструктуры:

---

[17] http://qazsu.kz/ru/company/ официальный сайт РГП «Казводхоз»

[18] https://informburo.kz/stati/novaya-nackompaniya-i-novyy-vuz-chto-predlagaet-gosprogramma-upravleniya-vodnymi-resursami-do-2030-goda.html

Таблица 5 - Займы международных финансовых организаций на восстановление водной инфраструктуры

МФО	Заемщик	Сумма	% ставка	Сроки
МБРР-1	Правительство РК	80 млн долл.	Референтная ставка+переменный спрэд (около 3,8% в год)	1996-2016 (20 лет)
МБРР-2	Правительство РК	102,9 млн. долл.	Референтная ставка+переменный спрэд (около 3,8% в год)	2021-2031 гг. (10 лет)
ЕБРР	РГП «Казводхоз»	168,3 млн долл	LIBOR+1,5%	2018-2036 гг. (3 года льготный+15 лет)
ИБР	РГП «Казводхоз»	151,06 млн. долл.	LIBOR+1,5%	2018-2036 гг. (3 года льготный+15 лет)
Итого		502,3 млн долл.		

Источник: данные РГП «Казводхоз»

Рассматриваются также дополнительные займы со стороны АБР на цели восстановления орошаемых земель. Таким, образом, за счет займов МФО планируется вернуть в оборот 610 тыс га ранее орошаемых земель до уровня 2,1 млн га «советского» периода.

Недостатками текущей политики является заимствования со стороны РГП «Казводхоз», которое, несмотря на введение единого республиканского тарифа на поставки воды по магистральным каналам, находится в состоянии финансового кризиса и фактически не в состоянии осваивать и обслуживать крупные международные займы, в том числе нести по ним валютные риски (тарифные доходы поступают в тенге, а возврат займов – в долларах США)[19]

В области питьевого водоснабжения знаковым является проект ЕБРР в г.Шымкенте на сумму 57 млн евро, реализуемый длительный срок, начиная с 2009 г[20]. Суть проекта в финансировании модернизации водопроводной и

[19] Оперативная финансовая отчетность РГП «Казводхоз» за 2019-20 гг http://qazsu.kz/upload/medialibrary/11b/11bc6a48f3ce46b8dad05722768d298d.pdf

[20] Источник: официальный сайт заёмщика ЕБРР ТОО «Водные ресурсы – маркетинг» (г.Шымкент) https://wrm.kz/rus/news/2272.html

канализационной сети одного из крупнейших мегаполисов Казахстана путем предоставления кредитов частной эксплуатирующей организации и возврата заёмных средств за счет инвестиционной составляющей тарифа. Проект является успешным, планируется опыт данного проекта распространить в других городах страны.

Гидроэнергетика

Крупных международных проектов в области гидроэнергетики в Казахстане в последние годы не осуществлялось. При этом, по сообщениям Министерства энергетики, гидроэнергетический потенциал Казахстана оценивается в 170 млрд кВт-ч в год[21] (по сравнению с текущим уровнем производства менее 10 млрд кВт-ч в год). Имеется поручение правительства страны развивать проекты в области гидроэнергетики, в том числе международные. Планируется экспорт электроэнергии около 1 млрд кВт-ч по проекту CASA-1000 в Пакистан и Афганистан, а также в Узбекистан и Кыргызстан[22].

Кыргызстан

Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока

По данным Национального института стратегических исследований Кыргызской Республики (далее – КР), общий объем имеющихся запасов воды в Кыргызстане составляет около 2458 куб. км, включая 650 куб. км воды (26,4%) в ледниках, 1745 куб. км в озерах (71%), 13 куб. км потенциально извлекаемых запасов подземных вод (0,5%), от 44,5 до 51,9 куб. км в среднем в год стока рек. В результате годовой объем возобновляемых водных ресурсов оценивается в 46,5 куб. км.[23]

---

[21] Гидроэнергетический потенциал Казахстана, https://www.kt.kz/rus/state/gidroenergeticheskij_potencial_kazahstana_ocenivaetsja_v_170_mlrd_kvtch_v_god_iskakov_1153440621.html

[22] Источник: корпоративная стратегия развития государственного энергетического холдинга «Самрук-Энерго» на период 2018-2028 годы, https://www.samruk-energy.kz/images/procurment/strategy.pdf

[23] Состояние водных ресурсов Кыргызской Республики https://stanradar.com/news/full/13390-sostojanie-vodnyh-resursov-kyrgyzskoj-respubliki.html

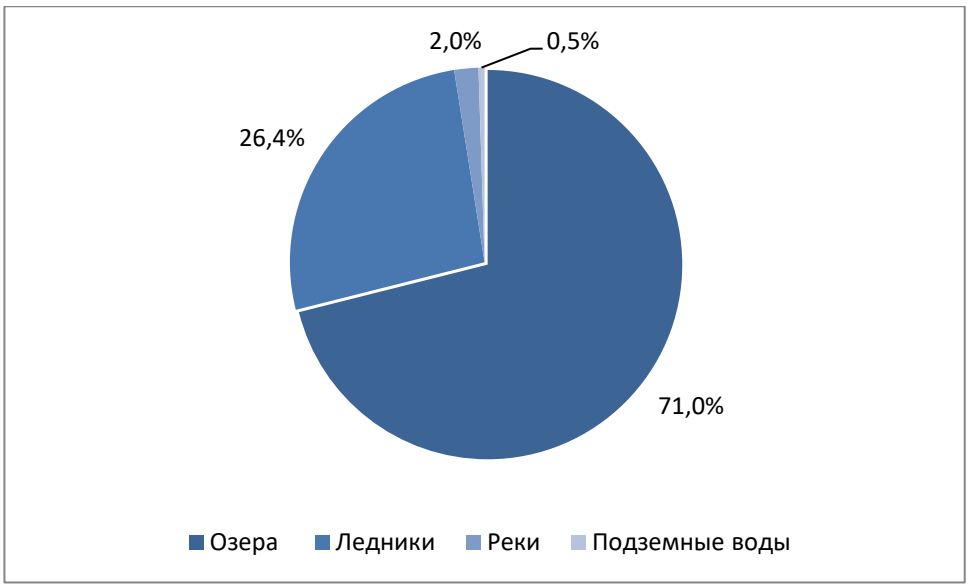


Рисунок 4. Водные ресурсы Кыргызстана

По многолетним наблюдениям, среднемноголетний суммарный сток рек Киргизии увеличился с 48,9 куб.км. за период до 1973 г. до 51,9 куб.км. за период 1973–2000 гг[24], из которых более 30 куб.км. уходит за пределы страны (около 60%). Сток полностью формируется на территории страны. Основными источниками питания рек являются талые воды сезонных снегов и талые воды «вечных» снегов и ледников. Площадь ледников Киргизии на 2000 г. относительно данных 60-х гг. XX в. сократилась на 14,9%[25]. Однако, в долгосрочной перспективе (к 2050 гг) по той же причине сокращения площади ледников ожидается снижение стока на 7-17%[26].

В разрезе бассейнов стоки рек распределены следующим образом:

[24] Е.А. Борисова - Особенности водного кризиса в Центральной Азии // История и современность. Выпуск №1(15)/2012 https://www.socionauki.ru/journal/articles/143569/

25 Деградация ледников http://cawater-info.net/bk/7-3.htm

26 Баймагамбетов, Б. О., Шиварева, С. П., Ильясов, Ш. А., Агальцева, Н. А. и др. 2009. Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии (Обобщающий отчет). Алматы: ЕАБР; ИК МФСА, стр.30, http://www.cawater-info.net/library/rus/ifas/impact_climate_change_ru.pdf

Таблица 6 - Основные характеристики гидрографических систем Кыргызстана

Гидрографические системы	Площадь области формирования стока рек		Объем среднего многолетнего стока	
	км²	% % в/сборной площади страны	км³	% %
Бассейн р. Нарын	53700	31,4	14,6	30.0
Реки Ферганской долины	43100	25,1	12,4	25,5
Бассейн р. Чаткал	5700	3,3	2,74	5,65
Бассейн р. Чу	15900	9,3	3,84	7,90
Бассейн р. Талас	8300	4,8	1,72	3,54
Бассейн озера Ысык-Кёл	11200	6,5	3,96	8,15
Бассейн озера Балхаш	600	0,3	0,37	0,76
Бассейн р. Тарим	25500	14,8	6,99	14,4
Бассейн Р. Кызыл-Суу (Алайская западная)	7800	4,5	1,98	4,10
Всего	171800	100	48,6	100

Источник: Трансграничные водные ресурсы Киргизии[27]

40 водохранилищ ирригационного назначения содержат около 2,5 куб.км. воды, а в шести водохранилищах ирригационно-энергетического назначения (каскад Нарынских ГЭС) находится около 19,9 куб.км, где основой объем сосредоточен в Токтогульском водохранилище проектным объемом 19,5 куб.км (фактический объем различается в зависимости от сезона, многоводности года, режима эксплуатации и т.д.)

Гидроэнергетика

По оценке Института водных проблем и гидроэнергетики КР, гидроэнергетический потенциал страны составляет около 245,2 млрд. кВт.ч, из них потенциал, технически возможный к освоению составляет 142,5 млрд.кВт.ч, а экономический целесообразный к освоению потенциал - 60 млрд. кВт.ч. Объём производства электроэнергии составляет 13-15 млрд кВтч в год по сравнению с 9,2 млрд кВт-ч в 1992 г. Действующая установленная мощность – 19,8 млн.кВт. ГЭС вырабатывают более 90% всей электроэнергии. Функционируют Токтогульская ГЭС мощностью 1200 МВт, Курпсайская – 800 тыс. кВт, Таш-Кумырская – 450 тыс. кВт, Шамалды-Сайская - 240 тыс.

[27] Аламанов С.К., Трансграничные водные ресурсы Киргизии. https://www.postsovietarea.com/jour/article/viewFile/85/86

кВт, Уч-Курганская - на 180 тыс. кВт, Камбар-Ата-2 - на 120 тыс. кВт и Атбашинская - на 40 тыс.кВт.

Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики

В 2018 г была принята Национальная стратегия развития страны до 2040 года, в соответствии с которой государственная политика будет концентрироваться на принципе ресурсосбережения и рационального использования водных ресурсов, включая вторичное использование стоков.

Планируется реализация 46 водохозяйственных проектов, которые позволят ввести в эксплуатацию 66,5 тысяч гектаров новых орошаемых земель (текущая площадь орошаемых земель 1024 тыс га), перевести с машинного на самотечное орошение 9,5 тысяч га и улучшить мелиоративное состояние земель на 50 тысяч га. Основными мерами, предпринимаемыми государством, будет строительство и реабилитация ирригационной инфраструктуры, улучшение качества управления и регулирования водными ресурсами, а также поиск финансовой модели, обеспечивающей устойчивость системы. В настоящее время тарифы на воду в значительной мере субсидируются, что дестимулирует внедрение сберегающих технологий и создает нагрузку на государственный бюджет. Будет внедрено комплексное управление водными ресурсами на всех уровнях, при необходимости на основе трансграничного сотрудничества и развития системы бассейнового управления водными ресурсами в стране.

В 2020 году была принята «Программа развития систем питьевого водоснабжения и водоотведения населенных пунктов Кыргызской Республики до 2026 года». Согласно программе, в 2020 г 8,9% населения не имели доступа к безопасным источникам питьевой воды (использовали открытые водоемы), 9% - арыки и родники, а централизованным водоотведением были обеспечены только 29,1% населения. На решение проблем планируется направить около 0,8 млрд долл.США за счет средств республиканского бюджета и займов международных финансовых организаций (МФО) с улучшением доступа населения в сельской местности к безопасной питьевой воде в 715 селах, 25 городах и другие индикаторы[28].

В области энергетики в соответствии с «Национальной стратегией развития страны на периоды 2018-2040 гг» планируется увеличить мощность энергосистемы не менее чем на 10% в течение 5 лет (на 385 МВт), реализовать международный проект CASA–1000 по экспорту электроэнергии в Пакистан,

[28] Министерство юстиции Кыргызстана. http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/157535?cl=ru-ru

Афганистан, увеличить долю ВИЭ до не менее 10%, привлечь инвестиции на строительство и реконструкцию Камбаратинской ГЭС-1, Верхне-Нарынского каскада ГЭС, Ак-Булунской ГЭС, Ат-Башинской ГЭС, Уч-Курганской ГЭС, Токтогульской ГЭС. По Верхне-Нарынскому каскаду ГЭС соглашение с «РусГидро» было разорвано, однако, в 2021 г. сотрудничество возобновлено[29]. По строительству Камбаратинской ГЭС-1 в марте 2021 г достигнута договорённость с правительством Узбекистана о подготовке совместного технико-экономического обоснования[30].

Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры

Основным документом, регулирующим водные отношения, является Водный Кодекс, принятый в 2005 г. В нем применяется бассейновый подход к организации управления, закреплена координирующая роль Национального совета по водным ресурсам при правительстве, зафиксирована государственная собственность на объекты водной инфраструктуры и земли водного фонда. Декларируется ряд принципов управления ИУВР – учет интересов всех сторон, будущих поколений, принятие решений на основе научного подхода, гарантии доступности воды, открытости отрасли для общественности, разграничены компетенции участников отрасли. Особенностью Кыргызстана является также то, что в Кодексе прописан порядок планирования и управления отраслью – разработки и реализации Национальной водной стратегии, государственной водохозяйственной программы, бассейновых планов на пятилетний срок.

В 1994 г был принят Закон «О воде», последние поправки к которому были приняты в 2019 г. Закон регулирует в основном отношения с водопользователями и заложил многие положения (например, компетенции госорганов, госсобственность на водные объекты и земли водного фонда), которые были позже развиты и детализированы в Водном кодексе.

Закон «Об объединениях (ассоциациях) водопользователей и союзах ассоциаций водопользователей», принятый в 2002 г., регулирует деятельность АВП, включая вопросы управления и финансовые отношения.

Закон «О питьевой воде» регулирует отношения в области хозяйственно-питьевого водоснабжения населения и обеспечения качества питьевой воды. Следует отметить положения закона о прогрессирующих

---

[29] «Институт Гидропроект» открывает филиал в г. Бишкек. http://www.mhp.rushydro.ru/press/news/113906.html

[30] Узбекистан и Кыргызстан подготовят инвестпроект Камбараты-1. https://uz.sputniknews.ru/20210313/uzbekistan-i-kyrgyzstan-podgotovyat-investproekt-kambaraty-1-17736197.html

тарифах при превышении норм водопотребления, зависимости тарифов от качества воды, возможность выплаты поощрений работникам отрасли (в то время как обычно сотрудникам предприятий-монополистов премии не выплачиваются), штрафов за нарушение санитарных и других норм.

В 2001 г был принят Закон «О межгосударственном использовании водных объектов, водных ресурсов и водохозяйственных сооружений», установивший цели по защите интересов, полномочия и возможности правительства в межгосударственных водных отношениях. Интересной особенностью водного законодательства Кыргызстана является то, что многие законы продолжают действовать наряду с Водным кодексом, который в других странах, как правило, заменяет совокупность регулирующих отрасль законов (кодификация)

Институциональная структура отрасли закреплена в Водном Кодексе. Парламент является законодательным органом отрасли, правительство - основной регулятор, функции уполномоченного органа - у государственного Агентства водных ресурсов, осуществляющего оперативное управление закрепленным за ним имуществом, состоящим из основных фондов, оборотных средств и иных материальных ценностей, а также управление водными ресурсами и другие отраслевые функции государственного регулятора отрасли. Государственное агентство водных ресурсов находится в ведении Министерства сельского, водного хозяйства и развития регионов, за исключением Департамента развития питьевого водоснабжения и водоотведения, который был передан в ведение Министерства транспорта, архитектуры, строительства и коммуникаций.

Основными целями Агентства являются:

- внедрение механизма интегрированного управления водными ресурсами;

- обеспечение устойчивого управления и рационального использования водных ресурсов и объектов водохозяйственной инфраструктуры, водообеспечения и водоотведения;

- обеспечение эффективного межгосударственного сотрудничества в сфере управления и использования водных ресурсов и регулирование иных межгосударственных водных отношений

Агентство выполняет функции секретариата Национального совета по воде, который состоит из представителей государственных органов.

На балансе Агентства находится государственный ирригационный фонд, который составляют межхозяйственный ирригационный фонд, включая

межхозяйственные каналы протяженностью 5786,7 км, гидротехнические сооружения – 7659 единиц, гидропосты – 3236 единиц, насосные станции – 111 единиц, коллекторно-дренажные сети протяженностью 1187,1 км, водохранилища -33 единицы общей емкостью 1617,3 млн.м^3

В состав Агентства входят пять бассейновых управлений, территориальные управления водного хозяйства и каналов, управления водохранилищ, дирекция строительства, Отдел реализации (международных проектов) и др.подразделения.

Представители водопользователей участвуют в работе бассейновых советов, возглавляемых начальниками государственной бассейновой администрации. Советы разрабатывают бассейновые планы, координируют деятельность участников отрасли, утверждают составы комиссий по ирригации и дренажу.

Кодекс также регулирует контрактные отношения с водопользователями в части разрешений на водопользование, чему посвящена значительная его часть. В целом, институциональная структура отрасли аналогична структуре отрасли в Казахстане.

Целью специального Закона «Об электроэнергетике», принятого в 1997 г., является обеспечение надежного безопасного и бесперебойного снабжения электрической и тепловой энергией и улучшение качества предоставляемых услуг всем потребителям, создание конкурентной среды и формирование рынка энергии, поощрение развития частного сектора и привлечение инвестиций в сектор, что в итоге позволило коммерциализировать данный сектор экономики и открыть его для приватизации и частных инвесторов.

Описание реализуемых проектов международных организаций

Водные ресурсы и орошаемое земледелие

Наиболее активно развиваются проекты по питьевому водоснабжению. В начале 2000х гг были заключены соглашения с Азиатским банком развития и Всемирным банком о выделении финансовых средств в размере 69,5 млн. долларов США, в 2009 году с теми же МФО были заключены соглашения на сумму 41,5 млн. долларов США. На выделенные средства в 2000-2014 годах построены и реабилитированы системы водоснабжения в 545 селах страны, в результате чего более 1,2 млн. человек получили достаточный доступ к централизованной безопасной питьевой воде.

По новой программе водообеспечения населения планируются новые проекты с МФО на общую сумму около 0,8 млрд долл США. Всемирный Банк

представит кредит на 38 лет, включая 6 лет льготного периода, с процентной ставкой 0,75%. Период реализации проекта - 2017-2025 годы. Азиатский банк развития представит кредит сроком на 32 года, включая 8-летний льготный период, с процентной ставкой 1% в год в течение периода отсрочки, 1,5% каждый последующий год. Срок реализации проекта - 5 лет. Исламский банк развития представит кредит сроком на 30 лет, включая 10 лет льготного периода, с единовременной комиссией за обслуживание 0,75% годовых от суммы кредита. Срок реализации проекта - 4,5 лет. Саудовский фонд развития представит кредит на 25 лет, включая 5 лет льготного периода, с платой в размере 1% в год. Европейский банк реконструкции и развития представит кредит сроком на 15 лет, с 3-х летним льготным периодом и процентной ставкой Euribor+ 1,0%. Срок реализации проекта - 3 года. Предусматривается механизм возврата кредитных средств самостоятельно заемщиками (в основном органы местного самоуправления) за счет увеличения тарифов. ЕБРР уже были представлены аналогичные кредиты для 16 городов страны. При этом софинансирование из республиканского бюджета составляет, как правило, 20-25% от общего объема финансирования. В итоге реализации программы планируется улучшение доступа населения в сельской местности к безопасной питьевой воде в 715 селах, 25 городах, строительство лабораторий и др.показатели[31].

В области ирригации и дренажа МФО также проявляют достаточно высокую активность. Всемирный банк оказал техническую поддержку (за счет госзаймов) по внедрению положений Водного кодекса на сумму более 31 млн долл США, в том числе профинансировал создание информационной системы управления водными ресурсами. В период с 2011 по 2019 г было направлено до 100 млн долл на реабилитацию и развитие ирригации, в том числе на уровне фермерских хозяйств[32]. Основной проблемой деятельности МФО является недостаток софинансирования со стороны правительства (обычно она составляет 20-25% от общей суммы проекта), в результате чего освоение средств по заключенным соглашениям всего около 10%[33].

Фонд «Глобальная программа по сельскому хозяйству и продбезопасности» представил крупный грант в 2016 г на сумму 38 млн долл США на реабилитацию ирригации, дренажа, а также консультативные услуги для фермеров и дополнительный грант в 2019 г на сумму 4,49 млн долл США на развитие системы управления в отрасли.

---

[31] Министерство юстиции Кыргызстана. http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/157535?cl=ru-ru

[32] Сайт Всемирного банка, проекты в области ирригации и дренажа https://projects.vsemirnyjbank.org/ru/projects-operations/projects-list?lang=ru&countrycode_exact=KG&os=0&sector_exact=Irrigation%20and%20Drainage&countryshortname_exact=Kyrgyz%20Republic

[33] Всемирный банк рассказал, сколько проектов реализует в Киргизии. https://yandex.kz/turbo/regnum.ru/s/news/3121236.html

Гидроэнергетика

В области гидроэнергетики планируется привлечь инвестиции на строительство и реконструкцию Камбаратинской ГЭС-1, Верхне-Нарынского каскада ГЭС, Ак-Булунской ГЭС, Ат-Башинской ГЭС, Уч-Курганской ГЭС, Токтогульской ГЭС. Точные объемы инвестиций неясны, инвесторы и кредиторы также пока не определены.

Узбекистан

Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока

Узбекистан находится в неблагоприятных условиях, так как расположен в низовьях Амударьи, Сырдарьи и других трансграничных рек, по которым поступает примерно 95,6 куб км в год, при этом отток за пределы страны составляет в среднем 47,6 куб.км в год, собственные водные речные ресурсы, которые формируемые на территории страны – всего 9,7 куб.км в год и покрывают только около 20% потребностей. Утвержденные эксплуатационные запасы подземных вод - 6,1 куб.км в год, с ежегодным отбором около 5,8 куб.км, что позволяет обеспечить 60% потребления питьевой воды[34]. Коллекторно-дренажная сеть возвращает в повторный оборот около 1,7 куб.км в год.

Суммарный среднемноголетний годовой сток всех рек бассейна Аральского моря составляет около 116,2 куб.км./год, из которого 67,4 % формируется в бассейне реки Амударьи (78,3 куб.км./год) и 32,6 % в бассейне реки Сырдарьи (37,9 куб.км./год). Также, общий запас подземных вод в бассейне Аральского моря составляет 31,17 куб.км., из которых 14,7 куб.км. располагается в бассейне реки Амударья и 16,4 куб.км. – в бассейне реки Сырдарья. За последние годы годовой объем используемых Узбекистаном водных ресурсов составляет в среднем 51-53 куб.км./год[35].

Основной сток Амударьи начинается в Таджикистане, далее река идет вдоль границы Афганистана с Узбекистаном, пересекает Туркменистан, возвращается на территорию Узбекистана и впадает в Аральское море.

Истоки Сырдарьи фактически формируются в Кыргызстане. Река начинается после слияния рек Нарын и Карадарья, проходит через территорию

---

[34] А.А.Мавлонов, Б.Д.Абдуллаев. Госкомгеологии Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан.

Водные ресурсы узбекистана и их использование: современное состояние и перспективы, 2016 г, http://www.cawater-info.net/pdf/mavlonov-abdullaev.pdf

[35] Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы https://water.gov.uz/ru/posts/1545735855/396

Узбекистана и Таджикистана и впадает в Аральское море в Казахстане.

Что касается динамики стока, то сток реки Амударьи колеблется на уровне около 79 куб.км в год с 19-летним циклом, а сток реки Сырдарьи – около 37,2 куб.км в год с 12-летним циклом[36]. По прогнозам ученых, к 2050 г. объем речного стока в бассейне Амударьи сократится на 10-15% и Сырдарьи - на 6-10% в связи с таянием ледников в горах – в местах формирования вод рек[37]. Суммарный дефицит воды в Узбекистане в 2015 году уже составил более 3 куб км. К 2030 году он может увеличиться до 7 куб км., а к 2050 году до 15 куб км. в год.

Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики

Узбекистан располагает наибольшими площадями орошаемого земледелия в регионе – 3,27 млн га[38] . На магистральных и межхозяйственных каналах более 54 тыс. ГТС, на хозяйственных и внутрихозяйственных каналах - 114 тыс. ГТС, протяженность КДС - 142,8 тыс. км. Объем водохранилищ - более 20 куб.км. Протяженность межхозяйственной оросительной сети 27,8 тыс. км, а внутрихозяйственной - 155,0 тыс. км. Из государственного бюджета ежегодно для эксплуатации системы выделяется около 1 млрд долл, также за счет средств госбюджета осуществляется ремонт более 5,0 тыс. км каналов, за счет средств водопотребителей - более 100,0 тыс. км оросительной и лотковой сети. Также за последние годы было построено 1,5 тыс. км каналов, более 400 крупных гидротехнических сооружений и 200 насосных станций39. Для восстановления земель был создан Фонд мелиорации орошаемых земель, финансируемый за счет отчислений водопользователей.

Принята государственная «Концепция развития водного хозяйства на 2020-2030 годы»[40] с достижением до 2030 года следующих показателей отрасли:

- повышение КПД оросительных систем с 0,63 до 0,73;
- снижение годового объема потребления электроэнергии насосных станций с 8,0 млрд.кВт.ч до 6,0 млрд.кВт.ч.;

---

[36] А.А.Мавлонов, Б.Д.Абдуллаев. Госкомгеологии Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан.

Водные ресурсы узбекистана и их использование: современное состояние и перспективы, 2016 г, http://www.cawater-info.net/pdf/mavlonov-abdullaev.pdf

[37] Баймагамбетов, Б. О., Шиварева, С. П., Ильясов, Ш. А., Агальцева, Н. А. и др. 2009. Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии (Обобщающий отчет). Алматы: ЕАБР; ИК МФСА, стр.44-45, http://www.cawater-info.net/library/rus/ifas/impact_climate_change_ru.pdf

[38] Государственная статистика Узбекистана. https://data.gov.uz/ru/datasets/10201

[39] Орошаемое земледелие Узбекистана: существуют ли резервы водообеспеченности для устойчивого развития – Ташкент: НИЦ МКВК, 2017. Стр.65, http://www.cawater-info.net/library/rus/ref/50-51.pdf

[40] База данных законодательства Узбекистана. https://lex.uz/ru/docs/4892946

- доведение общей площади, охваченной водосберегающими технологиями орошения до 2,0 млн. гектаров, в том числе, технологией капельного орошения – 500 тыс. гектаров, что сократит потребление воды на 15%;
- сокращение общей площади засоленных земель с 1935 тыс. гектаров до 1722 тыс. гектаров, средне- и сильнозасоленных земель – с 607 тыс. гектаров до 430 тыс. гектаров
- автоматизация и учет сектора
- внедрение принципов ИУВР в отрасли
- коммерциализация госсектора с преобразованием в общества с ограниченной ответственностью

Будет пересмотрена деятельность ассоциаций водопотребителей, которые должны привлекать внешние инвестиции, эксплуатировать спецтехнику и оказывать платные услуги фермерам.

Также Узбекистан принял «Цели устойчивого развития», в числе которых обеспечение 100% населения качественной питьевой водой и 85% - канализацией.[41]

Гидроэнергетика

Программа развития гидроэнергетики в стране на 2016-2020 годы предусматривала инвестиции на сумму 889,4 млн долларов[42], за счет которых были построены 9 новых и модернизированы 15 гидроэлектростанций. Новая программа предусматривает рост мощностей ГЭС в 1,7 раз в период с 2016 по 2025 гг:

Таблица 7 - Целевые показатели развития ГЭС Узбекистана

Наименование	Генерирующая	Прогноз ввода генерирующих мощностей	Темп роста к

[41] В сентябре 2015 года Узбекистан присоединился к международной повестке дня по устойчивому развитию. www.unescap.org/sites/default/files/Uzbekistan_SDG6.4_Water_use_Central_Asia_8-10Oct2019_ENG.pdf

[42] Принята программа развития гидроэнергетики до 2021 года, https://www.gazeta.uz/ru/2015/11/23/ges/

	мощность в 2016 г. (факт)							2016 г., раз, %
		2017	2018	2019	2020	2021	2025	2025
Всего	1 793,9	1838,9	1 854,6	1 951,6	2 176,4	2 395,8	3 037,8	1,7 р.
В том числе:								
за счет строительства новых ГЭС	-	-	-	72,0	123,3	342,7	984,7	13,7 р.
за счет модернизации действующих ГЭС	1 793,9	1 838,9	1 854,6	1 879,6	2 053,1	2053,1	2 053,1	114,4%

Источник: Программа мер по дальнейшему развитию гидроэнергетики АО «Узбекгидроэнерго»[43]

Будут построены четыре новые гидроэлектростанции общей проектной мощностью 23,5 МВт со среднегодовой выработкой электроэнергии в объеме 116,9 млн вКтч:

- ГЭС «Камолот» на Чирчик-Бозсуйском тракте (8 МВт),
- Нанайская ГЭС на реке Аксарсай (2 МВт),
- Тамшушская ГЭС на реке Акдарья-Аксу (11 МВт),
- Дектарская ГЭС на Танхизыдарье (2,5 МВт).

Будет осуществлена модернизация 11 действующих ГЭС «Узбекэнерго», в том числе Чарвакской, Фархадской и других, позволит увеличить их установленные мощности до 919,99 МВт и выработку энергии до 3,456 млрд кВтч в год.

Планируется также построить пять малых ГЭС общей проектной мощностью 70,9 МВт со среднегодовой выработкой 273,8 млн кВтч электроэнергии, модернизировать несколько ГЭС на балансе Минсельводхоза (Андижанская ГЭС-1, Туямуюнская ГЭС и Туполангский гидроузел с увеличением объема Туполангского водохранилища до 380 млн кубометров) с ростом увеличит их совокупную мощность до 465 МВт и выработку энергии до 1,406 млрд кВтч в год.

Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры

[43] База данных законодательства Узбекистана, https://lex.uz/docs/3219734

Основным нормативным актом является Закон «О воде и водопользовании», принятый в 1993 г и прошедший несколько изменений для адаптации к изменившимся условиям хозяйствования. Данный закон внедрил основные положения водопользования, самыми существенными из которых являются следующие:

- Принцип бесплатности общего и платности специального водопользования;
- Неотвратимая ответственность и возмещение ущерба за нарушения водного законодательства;
- Статус Ассоциации Водопотребителей (бывшие Ассоциации Водопользователей)

Указом Президента Узбекистан от 24 марта 2003 г. № УП 3226 «О важнейших направлениях углубления реформ в сельском хозяйстве» был осуществлен переход от административно-территориального принципа управления водными ресурсами и ирригационными системами к бассейновому.

Планируется принятие Водного кодекса, что позволит в полной мере внедрить основные принципы интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР).

Уполномоченными органами государственного управления в области регулирования использования вод, в пределах их компетенции, законом определены:

1) Министерство сельского и водного хозяйства (Минсельводхоз) Республики Узбекистан (поверхностные воды) и соответствующий уполномоченный орган в его составе

2) Государственный комитет Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам (Госкомгеология) (подземные воды);

3) Государственная инспекция по надзору за геологическим изучением недр, безопасным ведением работ в промышленности, горном деле и коммунально-бытовом секторе при Кабинете Министров Республики Узбекистан (термальные и минеральные воды).

4) Органы государственной власти на местах.

Наряду с указанными выше органами государственной власти и государственного управления в принятии и согласовании решений по поводу распределения и использования воды задействованы и другие министерства и

ведомства: Министерство сельского хозяйства, Министерство жилищно-коммунального хозяйства, Министерство энергетики, Узгидромет. Контроль за соблюдением требований водного законодательства осуществляется Инспекцией по контролю за агропромышленным комплексом при Кабинете Министров Республики Узбекистан. Также работают специализированные подведомственные организации профильных министерств: «Узкоммунхизмат», «Узбекгидроэнерго». Управление ирригационной и мелиоративной системами осуществляются Министерством водного хозяйства Республики Узбекистан и его подведомственными организациями. Министерство осуществляет реализацию единой политики в сфере управления водными ресурсами, координацию деятельности государственных органов, органов хозяйственного управления и других организаций в области рационального использования и охраны водных ресурсов, предупреждения и ликвидации вредного воздействия вод. В состав данного министерства включены министерство водного хозяйства Республики Каракалпакстан, 12 бассейновых управлений и 53 управлений ирригационных систем и магистральных каналов, 152 отделов ирригации районов, 14 управлений насосных станций и энергетики, 13 мелиоративных экспедиций, а также другие подведомственные организации.

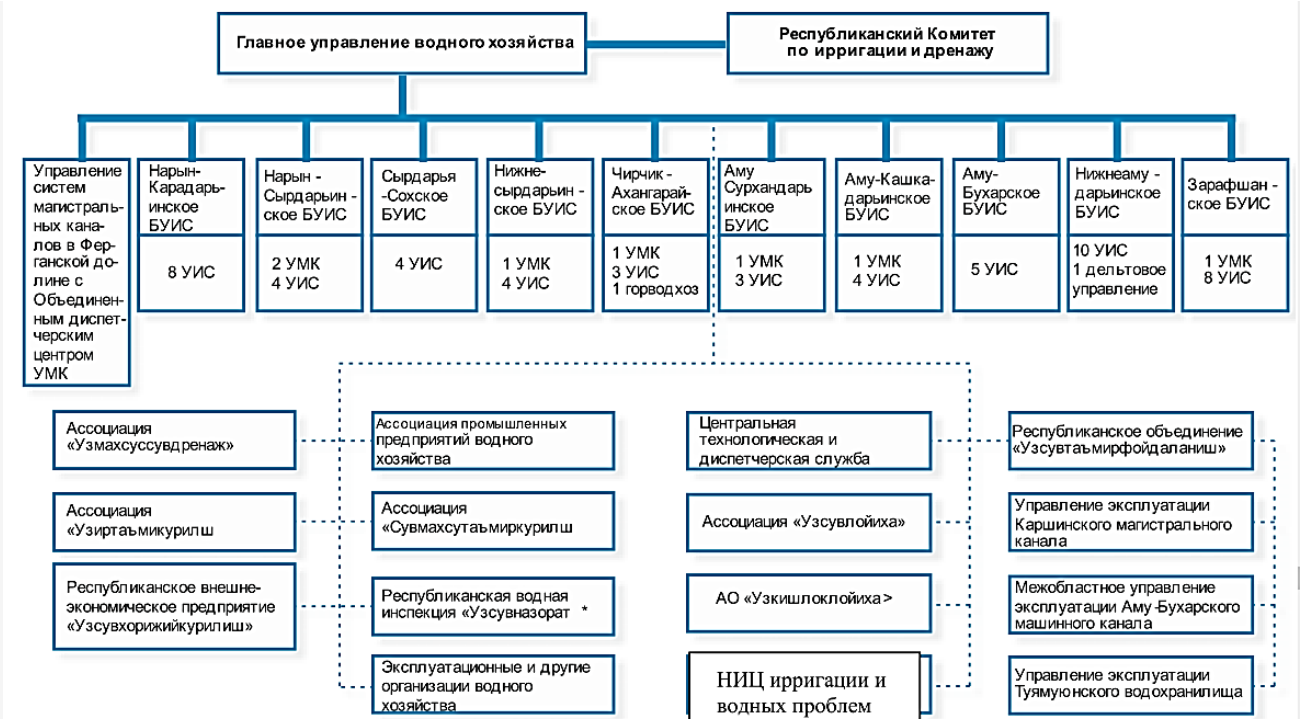


Рисунок 5. Структура Министерства водного хозяйства Республики Узбекистан

Источник: сайт Министерства водного хозяйства

Описание реализуемых проектов международных организаций

Водные ресурсы и орошаемое земледелие

За 2004-2014 гг. в отрасль были привлечены более 1,5 млрд долл. долларов для инфраструктурных и институциональных проектов за счет займов и грантов международных финансовых институтов – Всемирного банка, Азиатского банка развития, Исламского банка развития, фонда ОПЕК по международному развитию и др. В 2014-2020 гг на аналогичные проекты предусматривались инвестиции на сумму более 1 млрд долл по 15 проектам, за счет средств правительства КНР, Всемирного банка, АБР, ИБР, правительства Франции. С 2013 г. Международный фонд спасения Арала при поддержке ООН, Европейского союза, МФО реализует третью по счету Программу по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря, включающую свыше 300 проектов, для осуществления которых планируется мобилизовать в общей сложности более 8,5 млрд. долл.

Гидроэнергетика

До 2025 г планируется реализовать 32 проекта в области гидроэнергетики, в том числе путем нового строительства (18 проектов), модернизации действующих ГЭС (14 проектов) с общим ростом проектной мощности на 2 369,6 МВт В результате среднегодовая выработка электроэнергии возрастет до 7 579,4 млн-кВт.ч. Общий объем инвестиций составит около 2,65 млрд долл., из которых иностранные инвестиции и кредиты составят 1 млрд долл. В числе основных инвесторов Эксимбанк КНР, АБР, Азиатский банк инфраструктурных инвестиций, ИБР, Международная ассоциация развития (см.приложение Приложение 4 – Перечень **инвестиционных проектов** в области гидроэнергетики Республики Узбекистан)

Таджикистан

Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока

По данным Министерства энергетики и водных ресурсов Таджикистана, общий объем собственных водных ресурсов Таджикистана составляет - запасы вод в озерах 46 куб.км, запасы вод в ледниках 460 куб.км, запасы подземных вод 6,6 куб.км и ежегодно возобновляемый речной сток, равный 56,8 куб.км в год. Эксплуатационные запасы подземных вод оцениваются в 2,8 куб.км в год, возвратный сток составляет около 3,5-4,0 куб.км в год, из них около 3 куб.км

– коллекторно-дренажные воды с орошаемых земель и 0,5 куб.км - коммунально-бытовые и промышленные сточные воды. Основная часть возвратного стока, около 3,0 куб.км в год, поступает обратно в реки, около 0,3 куб.км используется повторно для орошения.

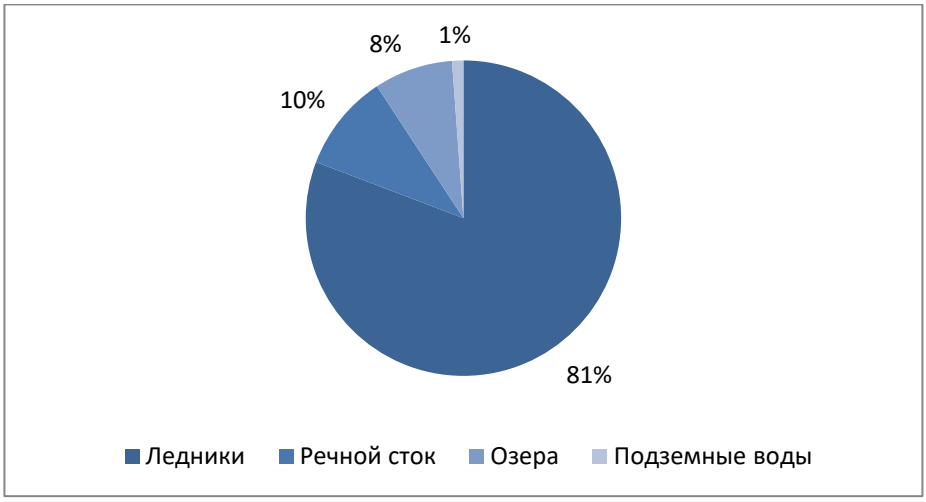


Рисунок 6. Водные ресурсы Республики Таджикистан

Таблица 8 - Водные ресурсы наиболее крупных рек, куб.км/год

Бассейн реки	Среднемноголетний объем годового стока	в т.ч.формирующиеся в пределах Таджикистана
Пяндж	33,4	17,1
Вахш	20,2	18,3
Кафирниган	5,1	5,1
Каратаг	1,0	1,0
Зеравшан	5,3	5,1
Сырдарья	15,0	0,8

Источник: «Таджикгипроводхоз»

По данным института «Таджикгипроводхоз», в бассейнах рек Амударья формируется около 50,5 куб. км в год, Сырдарьи - 0,8 куб.км, основной сток в стране создают притоки Амударьи - реки Пяндж, Вахш, Кафирниган и Зеравшан (до обмеления также был притоком Амударьи). За период наблюдения с 1961 по 2010 год наблюдается уменьшение среднегодового стока в стране с 57,1 куб.км. в год до 52,2 куб.км. в год[44]

Ледники, являющиеся основным источником вод, в течение 20 века сократились на 20–30%, к 2025 ожидается дальнейшее снижение запасов льда еще на 20% по сравнению с началом 2000-х гг. В результате к 2050 г. объем речного стока в бассейне реки Амударьи сократится на 10–15% и Сырдарьи –

[44] ОБСЕ. Управление водными ресурсами в сельскохозяйственном секторе Таджикистана. https://www.osce.org/files/f/documents/2/8/413231.pdf

на 6-10%[45]. Сильнейшие засухи периодически повторяются, так, в 2017 г и в 2020 г были введены энерголимиты из-за дефицита воды на ГЭС, в 2020 г. в Вахше и Пяндже уровень воды снизился почти на 50%[46]. Каждые четыре-пять лет наступает продолжительный дефицит воды. Несмотря на кажущееся обилие водных ресурсов, Таджикистан испытывает серьезные проблемы с водообеспеченностью орошаемых земель, так как речной сток распределен по территории страны неравномерно и с высокой сезонностью. Кроме того, большая часть воды подается насосами механизированным способом, что требует высоких расходов на электричество, обслуживание насосов и трубопроводов, которые водопользователи не в состоянии оплачивать и возлагают нагрузку на государственный бюджет в форме субсидий и на государственную водоподающую организацию в форме заниженных тарифов и невыплат по ним.

Гидроэнергетика

По данным Министерства энергетики и водных ресурсов, общие гидроэнергетические ресурсы Таджикистана, экономически оправданные для использования, оцениваются в 527 млрд. кВт.ч. в год. В техническом плане наиболее доступны для освоения около 317 млрд. кВт.ч в год, из которых до настоящего времени использованы только 4-5%. В настоящее время ГЭС вырабатывают 95% электроэнергии в стране[47]. Общая установленная мощность составляет 5,35 млн кВт, в том числе крупнейшая Нурекская ГЭС на р.Вахш мощностью 2,7 млн. кВт. В советский период планировалось сооружение на р.Вахш каскада из восьми ГЭС с установленной мощностью 8 млн.кВт., а на р. Пяндж каскада восьми ГЭС с установленной мощностью 16,6 млн. кВт.

Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики

Правительство Республики Таджикистан приняло в 2015 г «Программу реформы водного сектора Таджикистана на период 2016-2025 годы» со следующими целями:

- Гарантированное обеспечение всех водопотребителей водой;
- Достижение экономически эффективного и экологически устойчивого управления водными ресурсами;

---

[45] Е.А. Борисова - Особенности водного кризиса в Центральной Азии // История и современность. Выпуск №1(15)/2012 https://www.socionauki.ru/journal/articles/143569/

[46] Переходим на темную сторону: почему Таджикистан ввел энерголимит https://stanradar.com/news/full/40639-perehodim-na-temnuju-storonu-pochemu-tadzhikistan-vvel-energolimit.html?page=15

[47] Официальный сайт Министерства энергетики и водных ресурсов Таджикистана. https://www.mewr.tj/?page_id=614

- Улучшение управления водными ресурсами через полное внедрение бассейнового и интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР).

Основные принципы реформы:

- Переход на бассейновое управление водными ресурсами, основанное на гидрологических границах речных бассейнов, с созданием бассейновых и под-бассейновых организаций;
- Равноправный учет потребностей всех водопользователей при управлении и распределении водных ресурсов, т.е. внедрение интегрированного управления водными ресурсами с особым акцентом на социально-экономическое развитие и улучшение благосостояния народа, а также осуществлении надлежащей координации между всеми секторами водопользователями;
- Разделение функций по водной политике и регулированию от производственной и хозяйственной деятельностей.

В ходе реформы планируется:

- Восстановить инфраструктуру питьевого водоснабжения и санитарии;
- Провести инвентаризацию основных фондов ирригации и дренажа;
- Разработать План финансирования восстановления ирригационной инфраструктуры.
- Восстановить ирригационную инфраструктуры и улучшить условия её эксплуатации.

В настоящее время возделывается 753 тыс га орошаемых земель[48], из которых 44% с помощью механизированной подачи (на насосном орошении). Несмотря на значительное субсидирование тарифа на воду и периодические списания долгов за неё, сельхозпроизводители не в состоянии оплачивать тарифы на поливную воду, и государственная водоподающая организация испытывает большие финансовые трудности.

Планируется освоить новые орошаемые земли с доведением их площади до 1,6 млн. га. Развитие промышленности, особенно горнодобывающей и перерабатывающей, также потребует дополнительных объемов воды. В результате общий водозабор достигнет 19-22 куб.км в год. Ранее реализованная Государственная программа по освоению новых орошаемых земель и восстановлению выбывших из сельскохозяйственного оборота земель в Республике Таджикистан на 2012-2020 годы позволила освоить почти 19 тыс га новых и восстановить 7,8 тыс га орошаемых земель.

---

[48] ОБСЕ. Управление водными ресурсами в сельскохозяйственном секторе Таджикистана. https://www.osce.org/files/f/documents/2/8/413231.pdf

Гидроэнергетика

Концепция по рациональному использованию и охране водных ресурсов в Республике Таджикистан была принята еще в 2001 г, но многие её положения остаются до сих пор актуальными и находятся в процессе реализации. Так, необходимо осуществить модернизацию, реконструкцию, ремонт всех действующих станций и объектов энергосистемы, завершить строительство Рогунской и Нижне-Кафирниганской ГЭС и водохранилищ при них, развивать малые ГЭС, перебросить часть стока реки Пяндж в реку Вахш для повышения выработки электроэнергии каскадом Вахшских ГЭС, реки Зеравшан в Шахристанскую впадину со строительством каскада малых ГЭС, осуществить строительство Шурабадской ГЭС, гидроэнергетическое освоение реки Обихингоу и др. проекты. Необходимо добиться собираемость оплаты за электроэнергию внутри страны.

Будут созданы два новых юридических лиц (ОАО «Передающие электрические сети» и ОАО «Распределительные электрические сети») в составе ОАХК «Барки Точик», которые будут нести ответственность за все услуги передачи и распределения э/энергии, соответственно, в пределах обслуживаемой территории, которая охватывает почти всю территорию Таджикистана, за исключением изолированной Горно-Бадахшанской Автономной Области (ГБАО), обслуживаемой компанией «Памир Энерджи», которая работает на основании Концессионного соглашения. В 2017 году Правительство РТ приняло новую тарифную политику, которая предусматривает полное возмещение затрат и тарифы, основанные на стоимости, для улучшения финансового состояния отрасли и привлечения инвесторов.

Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры

Водный кодекс был принят в 2000 г и обновлен в 2020 году и законодательно установил общую институциональную структуру отрасли, распределение полномочий и функций. В 2020 г из наиболее существенных новаций следует отметить возложение на Ассоциации водопользователей содержания и своевременного ремонта, гидротехнических сооружений, достижения технико-экономической целесообразность организации деятельности в зоне их обслуживания. Были установлены 5 бассейновых зон, созданы новые институты - Национальный водный совет, бассейновые организации рек и бассейновые советы рек. Национальный водный совет должен координировать деятельность министерств, ведомств и других уполномоченных государственных органов по планированию, управлению, использованию и охране водных ресурсов. В его состав входят руководители министерств, ведомств и других государственных органов, также могут

входить представители негосударственных организаций, отдельные специалисты и эксперты в области водных ресурсов, охраны окружающей среды и экономики. В других странах Центральной Азии аналогичные национальные органы включают, как правило, только представителей центральных государственных органов и выполняют функции координации и взаимодействия между ними. Аналогичная Национальному совету структура предусмотрена для бассейновых советов рек. Из особенностей Таджикистана также следует отметить наличие отдельной государственной политики и разработку генеральной схемы использования внутренних водоёмов в рекреационных целях и создания специальных водохранилищ для отдыха с резервированием для них соответствующих территорий.

Государственное регулирование в области использования и охраны водных ресурсов в Республике Таджикистан осуществляется следующими органами:

- Правительством Республики Таджикистан;

- уполномоченным государственным органом в области регулирования использования водных ресурсов;

- уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды;

- уполномоченным государственным органом в области питьевого водоснабжения и водоотведения;

- уполномоченным государственным органом в области мелиорации и ирригации;

- уполномоченным государственным органом в области надзора за безопасным ведением работ в промышленности и в области горного надзора;

- уполномоченным государственным органом в области недропользования;

- местными исполнительными органами государственной власти;

Также водную отрасль регулируют отдельные указы президента Республики Таджикистан от 3 июля 2000 года № 335 «Об охране и рациональном использовании орошаемых земель» и постановления Правительства Республики Таджикистан.

Закон Республики Таджикистан от 29 декабря 2010 года «0 питьевой воде и питьевом водоснабжении» регулирует отношения в одной из наиболее проблемных областей. По данным профильного министерства, только 51,2%

населения использует водопроводную воду, а охват канализацией только около 23%.

Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 29 октября 2015 года, №620 была создана Национальная комиссия по ирригации и дренажу в Республике Таджикистан. Основные цели комиссии:

- эффективно содействовать внедрению единой государственной водной политики, направленной на развитие мелиоративной и оросительной промышленности,
- рациональное использование и охрана водных ресурсов, улучшение мелиоративного состояния земель и продуктивность орошаемых земель,
- внедрение передовых технологий орошения, обеспечивающих устойчивое развитие сельскохозяйственного производства,
- разработка и реализация мер по совершенствованию мер по управлению водными ресурсами с учетом реформы водного сектора,
- борьба с наводнениями,
- регулирование русел рек и экономическое восстановление природной среды.

Гидроэнергетика

Министерство энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан (МЭВР) регулирует энергетический сектор Таджикистана, куда входят э/энергетический и нефтегазовый сектора, в том числе лицензирование, утверждение инвестиционных планов, а также технических стандартов и стандартов безопасности. Подведомственное предприятие ОАХК «Барки Точик» отвечает за большую часть производства, передачи и распределения электроэнергии. В изолированной Горно-Бадахшанской автономной области потребителей электроэнергией обеспечивает компания «Памир Энерджи». Антимонопольная служба при правительстве разрабатывает методологию тарифообразования, следит за качеством обслуживания, жалобами потребителей.

Описание реализуемых проектов международных организаций

Водные ресурсы и орошаемое земледелие

Международные водные проекты в Таджикистане до недавнего времени в основном ограничивались технической помощью международных гуманитарных организаций. Однако, в связи с планами по удвоению площадей орошаемых земель неизбежно привлечение средств международных финансовых организаций, в том числе институтов развития – АБР, ИБР, ЕБРР, Всемирного банка и др.

Гидроэнергетика

Основным перспективным проектом является проект развития Рогунской ГЭС с установленной мощностью 3600 МВт, которая с 1970-х гг строится на реке Вахш в составе Вахшского каскада. ГЭС станет самой большой ГЭС в Центральной Азии со среднегодовой выработкой более 17 млрд кВт.час в год. Первый гидроагрегат Рогунской ГЭС был введён в эксплуатацию только в ноябре 2018 года[49] в ходе реализации международного проекта CASA-1000 по экспорту электроэнергии в Афганистаном и Пакистаном 1300 мегаватт[50] (Кыргызстан и Таджикистан 300 МВт и 1000 МВт соответственно). Таджикистан начал экспортировать электроэнергию ещё в 2016 г. на сумму около 60 млн долл в год. Однако, реализация и запуск проекта на полную мощность в обеих странах-экспортерах постоянно откладываются по разным причинам.

[49] Министерство энергетики и водных ресурсов Таджикистана. https://www.mewr.tj/?page_id=618
[50] Министерство энергетики и водных ресурсов Таджикистана. https://www.mewr.tj/?p=199

Рисунок 7. Схема линий передач электроэнергии по проекту CASA-1000

Источник: проект CASA-1000

Кредиторами проекта CASA-1000 выступают Всемирный банк, ЕБРР, ИБР, правительство Великобритании и др. международные инвесторы. Общая стоимость реализации оценивается в сумму до 1,1 млрд долл.США, из которых на Таджикистан приходится 314 миллионов, на Кыргызстан и Пакистан по 209 миллионов, на Афганистан 354 миллионов долларов[51]. Однако, представители Афганистана недавно сообщили, что страна может получать 300 МВт по уже существующим таджикским линиям или по строящейся новой ЛЭП-500 кВ из Туркмении.

В 2018-м Душанбе и Ташкент договорились о совместном использовании, охране и эксплуатации Фархадской ГЭС, также обсуждается совместный проект строительства ГЭС в бассейне реки Зарафшан, которая

[51] CASA-1000 https://ru.sputnik.kg/economy/20160512/1025189083.html

позволит вырабатывать 1400 миллионов киловатт-час для нужд Узбекистана[52].

Туркменистан

Анализ водного баланса, основных параметров и тенденций изменения стока

Средний многолетний годовой объем водных ресурсов Туркменистана составляет около 26 куб.км, при этом поверхностные воды почти полностью (95%) формируются за пределами страны. Большая часть поверхностных вод - около 90% даёт Амударья. Целесообразные эксплуатационные запасы подземных вод составляют 1,3 куб.км в год.

Таблица 9 - Распределение поверхностного стока рек Туркменистана[53]

Река	сток при коэффициенте обеспеченности 0,9, млн. м3	% стока, при коэффициенте обеспеченности 90%
Амударья	22000	88,2
Мургаб	1576	6,3
Теджен	959	3,8
Этрек	263	1,1
Малые реки	153	0,6
Итого	**24951**	**100**

Суммарный отбор подземных вод колеблется по годам в пределах 470-670 млн. м3/год, и в водохозяйственном балансе Туркменистана подземные воды занимают небольшую долю – около 2%[54].

Из общего объема стока Амударьи на долю Туркменистана, в соответствии с межгосударственным делением в створе Атамурат, приходится 22 куб.км, большая часть которого (12-13 куб.км) направляется в Каракумский канал.

По прогнозам, к 2030 году сток рек Амударья уменьшится на 7-12%, остальных рек – на 5-8%. При этом из-за потепления климата и роста испарения оросительные нормы для основных сельскохозяйственных культур увеличатся на 13% и потребуется дополнительно около 3 куб км. В целом

---

[52] Stanradar. Переходим на темную сторону: почему Таджикистан ввел энерголимит. 30.07.2020 г. https://stanradar.com/news/full/40639-perehodim-na-temnuju-storonu-pochemu-tadzhikistan-vvel-energolimit.html?page=15

[53] И.М. Станчин. Водные ресурсы и водопользование в Туркменистане: история, современное состояние и перспективы развития. Журнал «Синергия», 2016 г. № 5, стр. 95

[54] И.М. Станчин. Водные ресурсы и водопользование в Туркменистане: история, современное состояние и перспективы развития. Журнал «Синергия», 2016 г. № 5, стр. 95

потребность в дополнительных водных ресурсах составит порядка 5,5 куб км[55]

Государственная политика в области водных ресурсов и гидроэнергетики

Приняты «Программа социально-экономического развития Туркменистана на 2019-2025 гг.», «Национальная программа социально-экономического развития Туркменистана на 2011–2030 годы». В них указывается, что решение проблем нарастающего дефицита водных ресурсов должно быть решено за счет повышения коэффициента полезного действия оросительных систем, ввода сберегающих технологий, мелиорации земель, очистки и повторного использования коллекторно-дренажных вод, сбора паводковых вод и развития водохранилищ. Особое внимание будет уделено таким объектам, как главный Туркменский коллектор, водохранилище «Достлук» совместно с Ираном (1,25 куб.км с выработкой 76,5 млн.квт-ч электроэнергии), увеличение пропускной способности Каракумского канала, строительство и расширение водохранилищ (Огузханского, Зеидского), реконструкция Дарьялыкского и Озерного коллекторов совместно с Узбекистаном.

В электроэнергетике в предстоящий семилетний период планируется сдача в эксплуатацию семь объектов, в результате чего за период 2019-2025 гг объём выработки электроэнергии повысится на 17,4 процента, а её экспорт – на 4,5 процента. Однако, практически все объекты, планируемые к запуску, теплоэлектростанции.

Обзор основных положений водного законодательства и институциональной структуры

Основным документом является Водный кодекс, который структурирует и регулирует деятельность в отрасли аналогично другим Водным кодексам стран ЦА[56]. Хотя в Водном кодексе зафиксирован бассейновый принцип управления, но так как в стране фактически существует только один бассейн Амударьи, управление водными ресурсами на региональном уровне соответствует административному делению страны, то есть велаятам (областям). Также выделено отдельное Управление

---

55 Отчет по оценке инвестиционных и финансовых поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата в секторе «Водное хозяйство Туркменистана», UNDP, стр. 12. https://www.ndcs.undp.org/content/dam/LECB/docs/iff/iff%20results/Turkmenistan/undp-iff-turkmenistan-assessment-water-ru.pdf

56 Водный кодекс Туркменистана, официальный сайт Министерства юстиции Туркменистана, https://minjust.gov.tm/mcenter-single-ru/22

эксплуатации Каракумским каналом с девятью бассейновыми управлениями в его составе. Низовые территориальными органы управления отраслью созданы также по административному делению на уровне этрапов (районов). Также в ведении министерства находится государственный научно-исследовательский и проектный институт, гидромелиоративная экспедиция, строительно-монтажные организации и др. структуры.

Государственный комитет водного хозяйства Туркменистана является уполномоченным органом регулирования и управления отраслью, также действует исполнительной власти в области охраны окружающей среды, уполномоченный орган исполнительной власти в области геологии. Кабинет Министров Туркменистана утверждает лимиты и планы водопользования по велаятам и этрапам, а также по основным водным объектам и отраслям экономики, осуществляет проектные, изыскательские, научно-исследовательские и конструкторские работы, связанные с использованием и охраной вод, строительство и эксплуатацию гидромелиоративных систем и водных объектов; разрабатывает комплексные мероприятия по мелиорации земель

Уполномоченный орган по охране окружающей среды осуществляет государственный контроль за охраной поверхностных и подземных вод (за исключением гидротермальных), проводит государственную экологическую экспертизу предпроектной и проектной документации

Уполномоченный орган исполнительной власти в области геологии осуществляет государственный контроль за использованием и охраной подземных вод, их месторождений от истощения и загрязнения

Территориальные и бассейновые государственные водохозяйственные организации (местные органы исполнительной власти) согласовывают и исполняют в пределах своей компетенции вышеуказанные функции.

Несмотря на сложившееся общее мнение о централизации управления в Туркменистане, органы местного самоуправления имеют довольно большие полномочия и функции - организуют работы по внедрению водосберегающих технологий и методов рационального использования, осуществляют контроль за соблюдением установленных лимитов подачи воды водопользователям, а также за заключением и исполнением договоров между государственными водохозяйственными организациями и водопользователями на поставку воды в необходимом объёме, включая сверхлимитный водозабор; осуществляют контроль за санитарным состоянием источников водоснабжения на подведомственной им территории. В кодексе предусмотрено участие обычных граждан и общественных объединений в осуществлении мероприятий в области водного хозяйства.

Межхозяйственная оросительная и коллекторно-дренажная сеть с расположенными на них гидротехническими и иными сооружениями, находящиеся в государственной собственности, передаются государственным водохозяйственным организациям на праве владения и пользования и находятся на балансе этих организаций. Внутрихозяйственная оросительная и коллекторно-дренажная сеть и расположенные на них гидротехнические и иные сооружения находятся на балансе водопользователей.

Строительство и содержание в рабочем состоянии межхозяйственной оросительной и коллекторно-дренажной сети и расположенных на них гидротехнических и иных сооружений осуществляются за счёт средств Государственного бюджета Туркменистана.

Внутрихозяйственная оросительная и коллекторно-дренажная сеть и расположенные на них гидротехнические и иные сооружения, находящиеся во владении и в пользовании, либо в собственности объединений сельхозпроизводителей, сельскохозпредприятий и других землепользователей, могут передаваться во владение и в пользование, либо в собственность.

Содержание в рабочем состоянии внутрихозяйственной оросительной и коллекторно-дренажной сети и расположенных на них гидротехнических сооружений, технических, насосных и других устройств возлагается на дайханские объединения, ассоциации водопользователей, группы водопользователей и других водопользователей, во владении и в пользовании, либо в собственности которых они находятся.

Затраты (тарифы) на содержание в рабочем состоянии внутрихозяйственной оросительной и коллекторно-дренажной сети и расположенных на них гидротехнических сооружений и технических устройств для орошения сельскохозяйственных культур, входящих в государственный заказ, устанавливаются непосредственно Кабинетом Министров Туркменистана.

Описание реализуемых проектов международных организаций

Водные ресурсы и орошаемое земледелие

Туркменистан участвует в разработке Программы действий по улучшению экологической и социально-экономической ситуации в бассейне Аральского моря (ПБАМ-4) и Специальной Программы ООН для бассейна Аральского моря, также ранее участвовал в реализации предыдущих программ ПБАМ.

Программа развития ООН в Туркменистане провела оценку потребности систем ирригации и орошения в инвестициях в ответ на предстоящий значительный дефицит водных ресурсов. В соответствии с основным адаптационным сценарием, для решения проблемы потребуется более 15 млрд долл:

Таблица 10 - Основные показатели адаптационного сценария

Мероприятия	Общая величина затрат, млн.долл.	Объем сэкономленной (дополнительной) воды, млрд.м^3
Совершенствование управления водными ресурсами	4,1	0,2-0,3
Оптимизация размещения сельскохозяйственного производства	18,5	1,0-1,5
Осуществление мероприятий, обеспечивающих повышение КПД оросительных систем, в т.ч.	8231	
осуществление комплексной реконструкции орошаемых земель (КРОЗ) – на площади 357 тыс.га	2876	0,4-0,5
осуществление мероприятий по мелиоративному улучшению используемых земель (МУЗ) – на площади 535 тыс.га	4445	0,4-0,5
реконструкция существующих и строительство новых гидротехнических сооружений, обеспечивающих сокращение потерь и рациональное использование воды и т.д.	910	0,2-0,3
Внедрение прогрессивных способов орошения, в т.ч.	4437	
совершенствование существующих (традиционных) способов орошения – на площади 385 тыс.га	16,4	0,7-0,8
капельное орошение – на площади 96 тыс.га	2110	0,4-0,5
дождевание – на площади 69 тыс.га	2310	0,4-0,5
Вовлечение дополнительных водных ресурсов, в т.ч.	1398	
слабоминерализованные коллекторно-дренажные воды (довести объем использования до 1000 млн.м^3)	577	1,0
подземные воды (довести объем использования до 870	485	0,9
сточные воды (довести объем использования до 670 млн.м^3)	336	0,7
Строительство дополнительных водохранилищ и увеличение емкости существующих водохранилищ	1335	1,0
ВСЕГО	15424	7,3-8,5

Источник: Отчет по оценке инвестиционных и финансовых поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата в секторе «Водное хозяйство Туркменистана», UNDP, стр. 32[57]

Гидроэнергетика

В области гидроэнергетики из сравнительно крупных проектов планировалась реализация проекта по водохранилищу «Достлук» совместно с Ираном объемом 1,25 куб.км с выработкой 76,5 млн.квт-ч электроэнергии ГЭС

[57] https://www.ndcs.undp.org/content/dam/LECB/docs/iff/iff%20results/Turkmenistan/undp-iff-turkmenistan-assessment-water-ru.pdf

на его базе.

Основные тенденции изменения водного стока

Суммарный среднемноголетний годовой сток рек бассейна Аральского моря, где расположены страны ЦА, составляет около 116 куб.км./год, из которых около 78 куб.км формируется в бассейне реки Амударьи и около 36-37 куб.км в бассейне реки Сырдарьи (37,9 куб.км./год). Общие запасы подземных вод в бассейне Аральского моря составляет 31,17 куб. км, из которых 14,7 куб.км располагается в бассейне реки Амударья и 16,4 куб.км – в бассейне реки Сырдарья[58].

В среднем, в зависимости от природно-климатических условий, водные ресурсы двух рек распределяются между странами следующим образом:

Таблица 11 - Распределение ресурсов рек бассейна Аральского моря

Страна	Всего	в т.ч. Сырдарья	Амударья
Узбекистан	56,19	17,28	38,91
Кыргызстан	4,41	4,03	0,38
Казахстан*	12,29	12,29	
Таджикистан	12,34	2,46	9,88
Туркменистан	21,73		21,73
Афганистан	7,44		7,44
Всего	114,4	36,06	78,34

** Казахстан имеет дополнительные водные стоки из Китая и РФ (Иртыш, Или, Волга, Урал и др.), не указанные в данной таблице*

Источник: достижение целей устойчивого развития в области водных ресурсов, https://www.unescap.org/sites/default/files/Uzbekistan_SDG6.4_Water_use_Central_Asia_8-10Oct2019_ENG.pdf

В результате роста населения и изменения климата в большинстве стран региона удельная водообеспеченность упала ниже среднемировой (около 6 тыс.куб.м.на человека в год):

[58] Водные ресурсы бассейна Аральского моря. Международный портал НИЦ МКВК. http://www.cawater-info.net/aral/water.htm

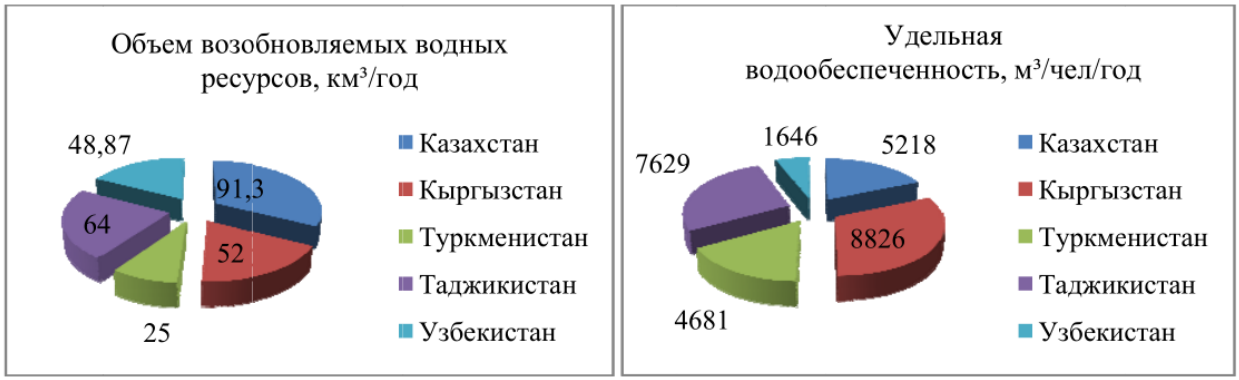


Рисунок 8. Объем возобновляемых водных ресурсов стран ЦА и удельная водообеспеченность стран ЦА на душу населения[59]

За пятьдесят лет удельная водообеспеченность на душу населения снизилась в Кыргызстане в 2,6 раза, Туркменистане – 3,3 раза, Узбекистане – в 3,5 раза, Таджикистане – в 4 раза.

Доля гидроэлектроэнергии в общей доле энергетики региона достигает 27,3%. При этом в Таджикистане и Кыргызстане составляет 75–90%, но в Казахстане, Узбекистане и Туркменистане не более 10–15% от общего объема выработки электроэнергии.

По мнению многих исследователей, основной причиной нарастающего дефицита водных ресурсов являются не климатические изменения, а антропогенный фактор, то есть рост водозабора, использование затратных технологий, начатые еще в советский период и усугубившийся в годы независимости из-за износа ирригационной и дренажной инфраструктуры, а также несогласованности в использовании вод трансграничных рек между странами региона. Климатические изменения начнут снижать водостоки позднее, то есть в средне- и долгосрочной перспективе[60]. На равнинной части ЦА к 2030 г. сток рек уменьшится от 6 до 10%, к 2050 г. – еще на 4-8%. В горных районах ЦА сток до 2030 г. будет изменяться в пределах естественной изменчивости, а к 2050 г. возможно сокращение стока до 7-17%.[61]

По мнению представителей МКВК (Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия стран ЦА), странам региона для решения многочисленных проблем, накопившихся в отрасли, необходимо

---

[59] Нысанбаев Е.Н., Медеу А.Р., Турсунова А.А. - Водные ресурсы Центральной Азии: вызовы и угрозы, проблемы использования (2016), МСХ РК, Институт географии РК, http://www.cawater-info.net/pdf/nysanbaev-medeu-tursunova.pdf

60 Е.А. Борисова - Особенности водного кризиса в Центральной Азии // История и современность. Выпуск №1(15)/2012 https://www.socionauki.ru/journal/articles/143569/

61 Баймагамбетов, Б. О., Шиварева, С. П., Ильясов, Ш. А., Агальцева, Н. А. и др. 2009. Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии (Обобщающий отчет). Алматы: ЕАБР; ИК МФСА, стр.30, http://www.cawater-info.net/library/rus/ifas/impact_climate_change_ru.pdf

перейти к модели Интегрированного управления водными ресурсами – ИУВР (с некоторыми модификациями, учитывающими особенности региона), которая была предложена Глобальным водным партнерством[62] (ГВП). Суть ИУВР заключается в следующем:

- активное участие конечных водопользователей, представленных Ассоциациями водопользователей, в управлении водными ресурсами, в том числе в планах водораспределения и финансирования отрасли вплоть до передачи в управление отдельных каналов и сетей;
- широкое применение научных разработок в управлении водными ресурсами на всех уровнях;
- взаимный учет противоречивых интересов различных отраслей, потребляющих воду - промышленности, сельского хозяйства, гидроэнергетики, рыбного хозяйства и др. Так, режимы подачи воды для орошения могут губительно сказаться на рыбных ресурсах, а режимы подачи воды для выработки электроэнергии привести к нарушениям режима ирригации земель и т.д.
- учет противоречивых интересов на различных уровнях управления водными ресурсами, например, подача воды по каналам 1 и 2 уровня может не соответствовать вегетационным режимам орошения на распределительных каналах 3 и 4 уровня.
- комплексное управление всеми видами вод – поверхностными, подземными, промышленными, коммунальными, возвратными, с полным учётом и управлением всех видов вод в удаленном режиме;
- переход от управления предложением (подачей воды) к управлению спросом за счет поддержки водосберегающих технологий на уровне водопользователей;
- приоритет экологических критериев деятельности с целью обеспечить воспроизводство водных, земельных и природных ресурсов в целом, например, переход к ландшафтно-адаптационным системам орошаемого земледелия.

Таким образом, ИУВР включает в себя механизмы управления распределением водных ресурсов, управления водопользованием и спросом на воду, управления окружающей средой и качеством воды, механизмы управления кризисными ситуациями.

[62] Официальный сайт ГВП, https://www.gwp.org/en/About/why/the-need-for-an-integrated-approach/

Развитие законодательной базы и институциональной структуры

Внедрение принципов ИУВР возможно только после коренного изменения правовой базы отрасли. В советский период в сфере природопользования правовое регулирование осуществлялось преимущественно с позиций экономических интересов государства, основным объектом правового регулирования являлась земля, водные вопросы рассматривались как сопутствующие. Кроме того, на практике основное правовое регулирование осуществлялось путем принятия постановлений правительства, а также отраслевыми правилами и инструкциями. В связи с этим в правовых системах стран ЦА происходят следующие изменения:

- выделение водного права как отдельного раздела права;

- принятие Водных Кодексов (в том числе Узбекистан планирует принять Водный Кодекс), в которых кодифицированы все основные положения, полномочия, роли участников отрасли, а иногда даже отдельные процедуры управления отраслью (Кыргызстан), новые направления развития (рекреационный туризм в Таджикистане);

- акцент на экологические принципы, что отразилось в расширении полномочий и функций уполномоченных органов по охране окружающей среды, приоритету показателей воспроизводства земельных и водных ресурсов при оценке новых проектов и реконструкции ранее введенных объектов, переходу на адаптационные ландшафтно-ориентированные системы орошаемого земледелия;

- развитие государственно-частного партнерства путем попыток привлечения частных инвесторов в традиционно финансируемую государством и международными финансовыми организациями отрасль, в том числе создания пока теоретической, но возможности приватизации части ирригационных сетей;

- расширение роли ассоциаций водопользователей, с вовлечением их в работу бассейновых советов в части планирования и распределения лимитов, обслуживания части сетей, предоставления дополнительных платных услуг конечным водопользователям, возможностей для привлечения инвестиций и займов для развития;

- влияние международных стандартов управления и регулирования, которые были привнесены во многом как условия предоставления займов и технической помощи со стороны международных финансовых организаций (МФО) и отдельных европейских правительств.

Были созданы региональные координационные структуры стран ЦА, включая общие бассейновые организации (БВО), различные комиссии, научно-информационные центры и фонд по спасению Арала:

Рисунок 9. Региональные структуры по координации управления водными ресурсами стран ЦА

Противоречия между странами как противоречия между ирригацией или энергетикой

В период СССР «лимиты водозабора» по странам распределялись централизованно, при этом большую часть получали равнинные страны-производители хлопка (Узбекистан, Туркменистан и Казахстан), хотя водные ресурсы формировались большей частью на территории горных стран (Таджикистан, Кыргызстан). После распада СССР такое распределение водных ресурсов сохранилось, но затраты, связанные с охраной водосборов, укреплением берегов рек, предупреждением и ликвидацией последствий стихийных бедствий, эксплуатационные затраты по сезонному, месячному и оперативному регулированию стока водохранилищ Таджикистан и Кыргызстан вынуждены нести самостоятельно. Между странами ЦА в 1998 г было заключено рамочное «Соглашение о совместном использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья», предусматривающее режим работы водохранилищ в горных районах в ирригационном режиме (то есть с выпуском воды для орошения в весенне-летний сезон) и продажу излишков электроэнергии Казахстану и Узбекистану в равных долях. Также Казахстан и Узбекистан обязались поставлять топливо для ТЭС Кыргызстана и Таджикистана на льготных условиях для выработки электроэнергии в зимний период, и соответственно поставлять им электроэнергию в зимний

период. То есть предполагалось продолжить в других, более рыночных формах работу Центральноазиатской энергетической системы (ЦАЭС), которая была создана еще в 1970-х годах. Однако, в настоящее время ЦАЭС распалась, например, действует только один межгосударственный переток между Таджикистаном и Кыргызстаном (всего 220 кВ протяженностью 53 км).

Проект создания «Единого энергетического кольца» стран региона обсуждался в 2017 г на саммите глав энергетических ведомств центральноазиатских стран в Казахстане. Однако, практические шаги так и не были предприняты. В итоге для обеспечения возросших с ростом населения собственных потребностей в электроэнергии в зимний период Кыргызстан и Таджикистан используют объемы расположенных на их территории водохранилищ, в первую очередь Токтогульского, в энергетическом режиме. В результате, нижележащие по течению страны испытывают весной сильные паводки, а летом - дефицит воды для ирригации.

По оценке АБР, суммарная стоимость только потерь урожая в пяти странах из-за неэффективного управления ирригационно-гидроэнергетическими системами, достигает 1,7 миллиардов долларов в год[63].

Проблема частично может быть решена путём завершения строительства двух Камбаратинских ГЭС, расположенных выше Токтогульского гидроузла по течению реки Нарын в Кыргызстане, но основным способом, по мнению МКВК, должно быть широкое внедрение мероприятий по повышению эффективности водопользования во всех странах региона ЦА.

Но на практике страны региона фактически идут по другому пути. Таджикистан и Кыргызстан начали проекты по развитию ГЭС и экспорту электроэнергии в Пакистан и Афганистан (CASA-1000), что еще более усугубит проблему, а равнинные страны строят водохранилища для сезонного регулирования и перехвата весенних паводков для использования в ирригации летом (Коксарайский контррегулятор в Казахстане, Резексайское, Кенкульсайское водохранилища в Узбекистане и др.) Для этого приходится затоплять дефицитные земли в густонаселенных районах и нести другие затраты и потери. Совместно с российскими экспертами обсуждаются также проекты по инициированию переброски части стока из Сибири.

Раздел 2. Анализ динамики и структуры водопользования

[63] Водные проблемы Центральной Азии./Валентини К.Л., Оролбаев Э.Э., Абылгазиева А.К. – Б.: 2004. Стр.72. http://library.fes.de/pdf-files/bueros/zentralasien/50115.pdf

Казахстан

Потребление водных ресурсов

Анализ текущей и прогнозной динамики и структуры потребления водных ресурсов для нужд экономики (хозяйственный водозабор), в том числе трансграничных рек ЦА, включая потребности сельского хозяйства, гидроэнергетики и других отраслей экономики.

В «Государственной программе развития агропромышленного комплекса Казахстана на период 2017-2021 гг.» приводится прогноз водообеспеченности страны до 2040 г., согласно которому располагаемые водные ресурсы в маловодные годы могут составить около 25,5 куб.км в год:

Таблица 12 - Потенциальное снижение притока воды в Казахстане к 2040 году

Бассейны рек, морей, озер	Среднемноголетний сток		В том числе						Сток при обеспеченности		Располагаемые ресурсы в маловодный год	
			Обязательные затраты стока					Располагаемый сток				
	Всего	в т.ч. поступление из сопред. стран	экологические рыбохранилища, сан. пропуски	транспортно-энергетические пропуски	потери на испарение и фильтрацию	Не зарегулированный сток	ИТОГО затрат		75%	95%	75%	95%
Арало-Сырдарьинский	17.9	14.6	3.1		2.8		5.9	12	14.7	14.2	9.8	9.3
Балхаш-Алакольский	27.9	11.4	15.9		2.5	1.8	20.2	7,7	22.8	17.8	7	5.4
Ертиский	33.8	7.8	4.3	8.8	4.9	0.8	18.8	15	26.6	19.7	10.8	8
Есильский	2.3			0.8	0.5	0.4	1.7	0,6	1.1	0.3	0.4	0.1
Нура-Сарысуский	1.2		0.1		0.4	0.1	0.6	0,6	0.4	0.1	0.3	
Тобыл-Торгайский	2		0.1		0.1	1	1.2	0.8	0.8	0.3	0.3	
Шу-Таласский	4.2	3.1	0.1		0.1		0.2	4	3.5	2.8	3	2.3
Жаик-Каспийский	11.2	7	6.5		2.2	0.4	9.1	2.1	6.2	3	1	0.3
Всего:	100.5	43.9	30.1	9.6	13.5	4.5	57.7	42.8	76.1	58.2	32.6	**25.5**

Источник: Приложение 26 к ГП АПК РК на 2017 – 2021 годы

При устойчивом располагаемом годовом стоке около 25,5 куб км текущий водозабор на хозяйственные нужды в настоящее время более 22 куб.км в год[64].

В итоге устойчивый резерв водных ресурсов может составить около 3,5 куб.км в год. В «Генеральной схеме комплексного использования и охраны водных ресурсов»[65] страны прогнозируемый объем хозяйственного водозабора в в 2030`-2040 годы заложен гораздо ниже по сравнению с советским периодом, то есть потребление воды будет происходить в ближайшие годы в режиме жесткой экономии.

Таблица 13 - Прогноз потребления воды в Генеральной схеме, млн куб.м.

Показатели/ год	Объемы водозабора по годам			
	1990 факт	2012 факт	2030 прогноз	2040 прогноз
Всего водозабор воды	35 574	17 465	22 140	23 260
Коммунальное хозяйство	1 417	844	1 059	1 282
Промышленность	7 111	4 230	4 968	5 231
Сельское хозяйство, в том числе:	26 623	12 255	15 786	16 382
регулярное орошение	21 540	11 186	12 082	12 283
лиманное орошение	1 917	152	1 079	1 343
залив сенокосов	2 073	551	1 062	1 062
попуски в Ертискую пойму и подача в Коргалжынские озера	-	-	877	875
сельхозводоснабжение	480	268	540	667
обводнение пастбищ	613	98	145	153
Поддержание пластового давления	-	39	49	55
Рыбное хозяйство	418	95	213	242
Рекреационная сфера и прочие нужды	6	3		

Однако, в 2019 г забор пресной воды, по данным Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК, достиг 23,5 куб.км[66], при использовании экономикой почти 21 куб.км (разница объясняется потерями при доставке):

[64] Уровень нагрузки на водные ресурсы https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT297225
[65] База данных законодательства Казахстана. https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1600000200
[66] Государственная статистика Казахстана. https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT297225

Таблица 14 - Использовано пресной воды в Казахстане, млн куб.м/год[67]

Период	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Общий доступный объем пресной воды	22 611	21 378	20 213	20 520	20 659	20 955
домашними хозяйствами	751	730	727	762	591	792
сельским хозяйством, лесным хозяйством и рыболовством	11 703	13 082	12 104	13 222	12 988	13 201
из них использовано в целях сельскохозяйственной ирригации	9 050	9 828	9 019	9 511	9 491	10 300
промышленностью	5 604	5 887	4 176	4 033	4 813	5 600
прочие виды деятельности	4 553	1 679	3 206	2 503	2 267	1 362

Кроме того, потребности в воде значительно возрастут по сравнению с прогнозными, так как в соответствии с Государственной программой развития АПК РК на период 2107-2021 гг происходит восстановление ранее задействованных в советский период 600 тыс га орошаемой пашни и 368 тыс га земель лиманного орошения, проводится обводнение сотен тысяч га пастбищ. Также в соответствии с Планом мероприятий по развитию орошаемых земель[68] рассматриваются возможности ввести до 2030 г дополнительно около 1,5 млн га орошаемых земель со средней нормой (с учетом потерь на доставку) 7 тыс куб.м/га, при этом дополнительная потребность в воде составит не менее 10 куб.км в год.

В результате, возможен дефицит водных ресурсов до 30% от потребностей экономики:

Таблица 15 - Прогнозный дефицит водных ресурсов к 2030 г

Доступные ресурсы (95% обеспеченность)	25,5
Всего водозабор воды	33
в т.ч. коммунальное хозяйство	1
промышленность	5
сельское хозяйство	26
Прочие	0,5
Прогнозный дефицит	**22%**

Источник: собственные расчеты

[67] Государственная статистика Казахстана. https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT297226
[68] База данных законодательства Казахстана. https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1800000904

Приведенный прогноз дефицита рассчитан на основании существующей динамики роста потребления водных ресурсов и планов по восстановлению ранее действовавших и новых орошаемых земель, из-за чего объем водопотребления возрастет на 9-10 куб.км. больше, чем предусмотрено в Генеральной схеме.

Судя по данным МСХ РК (Потенциальное снижение притока воды в Казахстане к 2040 году) дефицит возникнет в четырех из восьми водохозяйственных бассейнах: Есильский (в нем расположены крупные города Нур-Султан, Кокшетау), Нура-Сарысуский (Караганда, Темиртау – центральный регион), Тобыл-Торгайский, Жаик-Каспийский (весь Западный регион). Уже в текущем 2021 г. острый дефицит отмечается в КызылОрдинской области[69] (Арало-Сырдарьинский бассейн) Дефицит прогнозируется в западных, южных, центральных регионах страны. Необходимо будет решить проблему водообеспечения ряда городов – гг.Нур-Султан и его агломерации, Актау, Жанаозен, Караганды и агломерации, Шымкента и агломерации и ряда других (Аксу, Макинска и др). Большой проблемой будет обмеление Балхаша, в бассейне которого может произойти кризис аналогично Аральскому, что показано в разделе по экологии настоящего отчета.

Однако, правительством РК разработан ряд мер по экономии водных ресурсов, аккумулированию паводковых вод, переходу на менее водоёмкие культуры, что позволит снизить дефицит водных ресурсов (см.1-й раздел настоящего отчета о государственной политике РК в области водных ресурсов). Необходимость расширения площади орошаемых земледелия обосновывается экономическими причинами по увеличению валового продукта отрасли, импортозамещению и развитию экспорта.

[69] Кызылординцы сокращают посевы риса из-за катастрофической нехватки воды. 10 июня 2021 https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/kyizyilordintsyi-sokraschayut-posevyi-risa-iz-za-439893/

Рисунок 10. Водохозяйственные бассейны Казахстана

Источник: открытые данные

Развитие гидроэнергетики

Оценка потенциала водных ресурсов для развития гидроэнергетики. Анализ состояния гидроэнергетики с описанием структуры и перспективные планы развития гидроэнергетики в том числе интеграционная перспектива развития в рамках существующих и перспективных проектов. Доля в общей структуре энергетики, экономическая значимость и потенциал развития гидроэнергетики

По данным Министерства энергетики, гидроэнергетический потенциал Казахстана оценивается в 160-170 млрд кВт-ч в год[70] по сравнению с текущим уровнем производства менее 10 млрд кВт-ч в год. Однако, экономически целесообразные для освоения ресурсы по стране оцениваются «КазНИИ энергетики» в 25 млрд.квт.ч., причем рекомендуется его освоение путем создания малых ГЭС преимущественно на Востоке и Юге РК[71].

---

[70] Гидроэнергетический потенциал Казахстана, https://www.kt.kz/rus/state/gidroenergeticheskij_potencial_kazahstana_ocenivaetsja_v_170_mlrd_kvtch_v_god_iskakov_1153440621.html

[71] Квасов П.А. Разработка противопаводковых и противоселевых гидротехнических сооружений. Дисс.на соискание ученой степени кандидата технических наук. АО «КазНИИ энергетики», Алматы, 2016 г., стр.46-47. http://www.ksucta.kg/dissert/*files/kvasov/disertasia.pdf*

Потенциальные водно-энергетические ресурсы по регионам Казахстана распределены следующим образом:

Таблица 16 - Гидроэнергетический потенциал регионов Казахстана

Регионы Казахстана	Число учтенных рек	Суммарная длина рек тыс. км	Водноэнергетические ресурсы млрд. кВт. ч
Восточный Казахстан (ВКО, Павлодарская обл.)	818	21.7	72,1
Южный Казахстан (Алматинская, Жамбыльская, Туркестанская, КзылОрдинская обл.)	1257	37,6	94,8
Северный Казахстан (Акмолинская, Костанайская, СКО)	16	5,9	1,5
Центральный Казахстан (Карагандинская обл.)	57	11,0	1,5
Западный Казахстан (Атырауская, Актюбинская, Мангистауская, ЗКО обл.)	25	6,9	2,8
Всего	2174	83,1	172,7

Источник: Кариев. Д.А. Гидроэнергетический потенциал рек Казахстана и уровень его использования //. Вестник ТарГУ. – 2002. – № 2[72].

Потенциальные ресурсы рек Восточного Казахстана, экономически целесообразные к практическому использованию составляют около 17,2 млрд. кВт. Водные ресурсы южных регионов Казахстана можно использовать большей частью для орошения и водоснабжения, создавая малые ГЭС, действующие в смешанном режиме.

На Севере страны основные гидроэнергетические ресурсы сосредоточены в бассейне реки Ишим - 950 млн. кВт.ч, а в Центральном Казахстане на реках Торгайского плато - 656 млн.кВт.ч и в бассейнах оз.Тенгиз и Карасор - 478 млн.кВт.ч. В этих регионах возможно строительство ГЭС

[72]http://lib.tarsu.kz/rus/all.doc/Vest02/3/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%B2%20%D0%94.-3.doc

малой мощности в составе гидроузлов общехозяйственного назначения аналогично действующей ГЭС на Сергеевском водохранилище на севере РК.[73]

Установленные мощности ГЭС возросли с 2233 МВт в 1992 г до 2500 МВт на начало 2019 г[74]. Планируется установить 3-4 тыс МВт дополнительно в основном для целей маневрирования.

Казахстан первым в Центральной Азии провёл реформу электроэнергетического сектора путем разделения на генерирующие мощности и Национальную электрическую сеть (оператор – КЕГОК), при этом генерация была приватизирована и передана в управление частным компаниям и государственному холдингу («Самрук-Энерго»), действующему на принципах корпоративного управления. Был создан оптовый рынок электроэнергии. Определены меры господдержки для ВИЭ, в том числе малых ГЭС, которые позволили добиться сравнительно быстрого развития мощностей до 3% от общего уровня в 2020 г. с планируемым ростом до 10% в 2030 г.

Как уже было отмечено в первом разделе настоящего отчета, производство электрической энергии в Казахстане осуществляют 179 электрических станций различной формы собственности. По состоянию на 01.01.2021 г. общая установленная мощность электростанций Казахстана составляет 23621,6 МВт, располагаемая мощность — 20078,6 МВт[75]. Установленные мощности ГЭС возросли с 2233 МВт в 1992 г до 2500 МВт на начало 2019 г[76]. Планируется установить 3-4 тыс МВт дополнительно в основном для целей маневрирования.

Ежегодное производство электроэнергии колеблется около 106 млрд. кВт*ч, при этом основную долю энергобаланса Казахстана занимают ТЭЦ на угле - 67%, нефтяные и газовые - 20%. Доля ГЭС – только 9,4%:

Таблица 17 - Доля гидроэлектростанций в общем объёме выработанной электроэнергии

Период	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Доля ГЭС,%	9,1	8,3	8,1	8,7	10,1	12,3	10,9	9,6	9,4

Источник: Бюро национальной статистики Республики Казахстан, https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT107774

[73] Дукенбаев К.Д. Энергетика Казахстана и пути ее интеграции в мировую экономику. Алматы: Гылым, 1996. https://leg.co.ua/arhiv/raznoe-arhiv/energetika-kazahstana-12.html

[74] Портал «Мировая энергетика». https://www.eeseaec.org/energeticeskij-profil-kazahstana

[75] Официальный сайт государственного энергетического холдинга «Самрук-Энерго», https://kegoc.kz/ru/elektroenergetika-kazahstana-klyuchevye-fakty

[76] Портал «Мировая энергетика». https://www.eeseaec.org/energeticeskij-profil-kazahstana

Основные ГЭС Казахстана действуют в бассейне Иртыша: Бухтарминская (675 МВт), Шульбинская (702 МВт), Семипалатинская (312 МВт). На реке Или есть сравнительно крупная Капчагайская ГЭС (364 МВт), реке Чарын - Мойнакская ГЭС (300 МВт), на реках Большая и Малая Алматинки имеется каскад ГЭС мощностью 61 МВт и др. Малые ГЭС произвели в 2019 г 460 млн КВт-ч или около 0,5% от общего производства электроэнергии[77].

В настоящее время при пиковых нагрузках в энергосистеме страны возникает дефицит, который покрывается за счет импорта из РФ в размере 1-2% от общего потребления. Также в общем энергобалансе растет доля ВИЭ, имеющих нестабильную генерацию (ветро- и солнечные электростанции). Поэтому Министерством энергетики разрабатывается концепция развития гидроэнергетики и план мероприятий до 2030 года, предусматривающие ввод 3–4 тыс. мегаватт ГЭС дополнительно[78], так как ГЭС являются наиболее удобным способом покрытия пиковых нагрузок (обеспечивают генерацию в течение нескольких минут, в отличие от других видов). По данным государственного холдинга «Самрук-Энерго», при существующей динамике спроса на электроэнергию постоянный дефицит мощностей возникнет уже с 2023 года. Уже построена Мойнакская ГЭС, завершена модернизация Шардаринской ГЭС, планируется строительство Кербулакской ГЭС мощностью 40 МВт, контррегулятор которой также повысит располагаемую мощность Капшагайской ГЭС с 300 МВт до 360 МВт[79]

---

[77] https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT088424

[78] В Казахстане приняли поправки в закон «Об электроэнергетике».. https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2020-12/kak-kazakhstan-budet-naraschivat-manevrennye-moschnosti?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D

[79] Интервью руководителя государственного холдинга «Самрук-Энерго», агентство КазТАГ, 26 апреля 2021 г. https://kaztag.kz/ru/news/glava-samruk-energo-almatinskaya-tets-2-snizit-vybrosy-v-neskolko-raz/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D

Водные ресурсы и экология

Характеристика экологической ситуации, проблем в бассейнах трансграничных рек, а также Аральского моря, Балхаша, Каспийского моря, в том числе описание текущей ситуации, основных проблем и предлагаемых путей по их решению.

1. *Аральское море*

Динамика экологического состояния Аральского моря

Показательным примером разрушительных экологических последствий нерационального использования водных ресурсов является кризис Аральского моря. В течение нескольких десятилетий его площадь сократилась в несколько раз с образованием пустыни на площади три миллиона гектаров, откуда ветры выносят десятки миллионов тонн соляной пыли в радиусе до 800 километров.

Рисунок 11. Площадь Аральского моря с 1989 по 2008 гг

Источник: ФБГУ «Цурен», Арал вчера и сегодня. 7 июля 2020 г. [80]

[80] https://new.tsuren.ru/news/aral-vchera-i-segodnya/

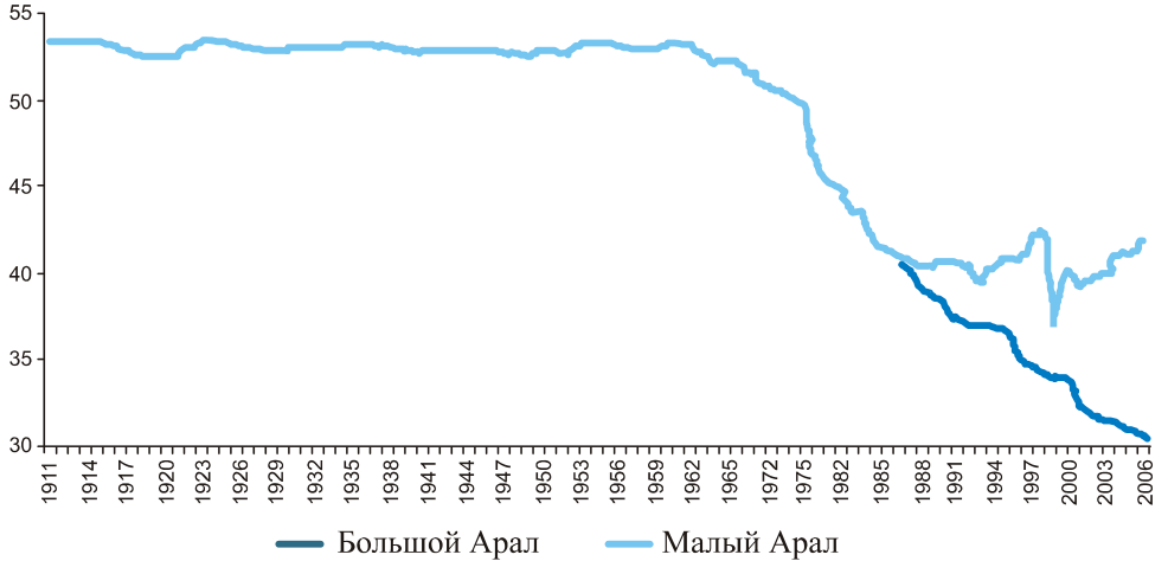


Рисунок 12. Динамика уровня Аральского моря с 1911 по 2006 гг, метров

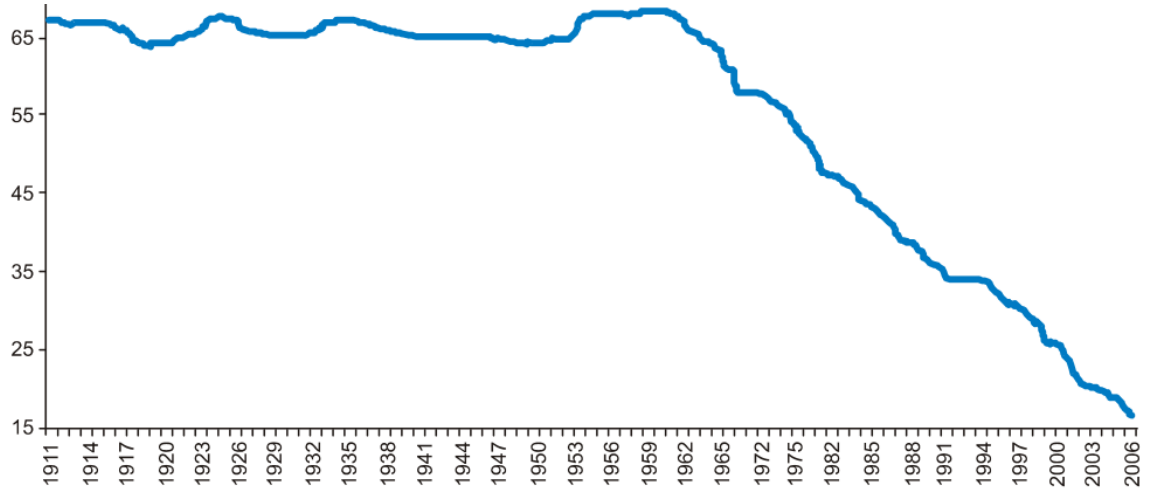


Рисунок 13. Динамика площади Аральского моря с 1911 по 2006 гг, тыс кв.км.

Источник: В. Духовный, Ю. де Шуттер. Вода в Центральной Азии: прошлое, настоящее и будущее. Институт ЮНЕСКО по образованию в области водных ресурсов, Делфт, Нидерланды, 2018 г., стр.218

Утрачено свыше 60 тыс рабочих мест только в рыболовстве, 100 тыс тонн улова рыбы в год, два действующих порта и города, судоходство и другие потери. Исчезло подавляющее большинство рыб, прилегающая экосистема побережья была полностью разрушена.

Море разделилось на несколько частей – Малый и Большой Арал, который, в свою очередь, разделился на Восточный и Западный. В 2005 г Казахстан построил на своей стороне моря Кокаральскую плотину, что позволило поднять уровень Малого моря, находящегося на территории Казахстана, до уровня 42 м по сравнению с 53 м до начала обмеления, снизить засоление воды в Малом Арале до приемлемого уровня, улучшить окружающий микроклимат, восстановить рыболовство.

Для дальнейшего восстановления Малого Арала Казахстан принял проект «Регулирование русла реки Сырдарья и сохранение северной части Аральского моря» (РРССАМ-2) на сумму 23,2 млрд.тенге (около 50 млн долл США), из них 85% составил займ Всемирного Банка, 15% - софинансирование со стороны Казахстана[81], со следующими целями: возвращение уровня Малого Арала до уровня 48 м (что ниже уровня 1960 г на 5 м), восстановление судоходства и границ моря до г.Аральска, создание 100 км зоны лесов и болот, с ростом площади Малого Арала до 4,6 тыс кв.км, объема до 59 куб.км к 2030 г.

Что касается Большого Арала, то на его территории, расположенной в Узбекистане, проводится озеленение бывшего дна моря и побережья путем посадки саксаула и др.растений, что позволит закрепить почвы и остановить пылевые бури.

Основные причины кризиса Аральского моря

В начале 1970-х гг Госплан СССР принял «Схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейнов рек Сырдарьи и Амударьи», разработанные институтом «Средазгипроводхлопок» (г.Ташкент). В Схемах были предусмотрены санитарные и экологические попуски в размере 3.1 куб.км в год и 3.2 куб.км в год соответственно для Сырдарьи и Амударьи. Однако, согласно расчетам МКВК[82], реальные потребности составляли 6.82 куб.км в год для дельты Сырдарьи и 8.6 куб.км в год для дельты Амударьи (включая Малое море). Однако, даже предусмотренные Схемами заниженные объемы вод не поступали, например, за период с 1982 по 1986 год в Аральское море поступило всего около 4 куб.км воды.

---

[81] Международный фонд спасения Арала, https://kazaral.org/mfsa/pbam/

[82] В. Духовный, Ю. де Шуттер. Вода в Центральной Азии: прошлое, настоящее и будущее. Институт ЮНЕСКО по образованию в области водных ресурсов, Делфт, Нидерланды, 2018 г., стр.218 http://www.cawater-info.net/library/rus/water_in_central_asia.pdf

Изъятые колоссальные объемы водных ресурсов были направлены на расширение орошаемых земель, при этом предусмотренные Схемами меры по увеличению КПД оросительных систем и снижения затрат поливной воды на 1 га орошаемых земель не были выполнены. Одновременно произошло превышение норм забора воды для промывания засоленных земель. В результате, только в Узбекистане удельное водопотребление на орошаемых землях увеличились с 15,400 куб.м. /га в 1970 году до 18,200 куб.м./га в 1980 году. При этом площади орошаемых земель в дельтах обеих рек на территории всех стран ЦА увеличились с 3,82 млн га в 1969 г до 5,13 млн га в 1975 г с дальнейшим активным ростом[83].

В тот же период сформировалась другая пагубная тенденция – недооценка реальной стоимости водных ресурсов. Деятельность водохозяйственных организаций финансировалась из государственного бюджета, при этом водопользователи оплачивали минимальные тарифы за воду. Данная практика сохраняется до настоящего времени, тарифы в странах ЦА по сравнению с мировым уровнем тарифов занижены и субсидируются в разных формах, что привело к нескольким негативным последствиям:

- дефицит финансирования для обновления оросительных систем водохозяйственными организациями;

- отсутствие стимулов для водопользователей внедрять ресурсосберегающие технологии (капельное, дождевальное и др.виды орошения);

- перерасход воды с последующей деградацией земель. При перерасходе воды свыше оросительных норм происходит засоление почвы, так как вода всегда минерализована, и чем больше воды испаряется или впитывается в землю, тем больше попадает в почву солей и других веществ. Также при избытке поливной воды поднимается уровень грунтовых вод (УГВ), принося из нижележащих пластов геологические отложения солей (в древности на территории Центральной Азии было расположено соленое море). При промывке засоленных земель сточные воды также выносят соли, которые попадают в реки и засоляют естественные водоёмы. Перерасход поливной воды сокращает доступные объемы экологических, транспортных, энергетических и других попусков, ведёт к обмелению естественных водоёмов.

---

[83] В. Духовный, Ю. де Шуттер. Вода в Центральной Азии: прошлое, настоящее и будущее. Институт ЮНЕСКО по образованию в области водных ресурсов, Делфт, Нидерланды, 2018 г., стр.218 http://www.cawater-info.net/library/rus/water_in_central_asia.pdf

Международный Фонд спасения Арала (МФСА), учрежденный странами ЦА, реализует ряд проектов по снижению ущерба от последствий обмеления Аральского моря. В настоящее время рассматривается проект ПБАМ-4 по созданию искусственных русел рек Сырдарьи и Амударьи с протоками, озерами и системой водно-болотных угодий на площади 200 тыс га и лесопитомников на площади 264 га. Стоимость проекта около 200 млн долл[84].

2. *Озеро Балхаш*

Балхаш является одним из крупнейших озёр мира. По многим признакам, ситуация в бассейне Балхаша развивается по сценарию, аналогичному кризису Аральского моря.

Площадь Балхаш-Алакольского бассейна около 413 тыс кв. км., на ней проживает более 3 миллионов человек, возделывается 653 тыс. га орошаемых земель, энергопотенциал рек – более 7 тыс. МВт, рыбного хозяйства - до 30-50 тыс. тонн улова в год, имеются месторождения углей, медных и полиметаллических руд, драгоценных металлов, развита сеть авто- и железных дорог, работает крупнейший в регионе аэропорт, развивается туризм. Река Иле (Или) была раньше судоходной, в том числе на территории Китая. Объем речного стока бассейна от 18 до 31 куб.км в год, две трети стока формируется в Китае. На территории Казахстана на орошение и водоснабжение расходуется около 5 куб.км в год[85].

После строительства на реке Или Капчагайского водохранилища и ГЭС в 1971 г озеро Балхаш недополучало объемы стоков из реки Или в течение нескольких лет до заполнения Капчагайского водохранилища. Также возникли дополнительные объемы испарения до 1 куб.км в год с площади нового водохранилища[86]. Были потеряны более 160 тыс га орошаемых земель

---

[84] Проект «Центрально-Азиатский Диалог по использованию возможностей многосекторального финансирования путем усиления взаимосвязи «вода-энергия-продовольствие». РЭЦЦА, 2019. https://www.carececo.org/publications/nexus/RUS_Investment_Portfolio_Nexus.pdf

[85] Б. Есекин и др. План интегрированного управления озера Балхаш. Пилотный проект «Разработка местного плана действий по охране окружающей среды в Иле-Балхашском речном бассейне» в составе Проекте ЕС и Министерства охраны окружающей среды РК «Разработка и совершенствование инструментов экологической политики» (2010). http://www.cawater-info.net/6wwf/conference_tashkent2011/files/esekin_kamenev_sadomsky_ten_paper_r.pdf

[86] Балхаш. Экологические проблемы https://velaner.ru/balhash-ekologicheskie-problemy-ekologicheskie-problemy-v/

и заросли тугая вдоль берегов, прекратилось судоходство, началось обмеление и опустынивание побережья Балхаша, заболачивание дельты реки Или, исчезли несколько соседних озер. С 1972 по 2001 год, согласно данным Программы ООН по окружающей среде, южная часть озера уменьшилась на 150 кв.км[87]. Правительство Казахстана предприняло ряд мер, в том числе очистку дельты реки Или, реконструкцию ГТС, разработало проект Кербулакской ГЭС для регулирования стока и другие меры, которые позволили стабилизировать ситуацию.

По данным Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК, «сохранение озера на стабильном уровне (не ниже отметки 341 м Балтийской системе) гарантируется при ежегодном притоке к нему 12 млрд м^3 воды. При этом 70% притока поступает по трансграничной реке Иле. Как показал анализ гидрологических данных, сток реки Иле с 2001 по 2020 годы составил 13,8 млрд м^3. Всего в озеро ежегодно поступает около 20 млрд м^3 стока воды, самыми крупными после реки Иле являются реки Каратал, Аксу, Лепсы, Аягуз. Государственными органами разработан Специальный план по сохранению озера Балхаш, где предусмотрены мероприятия по сокращению вредных сбросов промышленных предприятий, очистке и дноуглубительным работам на протоках дельты реки Иле, реконструкции гидромелиоративных систем и внедрению современных технологий орошения в бассейне реки Иле для сокращения потерь и экономии воды, строительству Кербулакского контррегулятора Капшагайской ГЭС для снижения колебания стока реки Иле»[88]

Однако, из-за роста хозяйственного водозабора в Китае сток реки Или сократился уже на 4 куб.км. в год и может уменьшиться ещё больше[89]

Река Или образуется слиянием малых рек Хас, Текес и Хунес, вытекающих из Тянь-Шаньских гор на территории Китая. В Китае на реке Хас и на реке Текес уже построены ГЭС с большими водохранилищами. Планируется возведение ещё 5-6 плотин на р.Хас. Все плотины находятся в

---

[87] Озеро Балхаш в Казахстане превращается в еще один Арал. https://yep.uz/2019/05/ozero-balhash-v-kazahstane-prevrashhaetsja-v-eshhe-odin-aral/

[88] Обмеление озеру Балхаш не грозит… Forbes-Казахстан. 02 июля 2021. https://forbes.kz/news/2021/07/02/newsid_253220/

[89] Проблема Балхаша. https://365info.kz/2021/04/problema-balhasha-nuzhen-li-kazahstanu-vtoroj-aral

сейсмически опасной зоне. У реки Хас также планируется открытие мощных производственных предприятий, что приведет к загрязнению стока[90].

В результате, по прогнозам, площадь Балхаша может сократиться в полтора раза с 14 тыс кв. км до 10,56 кв.км, при этом речной сток снизится с 15,1 до 9 куб.км в год, общий годовой дефицит стока превысит 15 куб.км в год в 2030 г[91]:

:

Рисунок 14. Прогноз площади Балхаша к 2030 г.

3. Каспийское море

Каспийское море — крупнейший на Земле замкнутый водоём площадью примерно около 390 тыс. кв. км. с максимальной глубиной около 1025 м. Среднегодовой речной сток в море составляет около 325 куб. км[92], из них до 80% - сток Волги, который зависит от климатических условий в её бассейне в

---

[90] С.Е. Соколов, И.С. Соколова. Современные проблемы электроэнергетики. Производство электроэнергии. Часть 1. Состояние, экологические аспекты и перспективы развития электроэнергетического комплекса Казахстана. Алматы, АУЭС, 2017. https://libr.aues.kz/alphabet/teachers/index.php?id=534

[91] Вопросы географии и геоэкологии № 1. 2018. стр.23. https://www.researchgate.net/profile/Maxim-Leman/publication/324602220_STRATEGIA_USTOJCIVOGO_VODOOBESPECENIA_RESPUBLIKI_KAZAHSTAN_NA_PERIOD_DO_2050_GODA/links/5ad85ed9a6fdcc293584cbab/STRATEGIA-USTOJCIVOGO-VODOOBESPECENIA-RESPUBLIKI-KAZAHSTAN-NA-PERIOD-DO-2050-GODA.pdf

[92] Куда впадает Каспийское море. Коммерсант. Наука. https://www.kommersant.ru/doc/4310911

Европейской части России, которые, в свою очередь, зависят от глобального климата. В настоящее время уровень Каспийского моря в наибольшей степени зависит от стока Волги:

Рисунок 15. Годовой водосток в Каспийское море по бассейнам рек

Источник: World Lakes Database, ILEC, 2005.

Вклад осадков, выпадающих над самим морем, оценивается приблизительно в 130 куб.км в год. Потери воды из-за фильтрации в почву составляют менее 5 куб.км в год, сток в залив Кара-Богаз-Гол после разрушения дамбы – около 18 куб.км, испарение от 350 до 375 куб.км в год[93].

Площадь моря постепенно сокращается, особенно в мелководной северной части, и может сократиться до 25%, преимущественно на территории России:

[93] Каспий в картах и диаграммах. Zoï environment network, 2011. Стр.22. https://zoinet.org/wp-content/uploads/2018/02/VitalCaspian_RUS_lowRES.pdf

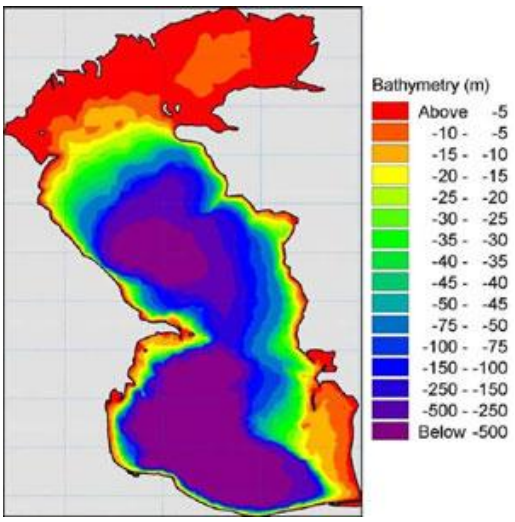


Рисунок 16. Возможное сокращение площади Каспийского моря (красная и желтая зоны)[94]

По данным Министерства экологии и природных ресурсов Азербайджана, в 1977 году уровень моря снизился до -29 метров от Балтийской отметки (мировой уровень моря), к 1995 г. вырос на 2,5 метра и достиг -26,5 метра. С 1995 г вновь началось снижение уровня:[95]

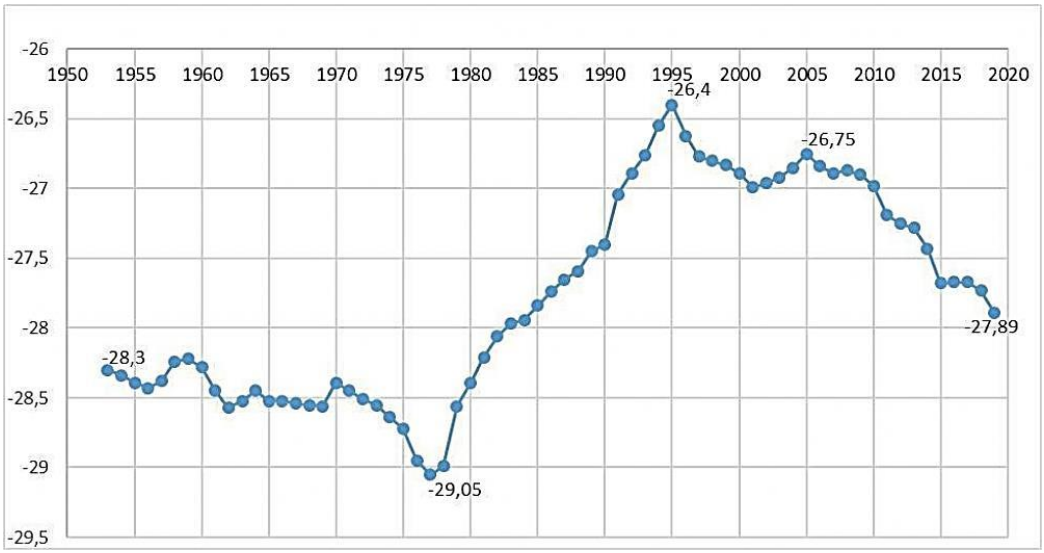


Рисунок 17. Динамика уровня Каспийского моря, метров[96]

В результате море отступило, и на площади около 50 тыс кв. км. образовались солончаки, закрылись проходы для нереста и сократились уловы

---

[94] Экологическая катастрофа: площадь Каспия сократится на четверть. ЦентрАзия, Казахстан 29.12.2020.https://centrasia.org/newsA.php?st=1609244520

[95] https://theworldnews.net/az-news/ekspert-uroven-kaspiia-zavisit-ot-mnogikh-faktorov

96 Азербайджанское государственное информационное агентство, https://azertag.az/files/galleryphoto/2020/3/1000x669/16088791156000140270_1000x669.jpg

ценных видов рыб, пострадала портовая инфраструктура и возникли другие негативные последствия. По мнению Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Казахстана, «периодические колебания уровня Каспия – нормальное проявление неустойчивого состояния замкнутого водоема с переменными условиями на внешних границах»[97]. Однако, по мнению независимых экологов, значительный вклад в обмеление Каспия вносят рост водозабора из Урала и Волги на территории России, а также затраты на закачивание воды в подземные горизонты при добыче нефти и газа во всех прикаспийских странах[98].

Попытки приостановить развитие экологического кризиса имели частичный успех (программа очистки русел реки Урал (Жайык) и реки Кигач (водосток Волги на территории Казахстана) или же привели к обратному эффекту (строительство и разрушение дамбы, перекрывавшей доступ каспийской воды в залив Кара-Богаз-Гол на территории Туркмении). В настоящее время идут переговоры между представителями России и Казахстана по вопросу вододеления реки Урал (Жайык), от которой в значительной мере зависит водоснабжение областного центра (г.Уральск) и Западно-Казахстанской области в целом[99].

Колебания уровня моря имеют длительную цикличность, достоверная научно-обоснованная методика их прогнозирования на долгосрочный период до сих пор не создана. Наиболее опасны для экологии моря и прилегающих районов риски, связанные с добычей и транспортировкой углеводородов, усугубленные замкнутым бессточным характером морской акватории Каспия.

Кыргызстан

Потребление водных ресурсов

Анализ текущей и прогнозной динамики и структуры потребления водных ресурсов для нужд экономики (хозяйственный водозабор), в том числе трансграничных рек ЦА, включая потребности сельского хозяйства, гидроэнергетики и других отраслей экономики.

---

[97] Повторит ли Каспий судьбу Арала. https://ru.sputnik.kz/regions/20210106/15933670/kaspiy-minekologiya.html Спутник-Казахстан, 6 января 2021 г.

[98] Гибель Каспия и Урала… АкЖайык, ОО "Батыс Эко Коргау", 24 октября 2019, https://azh.kz/ru/news/view/62899

99 Как будет решаться вопрос дефицита воды в ЗКО. Казинформ, 13 Ноября 2020 г. https://www.inform.kz/ru/kak-budet-reshat-sya-vopros-deficita-vody-v-zko_a3718415

По данным государственной статистики, основным потребителем водных ресурсов в стране является сельское хозяйство:

Таблица 18 - Динамика и структура потребления водных ресурсов в Кыргызстане, млн куб.м

Наименование показателей	1986	2011	2015	2016	2017	2018	2019
Забор воды из водных источников	12428	8634	7569,0	7333,7	7657,8	7758,0	8068,7
Водопотребление	7979	4864	5224,5	4668,7	5072,4	5088,7	5211,1
На производственные нужды	681	77,7	86,5	67,2	69,1	82,5	84,3
На орошение и с-х водоснабжение	7043	4634,2	4922,2	4435,3	4821,6	4817,0	4920,7
Прочие (питьевые и хоз.нужды, лесное хозяйство, сервис и т.д.)	255	152,1	215,8	166,2	181,7	189,2	206,1

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики[100]

С советского периода произошло значительное сокращение водозабора:

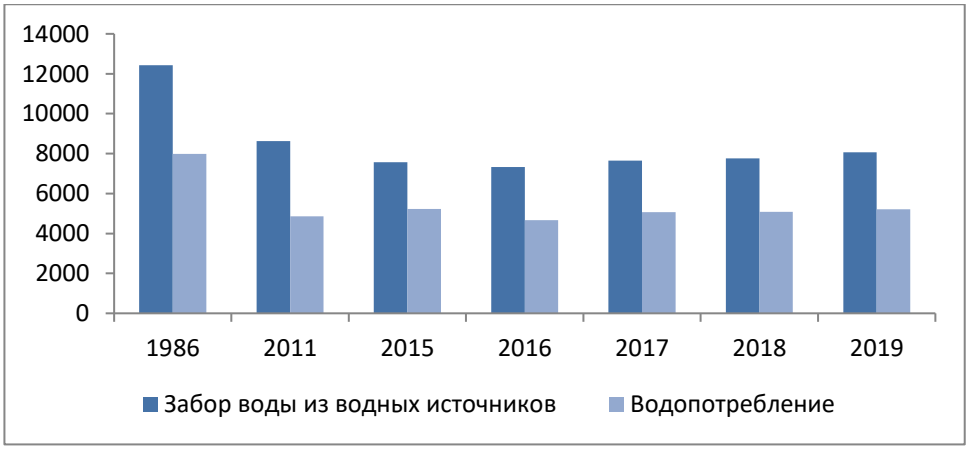


Рисунок 18. Динамика водозабора и водопотребления в Кыргызстане, млн куб.м. в год

Расходы воды на нужды промышленности, составлявшие в советский период менее 10% от общего потребления (менее 0,7 куб.км в год), упали в восемь раз в ходе общего падения промышленного производства.

В силу природных условий (в основном рельефа) 800 тыс га (76%) орошаемых земель обеспечиваются из малых рек, из них только 11% орошаются из зарегулированных горных стоков, остальные 720 тыс.га –

[100] Сайт государственной статистики Кыргызстана, http://www.stat.kg/ru/opendata/category/3216/

«живым» стоком[101]. Площадь орошаемых земель составляет 1,064 млн га из общей посевной площади 1,223 млн га. Следует отметить, что в советский период площадь орошаемых земель в стране была практически такой же, при этом удельное потребление воды в сельском хозяйстве значительно превышало существующий уровень потребления – около 7 тыс куб.м на гектар по сравнению с примерно 5 тыс куб.м. на гектар в настоящее время.

Производство основных видов с-х культур также возросло, что свидетельствует о более рациональном водопользовании и организации производства в целом:

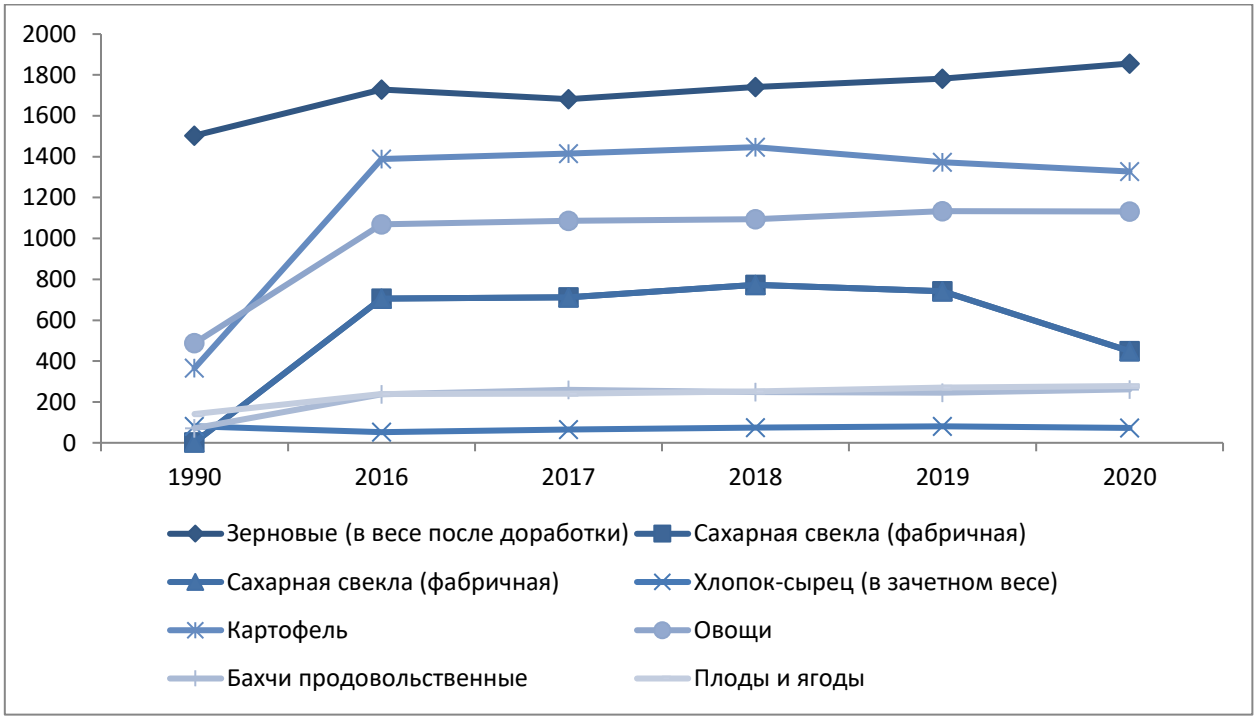


Рисунок 19. Динамика производства продукции растениеводства по сравнению с советским периодом в Кыргызстане, тыс тонн

В нижеприведенной таблице показатели производства растениеводства раскрыты подробнее:

[101] Водные ресурсы и водохозяйственная инфраструктура Кыргызстана https://www.water.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=228&Itemid=1274&lang=ru

Таблица 19 - Производство основных видов продукции растениеводства Кыргызской Республики, тыс тонн

Показатель	1990	2016	2017	2018	2019	2020	2020 г / 1990 г,%
Зерновые	1503,2	1728,1	1681,8	1741,5	1781,4	1856	123%
Пшеница	482,3	661,5	601	615,9	601,2	629,1	130%
Ячмень	591,6	415,3	424,4	429,3	465,9	510,2	86%
Кукуруза зерно	406	648,7	653,3	692,9	711,8	714,1	176%
Рис	2,1	34,8	38,2	40,8	41,2	44,5	2119%
Зернобобовые	4	97,7	102,6	106,6	108,6	107,2	2680%
Сахарная свекла	1,7	705,2	712,3	773	741,1	448,8	26400%
Хлопок-сырец	80,9	52,1	65,3	74,7	80,2	72,8	90%
Табак	53,9	0,5	1,5	1,8	0,9	1	2%
Масличные	10,3	41,3	39,7	35,4	31,1	23,9	232%
Картофель	365,1	1388,4	1416	1446,6	1373,8	1327,2	364%
Овощи	487,3	1069,3	1086,7	1094,9	1133,6	1131,2	232%
Бахчевые	71,4	237,3	259	249,1	245,8	261,5	366%
Плодовоягодные	140,9	239,3	240,6	251,4	269,5	278	197%
Виноград	43,3	8,6	8,6	8,8	8,9	9,3	21%

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики[102]

Однако, отмечается низкий уровень тарифов на поставку поливной воды, не позволяющий финансировать развитие ирригационных систем, малые площади земельных участков (в среднем 3-5 га), что не позволяет организовать высокоэффективное товарное производство. Правительство планирует ввести до 2040 г дополнительно 66,5 тыс га новых орошаемых земель[103] и обеспечить инвестиции около 700 млн долл в течение 10 лет, в результате чего водозабор на цели сельского хозяйства может возрасти на 10% или до 0,5 куб.км в год, что составит около 1,5% от общего стока трансграничных рек, исходящих из страны (более 30 куб.км в год).

Гораздо большее влияние на величину стока трансграничных рек из Кыргызстана оказывает гидроэнергетика страны. При Токтогульской ГЭС создано одно из крупнейших в мире водохранилищ с проектным объемом 19.5 куб.км и полезным объемом 14.0 куб.км, которое было заполнено в 1988 году. По замыслу строителей объекта, водохранилище должно было накапливать воду в многоводные годы с дальнейшим использованием в маловодные годы,

[102] Государственная статистика Кыргызстана, http://www.stat.kg/ru/statistics/download/dynamic/352/

[103] Национальная стратегия развития страны до 2040 года, http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/430002

при этом потребности орошаемого земледелия в странах ниже по течению ставились на первое место (ирригационный режим эксплуатации). Однако, после распада единой водно-энергетической инфраструктуры СССР вегетационные попуски из Токтогульского водохранилища значительно сократились (верхняя шкала нижеприведенного графика):

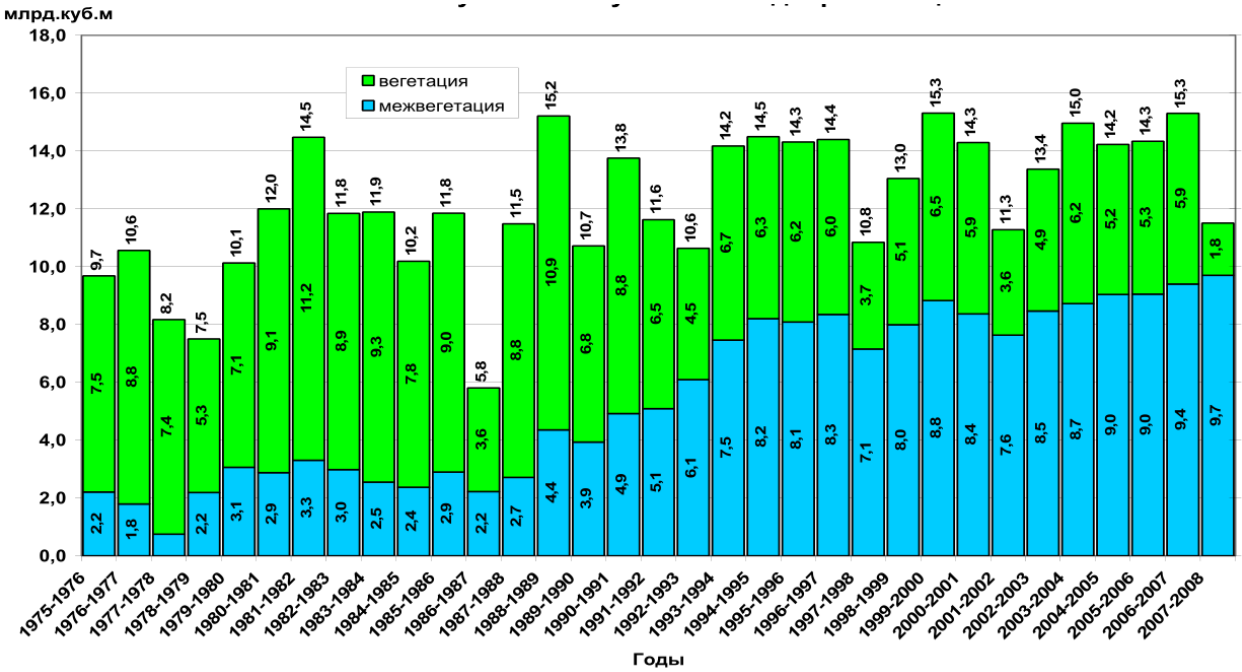


Рисунок 20. Динамика и структура попусков Токтогульского водохранилища[104]

В середине 1990-х гг начались срывы регулярных компенсационных поставок электроэнергии и топлива из Казахстана и Узбекистана для обеспечения работы ТЭС Кыргызстана зимой в зимний период по схеме работы единой энергосистемы ЦА, созданной в советский период. В Кыргызстане в два раза сократился объем и доля выработки электроэнергии на ТЭС, с увеличением доли ГЭС до 90%, выросло общее потребление электроэнергии зимой. По данным ПАО «Русгидро», ежегодный объем неудовлетворенного спроса в результате сезонного дефицита оценивается в 1,5–3 ТВт·ч.

Поэтому Токтогульское водохранилище было переведено в энергетический режим и вместо предусмотренных проектом 6-8 куб.км в год вегетационных попусков, в маловодные годы производится только 3,1-3,2 куб.км попусков. Повышенные зимние попуски приводят к весенним

[104] В. Духовный, Ю. де Шуттер. Вода в Центральной Азии: прошлое, настоящее и будущее. Институт ЮНЕСКО по образованию в области водных ресурсов, Делфт, Нидерланды, 2018 г., стр.290

паводкам в Узбекистане и Казахстане, также избытки воды среднегодовым объемом около 3 куб.км уходят в пески Арнасайской впадины и не доходят до Арала.

Средняя водообеспеченность ниже по течению Сырдарьи не опускалась ниже 85%, однако, после нарушения проектного режима работы водохранилища снизилась до 60% от плановой, а в маловодные годы падает до 30%! [105]

Следует отметить, что на создание дефицита водоснабжения влияет также режим эксплуатации крупнейшего Кайракумского водохранилища в Таджикистане, периодическое неисполнение водных обязательств Узбекистана по отношению к Казахстану как нижележащей по течению стране, понижение попусков водохранилища Учкурганской ГЭС на территории Кыргызстана в Ферганскую долину Узбекистана.

Таким образом, в последние десятилетия сформировался во многом искусственный дефицит водоснабжения бассейна Сырдарьи ввиду несоблюдения проектного режима работы Токтогульского водохранилища, в среднем до 3 куб.км и более в маловодные годы. Ранее, до создания водохранилища естественный сток реки Нарын обеспечивал бОльший объем водных ресурсов в летний период, чем в настоящее время. То есть строительство водохранилища в конечном итоге нанесло ущерб другим странам, а Кыргызстан получил возможность производить электроэнергию на Токтогульской ГЭС для собственных нужд и экспорта, получать компенсационные поставки топлива для работы своих ТЭС в зимний период. В Кыргызстане также ставится вопрос оплаты попусков воды в летний период, хотя вода критически важна для жизнедеятельности, неделима, её поставка не может быть физически прекращена, поэтому не может рассматриваться как обычный товар или коммерческий ресурс. Также есть мнение, что Кыргызстан должен получить компенсацию затрат на содержание водной инфраструктуры на своей территории, например, части эксплуатационных затрат по содержанию Кировского водохранилища в бассейне рек Чу и Талас, поскольку его водами пользуется Казахстан.

Присоединение Кыргызстана к проекту CASA-1000 по экспорту электроэнергии в Пакистан и Афганистан также может привести к росту производства электроэнергии в зимний период для экспорта в эти страны и к

[105] В. Духовный, Ю. де Шуттер. Вода в Центральной Азии: прошлое, настоящее и будущее. Институт ЮНЕСКО по образованию в области водных ресурсов, Делфт, Нидерланды, 2018 г., стр.297

росту зимних попусков в ущерб попускам воды в вегетационный период в Узбекистан и Казахстан.

Развитие гидроэнергетики

Оценка потенциала водных ресурсов для развития гидроэнергетики. Анализ состояния гидроэнергетики с описанием структуры и перспективные планы развития гидроэнергетики в том числе интеграционная перспектива развития в рамках существующих и перспективных проектов. Доля в общей структуре энергетики, экономическая значимость и потенциал развития гидроэнергетики

По оценке Института водных проблем и гидроэнергетики КР, гидроэнергетический потенциал страны составляет около 245,2 млрд. кВт.ч, из них потенциал, технически возможный к освоению составляет 142,5 млрд.кВт.ч, а экономический целесообразный к освоению потенциал - 60 млрд. кВт.ч. Объём производства электроэнергии составляет 13-15 млрд кВтч в год по сравнению с 9,2 млрд кВт-ч в 1992 г, причем ГЭС вырабатывают более 90%. Часть произведённой электроэнергии экспортируется в Казахстан, Китай, Таджикистан и Узбекистан, однако, экспорт неустойчив. В осенне-зимний период электроэнергия импортируется, так как население страны увеличило потребление электроэнергии в три-четыре раза. Тарифы на электроэнергию являются заниженными и не обеспечивают модернизацию сетей и генерации. Электрооборудование крайне изношено, темпы развития, реконструкции и модернизации электрических сетей отстают от темпов роста потребления электроэнергии, в результате происходят перегрузки сети, аварии и веерные отключения. Резервы генерации фактически отсутствуют. Действует 19 ГЭС и две ТЭС с совокупной мощностью около 3788 МВт:

Таблица 20 - Список ГЭС и ТЭЦ Кыргызстана

Наименование	Год ввода	Установленная мощность, МВт	Располагаемая мощность, МВт
Токтогульская ГЭС	1975	1200	1200
Курпсайская ГЭС	1981	800	800
Таш-Кумырская ГЭС	1985	450	450
Шамалды-Сайская ГЭС	1994	240	240
Уч-Курганская ГЭС	1961	180	175
Ат-Башинская ГЭС	1970	40	37
Камбаратинская ГЭС-2	2010	120	100
Малые ГЭС – 12 шт.	1940-1960	42	30
ТЭЦ г. Бишкек	1961	666	520
ТЭЦ г. Ош	1966	50	35
Итого		3788	3587

Источник: проект Национального плана действий по устойчивой энергетике Кыргызской Республики[106]

Почти 90% генерации осуществляется на юге, а 70% потребления – на севере. Раньше обе части страны связывала только одна линия 500 кВ. Две линии 220 кВ связывали основные ГЭС на р.Нарыне с густонаселенными районами юга. В годы независимости были построены ВЛ 500 кВ «Датка–Кемин» с юга на север и новые ВЛ 220 кВ на юге страны, что позволило создать замкнутую энергосистему страны.

Для покрытия растущего внутреннего потребления и экспорта электроэнергии правительством планируется реализация следующих проектов до 2030 г:

- «Ввод в эксплуатацию второго агрегата Камбаратинской ГЭС-2» мощностью 120 МВт;
- «Реконструкция Ат-Башинской ГЭС» с увеличением мощности на 4 МВт;
- «Реабилитация Токтогульской ГЭС» с заменой четырёх гидроагрегатов и повышением мощности на 240 МВт при этом срок эксплуатации планируется продлить ещё на 40 лет;
- «Реконструкция Учкурганской ГЭС с расширением мощности на 40 МВт»;

[106] https://www.unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/NSEAP_Kyrgyzstan_RUS.pdf

- Строительство каскада Верхне-Нарынских ГЭС (№1, №2, №3 общей мощностью180 МВт) и Ак-Булунской ГЭС – 200 МВт;
- Строительство Камбаратинской ГЭС-1 мощностью 1860 МВт;
- Строительство нескольких малых ГЭС до 2030 года общей мощностью до 157 МВт, в том числе первоочередные: Орто-Токойская, Ой-Алма, Сокулукская, Торткульская.

К 2040 г возможно также сооружение:

- Казарманского каскада ГЭС установленной мощностью 1160 МВт с выработкой 4,6 млрд.кВт.ч электроэнергии в год
- Сусамыр-Кокомеренского каскада ГЭС проектной мощностью 1305 МВт с выработкой 3,32 млрд.кВт.ч в год

Также возможно сооружение Сарыджазских ГЭС суммарной проектной мощностью 1200 МВт.

Общий потенциал малых ГЭС составляет около 333 Мвт, с выработкой 1,7 млрд. кВт-ч в год, технически доступно сооружение 42 малых ГЭС общей мощностью 157 МВт с достижением производства 774 млн. кВтч[107] к 2030 г. Однако, государство не имеет достаточных финансовых ресурсов для поддержки проектов в области альтернативной энергетики, в том числе малых ГЭС.

Проект Камбаратинской ГЭС-1 имеет долгую предысторию, начиная с советских времен. После 2000 г были заключены соглашения с российской компанией «Русгидро», которые были разорваны Кыргызской стороной, после чего привлечены чешские инвесторы, также вышедшие из проекта. В настоящее время разрабатывается дорожная карта по реализации проекта с Узбекистаном, который изменил свою критическую позицию и выражает интерес к совместной реализации проекта[108]. Также 24 августа 2021 г представители Кыргызстана сообщили, что намерены возобновить российско-кыргызские проекты в области гидроэнергетики по реализации таких крупных проектов, как ГЭС «Камбарата-1» и Верхне-Нарынский каскад ГЭС[109].

---

[107] Проект Национального плана действий по устойчивой энергетике Кыргызской Республики. https://www.unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/NSEAP_Kyrgyzstan_RUS.pdf

[108] Кыргызстан и Узбекистан подписали Дорожную карту по реализации проекта Камбаратинской ГЭС-1. Агентство Кабар, 13/03/21, http://kabar.kg/news/kyrgyzstan-i-uzbekistan-podpisali-dorozhnuiu-kartu-po-realizatcii-proekta-kambaratinskoi-ges-1/

[109] https://ia-centr.ru/publications/kyrgyzstan-nameren-vozobnovit-sovmestnye-proekty-s-rossiey-v-oblasti-gidroenergetiki/

Таким образом, к 2030 г общее производство электроэнергии на ГЭС может достичь около - 20 млрд. кВт.ч по сравнению с текущим уровнем в среднем около 13 млрд кВт-ч, а к 2040 г - 27 млрд. кВт.ч. Необходимые инвестиции на сооружение и ввод мощностей перспективных ГЭС на 2018-2040 гг. составляют, по оценкам правительства КР, окло 8 млрд долл.США, по развитию передающих электрических сетей около 420 млн. долл. США[110]

Водные ресурсы и экология

Характеристика экологической ситуации, проблем в бассейнах трансграничных рек, а также Аральского моря, Балхаша, Каспийского моря, в том числе описание текущей ситуации, основных проблем и предлагаемых путей по их решению.

В международном Индексе экологической эффективности (EPI - Environmental Performance Index) в разделе водных ресурсов Кыргызстан занимает предпоследнее место из стран СНГ и 126 место из 180 стран, включенных в индекс[111].

Развитие орошаемого земледелия без учета адаптации к ландшафту и соблюдения принципов мелиорации вызывает ряд негативных экологических последствий. По данным Департамента водного хозяйства страны, из 1024 тыс га орошаемых земель в неудовлетворительном состоянии 89 367 га, в том числе: по причине близкого залегания уровня грунтовых вод – 30 499 га, из–за засоления почв – 50 553 га, по обеим этим причинам одновременно – 8 315 га, более 23 тыс га подвержены зарастанию, не поливалось 122,6 тыс га. Значительная часть ирригационных и дренажных сетей требует очистки, реабилитации и др. мер[112].

По сравнению с 1996 г на порядки возросли сбросы загрязненных стоков, в основном за счет бытовых сбросов, содержащих стиральные порошки, пестициды, отходы нефтепродуктов и др.загрязнители[113]. Однако,

---

110 Проект «Концепции развития топливно-энергетического комплекса Кыргызской Республики до 2040 года», http://www.gkpen.kg/images/NPA/prokon.zip

111 Индекс экологической эффективности Йельского университета. https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/wrs

112 Сайт государственного Департамента водного хозяйства Республики Кыргызстан. https://water.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=353&catid=126&Itemid=1454&lang=ru

113 Э.Дж.Шукуров. Экологические предпосылки и проблемы в Кыргызстане в связи с перспективами устойчивого развития. Стр.10. http://ecogosfond.kz/wp-content/uploads/2018/11/CA.D.177-Jekologicheskie-predposylki-i-problemy-v-Kyrgyzstane-v-svjazi-s-

по данным государственной статистики, доля неочищенных сточных вод из общего объема сточных вод снизилась с 3,4% в 2011 г до 1,5% в 2020 г.

Развитие гидроэнергетики также вызывает существенные экологические проблемы. Созданные водохранилища затопили 35 тыс га плодородных земель, заболачиванию и повышению уровня грунтовых вод прилегающих земель, возникли риски разрушения плотин при землетрясениях.

Переход к энергетическому режим эксплуатации Токтокульского водохранилища привел к среднегодовому снижению стоков на 3 куб.км в год в Аральское море в течение более двух десятилетий или более 60 куб.км в целом. Обмеление Аральского моря, в свою очередь, вызвало пыльные бури, доходящие до ледников в горах Кыргызстана. Попадание пыли на поверхность ледников вместе с другими факторами привело к росту таяния и сокращению их площади. К 2050 гг из-за сокращения площади ледников прогнозируется снижение стока горных рек, в том числе Сырдарьи, на 7-17%[114].

Возможны разные подходы к решению проблемы:

1) строительство новой ТЭС мощностью 1200 МВт близ месторождения бурых углей и стоимостью около 2,3 млрд долл на территории Кыргызстана, одновременно со строительством ЛЭП от Токтогула через новую ТЭС до г.Алматы (Казахстан)[115].

2) продолжение компенсационных поставок топлива из Казахстана и Узбекистана для ТЭС Кыргызстана в зимний период по «советской» схеме, что позволит создать запасы воды для ирригационных попусков с Токтогульского водохранилища

3) более эффективное использование водных ресурсов для орошаемого земледелия (водосберегающие технологии орошения, автоматизация управления, использование возвратных вод, снижение потерь воды при транспортировке и другие меры).

---

perspektivami-ustojchivogo-razvitija.pdf

[114] Баймагамбетов, Б. О., Шиварева, С. П., Ильясов, Ш. А., Агальцева, Н. А. и др. 2009. Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии (Обобщающий отчет). Алматы: ЕАБР; ИК МФСА, стр.30, http://www.cawater-info.net/library/rus/ifas/impact_climate_change_ru.pdf

[115] «Водно-энергетические проблемы надо решать сообща», Контур, 28.07.2009 http://www.contur.kz/node/526

4) снижение потерь электроэнергии на территории Кыргызстана (до 40% вместо нормативных 10%), развитие альтернативных источников – ВИЭ, малых ГЭС и др.

4) строительство дополнительных водохранилищ сезонного регулирования в Казахстане и Узбекистане, компенсирующих среднемноголетние потери путем сбора паводковых вод и зимних попусков. Фактически по этому пути пошли Казахстан и Узбекистан путем строительства Коксарайского контррегулятора, сети небольших водохранилищ, других объектов

5) соблюдение условий соглашений о вододелении в маловодные годы с учетом интересов стран, расположенных ниже по течению

6) производство электроэнергии на Токтогульской ГЭС во время летних попусков и её экспорт в страны ЦА, получение аналогичных объемов электроэнергии из стран ЦА в зимний период со снижением зимних попусков на Токтогуле.

7) завершение строительства Верхне-Нарынского каскада ГЭС с выработкой 942 млн. кВтч в год, Камбаратинской ГЭС-1 с выработкой 4,56 млрд. кВтч, что позволит обеспечить ирригационный режим Токтогульского водохранилища, и вырабатывать дополнительные объемы электроэнергии, строительство контррегулятора в виде Камбаратинской ГЭС-2 мощностью 360 МВт и деривационной Камбаратинской ГЭС-3 мощностью 170 МВт, использующей напор, образующийся в ходе сезонной сработки Токтогульского водохранилища, то есть завершение общего замысла советских энергетиков. В 2010 г построен один агрегат Камбаратинской ГЭС-2 мощностью 120 МВТ, ведется строительство второго агрегата 120 МВт. Однако, для реализации данного плана потребуются миллиарды долларов инвестиций, источник которых отсутствует.

Казахстанская сторона в ходе последних встречи руководителей стран ЦА 29 июня 2021 в г. Душанбе снова предложила создать Международный водно-энергетический консорциум Центральной Азии для решения проблем вододеления и задач развития энергетики в регионе[116].

---

[116] Официальный сайт премьер-министра РК. https://primeminister.kz/ru/news/pravitelstvennaya-delegaciya-rk-vo-glave-s-r-sklyarom-prinyala-uchastie-v-zasedanii-mezhdunarodnogo-fonda-spaseniya-arala-3052250

Узбекистан

Потребление водных ресурсов

Анализ текущей и прогнозной динамики и структуры потребления водных ресурсов для нужд экономики (хозяйственный водозабор), в том числе трансграничных рек ЦА, включая потребности сельского хозяйства, гидроэнергетики и других отраслей экономики.

Общий годовой объем использования воды в Узбекистане до 53-55 куб.км, из них сельское хозяйство потребляет около 90% или около 50 куб.км в год:

Среднегодовое использование водных ресурсов в РУ

Отрасль	куб.км.	%
Сельское хозяйство	48,2	91,0%
Питьевое и хозяйственного назначения	2,4	4,5%
Промышленность и тепловая энергетика	1,0	1,9%
Рыбоводство	0,6	1,2%
Прочие отрасли	0,5	1,0%
Всего	**53**	**100%**

Источник: «Концепция развития водного хозяйства на 2020-2030 годы», https://lex.uz/ru/docs/4892946

Орошаемое земледелие, дающее 90% продукции растениеводства, создает около 17% от ВВП, прямо или косвенно предоставляет рабочие места 40% населения. Площадь орошаемых земель около 4,3 млн га[117], средние расходы воды составляют около 12 тыс куб.м. на 1 га, что отражает низкую эффективность систем орошения. Планируется повысить КПД оросительных систем с 0,63 до 0,73 и довести площади земель с водосберегающими технологиями орошения до 2,0 млн. гектаров. Это позволит сэкономить около 25% воды или до 12 куб.км в год. Реализуется шесть крупных инвестиционных проектов общей стоимостью 1,395 млрд долл:

- проект по восстановлению магистрального оросительного канала Тошсока Хорезмской области (145,5 млн долл.);
- проект по улучшению управления водными ресурсами в Южном Каракалпакстане (376,7 млн долл.);

[117] «Концепция развития водного хозяйства на 2020-2030 годы», https://lex.uz/ru/docs/4892946

- проект по восстановлению ирригационных сетей Аму-Бухоро (406,3 млн долл.);
- проект по восстановлению Каршинских каскадных насосных станций (115,9 млн долл.);
- проект по улучшению управления водными ресурсами в Ферганской долине (второй этап) (228,2 млн долл.);
- проект по улучшению управления водными ресурсами в Сурхандарьинской области (122,7 млн долл.).

Развитие промышленности и энергетики приведет к росту потребления воды на 2,8 куб.км. Узбекистан является самой многонаселённой страной в регионе и динамика населения является значимым фактором роста потребления воды. Прогнозируется увеличение населения с 34 млн до 39 млн человек к 2030 г., что приведет к росту потребления воды на 0,7 куб.км в год. За 15 лет обеспеченность водой сократилась с 3048 кубических метров до 1589 куб.м. на душу населения, переведя страну в категорию вододефицитных. В связи с потеплением климата также прогнозируется рост потерь воды на испарение.

Доступные водные ресурсы составляют около 67 куб.км в год, включая возвратные воды в объеме около 4,1 куб.км в год[118]. Однако, с учетом потребностей экологического стока, текущий дефицит водных ресурсов оценивается около 13%. Если в период до 2015 года суммарный дефицит воды в Узбекистане составлял более 3 куб.км в год, то к 2030 году за счет снижения стоков Амударьи и Сырдарьи он может достичь 7 куб.км в год, к 2050 году – 15 куб.км в год.

В результате реализации принятой Стратегии управления водными ресурсами, к 2030 г будет достигнута экономия 12 куб.км воды в год, что позволит компенсировать снижение стока на 7 куб.км и рост потребления промышленности, энергетики и населения на 3,5 куб.км в год.

Потребности гидроэнергетики в водных ресурсах сравнительно невелики - планируется строительство 9 малых ГЭС мощностью менее 25 МВт и модернизация действующих ГЭС (список объектов был приведен в соответствующей главе предыдущего раздела отчета).

Развитие гидроэнергетики

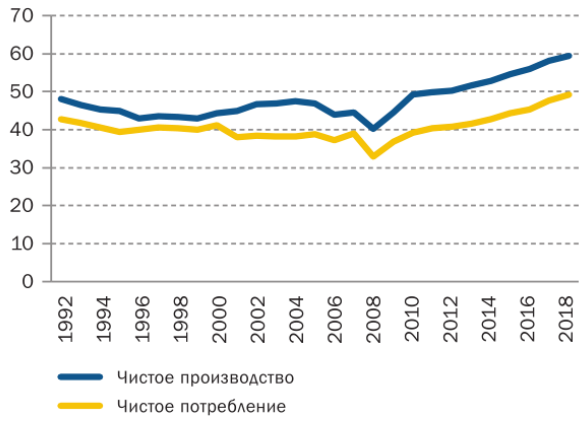
[118] Махмудов Э.Ж. Институт Водных проблем АН РУз. «Эффективное использование водных ресурсов в Республике Узбекистан», www.iwp.uzsci.net

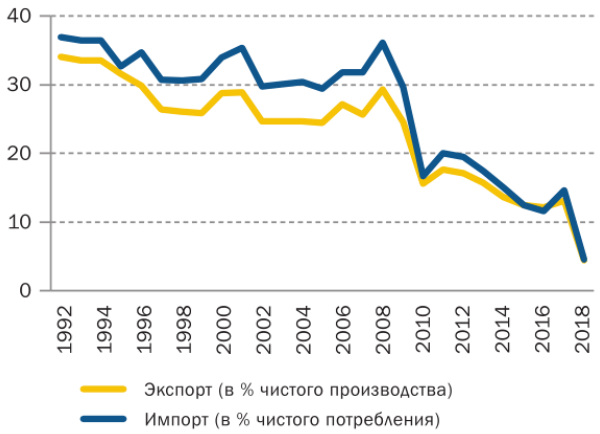
Оценка потенциала водных ресурсов для развития гидроэнергетики. Анализ состояния гидроэнергетики с описанием структуры и перспективные планы развития гидроэнергетики в том числе интеграционная перспектива развития в рамках существующих и перспективных проектов. Доля в общей структуре энергетики, экономическая значимость и потенциал развития гидроэнергетики

Потенциал гидроэнергетических ресурсов оцениваются в 27,5 млрд кВт•ч в год, однако, оценка потенциала производилась более 30 лет назад и планируется изучение новых участков в бассейнах рек, пригодных для гидроэнергетического освоения.

Производство электроэнергии снизилось с 6,28 млрд кВт-ч в 1992 г до 5,9 млрд кВт-ч в 2018 г. Располагаемые генерирующие мощности составляют в настоящее время 12,9 ГВт, из них доля ГЭС - 14,3% с выработкой около 10% электроэнергии, производимой в стране. Действует всего 42 ГЭС, в том числе 12 крупных, общей мощностью 1,68 ГВт (90,8% всех мощностей ГЭС), 28 малой ГЭС общей мощностью 0,25 ГВт (13,5%) и две микро-ГЭС мощностью 0,5МВт. Установленные мощности ГЭС увеличилось с 1710 МВТ в 1992 г до 1915 МВт на начало 2019 г[119].

Магистральные сети включают 77 подстанций мощностью – 22 830 МВА и 9 768 км ЛЭП. Сроки эксплуатации большей части оборудования превысили 30 лет, процент потерь при передаче более 17%[120].





[119] Портал «Мировая энергетика». https://www.eeseaec.org/energeticeskij-profil-uzbekistana

[120] Концепция обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020–2030 годы. https://minenergy.uz/uploads/1a28427c-cf47-415e-da5c-47d2c7564095_media_.pdf

Рисунок 21. Производство и потребление электроэнергии (млрд кВт·ч)

Рисунок 22. Узбекистан: экспорт и импорт электроэнергии (млрд кВт·ч)

Источник: Узбекистан и ЕАЭС: перспективы и потенциальные эффекты экономической интеграции[121]

Несмотря на видимый избыток производства электроэнергии над потреблением, дефицит регулирующих мощностей, в качестве которых обычно используются ГЭС, приводит к периодическому импорту электроэнергии. Экспорт также постепенно падает по мере распада единой Центральноазиатской энергосистемы (ЦАЭС).

В соответствии с прогнозами правительства, к 2030 году потребление электроэнергии возрастет в 1,9 раз по сравнению с 2018 г. Планируется строительство 35 ГЭС общей мощностью 1537 МВт и модернизация 27 действующих ГЭС с увеличением мощности на 186 МВт.

В период 2020–2030 гг. в рамках «Концепции обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020–2030 гг.» намечено проведение работ по 62 проектам, в том числе строительство 35 ГЭС общей мощностью 1537 МВт и модернизация 27 существующих ГЭС с увеличением мощности на 186 МВт.

В результате к 2030 году суммарная мощность ГЭС составит 3 785 МВт, объём вырабатываемой электрической энергии - 13,1 млрд.кВт.ч. (в 2,2 раза к 2019 г.), что составит 13,1% мощностей в стране.

[121] Центр интеграционных исследований. Москва. 2021 г.

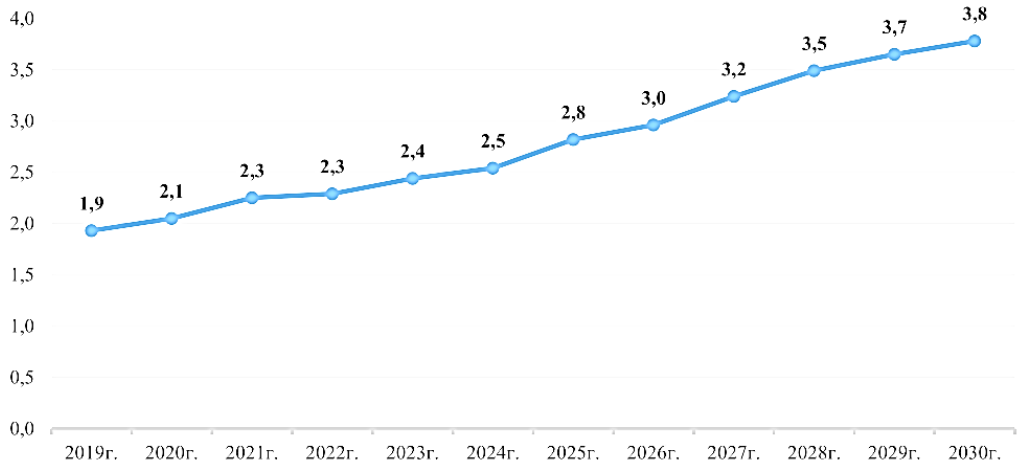


Рисунок 23. План развития мощностей ГЭС Узбекистана, тыс МВт

Планируется переход к оптовому конкурентному рынку электрической энергии к 2023 г. с равным доступом к магистральным электрическим сетям для всех производителей.

Кроме развития собственных мощностей, Узбекистан планирует активно участвовать в энергетических проектах на территории других стран – в строительстве Камбаратинской ГЭС-1 в Кыргызстане и двух ГЭС на реке Зерафшан в Таджикистане (см.соответствующие разделы по этим странам в данном отчете). Реализуются следующие проекты по подключению к международным сетям поставок электроэнергии:

- Участие в проекте CASA-1000;
- ЛЭП Сурхан – Пули-Хумри (Афганистан) стоимостью 110 млн долл. (за счет средств АБР);
- восстановление магистральной ЛЭП 63,5 км от ПС 500 кВ «Гузар» (Узбекистан) до ПС 500 кВ «Регар» (Таджикистан) стоимостью 35 млн долл. (за счет средств АБР);
- создание биржи для закупок дефицита электроэнергии при поставках в Афганистан.

Водные ресурсы и экология

Характеристика экологической ситуации, проблем в бассейнах трансграничных рек, а также Аральского моря, Балхаша, Каспийского моря, в том числе описание текущей ситуации, основных проблем и предлагаемых путей по их решению.

В международном Индексе экологической эффективности (EPI - Environmental Performance Index) в разделе водных ресурсовУзбекистан

занимает последнее место из стран СНГ и 134 место из 180 стран, включенных в индекс[122].

Орошаемое земледелие является основным источником загрязнений поверхностных и подземных вод, внося 78% поступающих загрязнений, промышленность - 18%, коммунальный сектор - 4%. В Амударью и Сырдарью поступает 135-145 млн. тонн соли ежегодно или по 17-20 тонн с каждого гектара орошаемых земель. Более половины, то есть 51% земель засолены.

В результате индекс загрязнения воды (ИЗВ) для практически всех источников воды на территории страны достиг III класса (умеренная загрязнённость – 1,58 единиц). Около 35-38% запасов пресных подземных вод стали полностью непригодны для использования в качестве питьевой воды[123]. В 2019 г централизованное водоснабжение имели только 67,8% населения, доступ к санитарии, соответствующей стандартам - 97,1%, безопасно очищались только 92,1% сточных вод.

Для решения экологических проблем, в первую очередь обеспечения достаточных объемов экологического стока, предлагается внедрение принципов интегрированного управления водными ресурсами:

1) достижение стандартов качества воды, установленных в национальном законодательстве и международными обязательствами по достижению экологической стабильности

2) достижение целей устойчивого развития (ЦУР), в том числе к 2030 году «восстановить деградировавшие земли и почвы, включая земли, затронутые опустыниванием, засухами и наводнениями, и достичь нейтрального баланса деградации земель»[124], обеспечить 100% доступ населения к безопасной питьевой воде и санитарии, снизить загрязнения водной среды и увеличить масштабы безопасного повторного использования сточных вод[125].

3) меры по обеспечению сохранности природных водных ресурсов и водозависимых экосистем, в том числе стабильные водные стоки для Приаралья;

---

[122] Индекс экологической эффективности Йельского университета. https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/wrs

[123] Национальный отчет по управлению возвратными водами в Республике Узбекистан. 2018 г. http://ecogosfond.kz/wp-content/uploads/2018/12/CA.D.200-Otchet-po-upravleniju-vozvratnymi-vodami-v-Respublike-Uzbekistan.pdf

[124] Цели устойчивого развития Узбекистана. http://nsdg.stat.uz/goal/17

[125] Цели устойчивого развития Узбекистана. http://nsdg.stat.uz/goal/9

4) создание системы сохранения и стабильного использования стратегических резервов подземных вод, прежде всего пригодных для водопотребления.

Наиболее острой экологической проблемой остается обмеление Арала, который потерял с 1960 г 97% воды. Узбекская часть моря (Большой Арал) разделилась на две части – Восточную и Западную, причем Восточная часть практически полностью высохла. Если до 1960 г. в Аральское море поступало около 55 куб.км или 45-50% среднегодового стока рек, то к 1990 г. ежегодный сток сократился до 6-12 куб.км, при этом в засушливые годы притоки воды почти полностью отсутствовали[126].

Рисунок 24. Высохшее Восточное Аральское море (выделено красным)[127]

С целью предотвратить дальнейшее опустынивание, эрозию почв и пыльные бури, по решению правительства осуществляются интенсивные посадки саксаула на обмелевшем морском дне Восточной части Арала. Таким образом, надежды на восстановление моря в будущем отсутствует.

В целях эффективного управления водными ресурсами принята «Стратегия управления водными ресурсами и развития сектора ирригации в Республике Узбекистан на 2021–2023 годы»[128]:

---

[126] Абдурахманова И.К., Вафоев Р. Состояние и использование земельно-водных ресурсов Узбекистана (орошаемое земледелие) // Вестник Прикаспия. №4. ноябрь 2017.

[127] NASA - http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=84437

[128] https://xs.uz/ru/post/ob-utverzhdenii-strategii-upravleniya-vodnymi-resursami-i-razvitiya-sektora-irrigatsii-v-respublike-uzbekistan-na-2021-2023-gody

- увеличение доли каналов с бетонным покрытием с 35 до 38%, повышение коэффициента полезного действия системы ирригации и оросительных сетей с 0,63 до 0,66;
- уменьшение орошаемых площадей с низким уровнем водообеспечения с 526 тыс. до 424 тыс. га;
- доведение внедрения водосберегающих технологий орошения с 308 тыс. до 1,1 млн га, в том числе технологий капельного орошения – с 121 тыс. до 822 тыс. га;
- сокращение площади засоленных земель с 1 926 тыс. до 1 888 тыс. га, в том числе средне- и сильнозасоленных – с 581 тыс. до 532 тыс. га;
- повторное введение в оборот вышедших из сельхозоборота 232 тыс. га орошаемых земельных площадей;
- перевод на автоматизированное управление на основе цифровых технологий 60 крупных объектов водного хозяйства;
- ведение мониторинга учета потребления электроэнергии и расхода воды 5231 насосным агрегатом 1 688 насосных станций системы Минводхоза в режиме онлайн;
- реализация в общей сложности 124 проектов в водном хозяйстве на основе ГЧП, возмещение водопотребителями 9% расходов по доставке воды для орошения и др.[129]

Государственная «Концепция развития водного хозяйства на 2020-2030 годы»[130] продолжает принятую в Стратегии политику на более длительный период до 2030 года следующих показателей отрасли:

- повышение КПД оросительных систем с 0,63 до 0,73;
- снижение годового объема потребления электроэнергии насосных станций с 8,0 млрд.кВт.ч до 6,0 млрд.кВт.ч.;
- доведение общей площади, охваченной водосберегающими технологиями орошения до 2,0 млн. гектаров, в том числе, технологией капельного орошения – 500 тыс. гектаров, что сократит потребление воды на 15%;
- сокращение общей площади засоленных земель с 1935 тыс. гектаров до 1722 тыс. гектаров, средне- и сильнозасоленных земель – с 607 тыс. гектаров до 430 тыс. гектаров;
- автоматизация и учет сектора;
- внедрение принципов ИУВР в отрасли;

---

[129] Сайт Министерства водного хозяйства Узбекистана. https://water.gov.uz/ru/posts/1545735855/396
[130] База данных законодательства Узбекистана. https://lex.uz/ru/docs/4892946

- коммерциализация предприятий в государственном секторе отрасли с преобразованием в общества с ограниченной ответственностью.

Таджикистан

Потребление водных ресурсов

Анализ текущей и прогнозной динамики и структуры потребления водных ресурсов для нужд экономики (хозяйственный водозабор), в том числе трансграничных рек ЦА, включая потребности сельского хозяйства, гидроэнергетики и других отраслей экономики.

По данным министерства энергетики и водного хозяйства Таджикистана, сельское хозяйство потребляет 90% водных ресурсов:

Таблица 21 - Хозяйственный водозабор в Таджикистане, 2019 г.

Отрасль	млн.куб.м	%
с-х орошение и водоснабжение	10133	90,0%
промышленность	607	5,4%
хозяйственно-питьевого назначения	400	3,6%
рыбоводство	100	0,9%
прочие	20,5	0,2%
Всего	11260,5	100,0%

Однако, северные и южные регионы страны, где расположены основные массивы орошаемых земель, испытывают дефицит водоснабжения, в то время как основные стоки находятся на западе страны. На орошаемых землях производится до 90% продукции растениеводства, в сельском хозяйстве занято около 70% экономически активного населения. По данным государственного Агентства мелиорации и ирригации к орошению пригодны 1,6 млн га, но на 1 января 2018 г. в качестве орошаемых числились 757,8 тыс. га, из них 289,1 тыс. га с помощью насосных станций. Фактически же орошались только 542,9 тыс. га по сравнению с советским периодом более 600 тыс га (в 1980 г). Особенностью ирригационных систем Таджикистана является большая доля площадей с механизированной подачей воды, что сильно удорожает и осложняет обслуживание систем орошения. Крупные каскадные насосные станции имеют от двух до семи подъемов, таких станций 228 единиц с 922 агрегатами. Для их работы необходимы высокие затраты электроэнергии, запасных частей и материалов, квалифицированный персонал для обслуживания.

Всего функционируют 26,7 тыс. километров оросительных сетей, магистральных каналов и 11,4 тыс. километров коллекторно-дренажных сетей,7099 гидротехнических сооружений, 390 насосных станций (общая протяженность напорных трубопроводов составляет 624,67 км), с 1500 агрегатами, 505 вертикальных скважин, 169 дюкеров, 110 акведуков, 3858 гидрометрических постов.

Системы орошения изношены и нуждаются в регулярном ремонте и восстановлении: 75% оборудования 1958-1970 годов изготовления, 17% - 1970-1986 годов, то есть эксплуатируются со значительным превышением нормативных сроков эксплуатации. Для замены устаревших агрегатов, электродвигателей и др.оборудования необходимы инвестиции не менее 0,7 млрд долл[131].

По прогнозам Государственной программы по освоению новых орошаемых земель и восстановлению выбывших из сельскохозяйственного оборота земель в Республике Таджикистан на 2012-2020 годы, удельные площади орошаемого земледелия на душу населения сократятся до 0,08 га на человека, что не позволит обеспечить продовольственную безопасность страны. Необходимо постепенное расширение орошаемых земель. Если площади орошаемых земель расширится хотя бы на 10%, то водозабор увеличится примерно на 1 куб.км в год.

Развитие гидроэнергетики

Оценка потенциала водных ресурсов для развития гидроэнергетики. Анализ состояния гидроэнергетики с описанием структуры и перспективные планы развития гидроэнергетики в том числе интеграционная перспектива развития в рамках существующих и перспективных проектов. Доля в общей структуре энергетики, экономическая значимость и потенциал развития гидроэнергетики

Общий объём гидроэнергоресурсов Таджикистана оценивается в 527 млрд. кВт. ч, в том числе технически возможных к использованию - 202 млрд. кВт. ч, а экономически целесообразных к освоению - 172 млрд. кВт-ч.[132] Гидроэнергетические ресурсы являются основными природными ресурсами страны.

---

[131] https://alri.tj/ru/land-irrigation

[132] И. А. Рыскулов. Постсоветская Центральная Азия: проблемы и перспективы. Reforma 3 (2015): 4-9 https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/656239

По данным государственных органов, производится в среднем 19 млрд кВт-ч. в год (15,9 млрд кВт-ч в год в 1992 г), но потребляется только около 14 млрд кВт-ч. Значительные избытки электроэнергии производятся в летний период (3-7 млрд кВт-ч) с холостыми сбросами гигантских объемов воды по несколько куб.км в год. В зимний же период наблюдается дефицит электроэнергии (около 2,2 – 2,5 млрд. кВт-ч), что приводит к ограничениям электроснабжения.

Установленные мощности энергосистемы составляют около 7 ГВт, из которых более 90% приходится на долю ГЭС[133] (в 1992 г – 4,44 ГВт, из них 4,04 ГВт составляла доля ГЭС). В 2011 году были проведены ЛЭП, соединяющие юг и север страны и создана замкнутая энергосистема страны.

Нурекская ГЭС на р.Вахш мощностью 2,7 млн. кВт является крупнейшей в стране. В советский период планировалось строительство на р.Вахш восьми ГЭС мощностью 8 млн. кВт., а на р. Пяндж от г.Хорога ещё восьми ГЭС мощностью 16,6 млн. кВт.

Около 200 тыс человек (2,5% населения) в труднодоступных горных районах до сих пор не имеют никакого доступа к электричеству. Была предпринята попытка обеспечить их электроснабжение с помощью малых ГЭС, но из построенных около 300 малых ГЭС треть не работает по разным причинам, в основном из-за ошибок в проектировании и строительстве.

Действующие в стране мощности и электросети изношены, ведущая государственная компания «Барки Тоджик» по производству и распределению энергии является убыточной и обременённой долгами, поставляет электроэнергию по заниженным тарифам и имеет проблемы с собираемостью платежей.

Правительство при поддержке иностранных инвесторов и МФО принимает меры по ликвидации дефицита энергоснабжения: с помощью российских и иранских инвесторов были построены ГЭС «Сангтуда-1» (670 МВт) и «Сангтуда-2» (220 МВт), запущена первая очередь ТЭЦ г. Душанбе, ЛЭП «Юг-Север», «Лолазор – Хатлон», «Худжанд-Айни», ведется строительство Рогунской ГЭС, Дашт-Джунской и Яванской ГЭС на реке Зеравшан. Ведется строительство Рогунской ГЭС с общей проектной мощностью 3600 МВт. Первый агрегат сдан в эксплуатацию в ноябре 2018 года, второй — в сентябре 2019 года. В 2020 году на строительство электростанции направлено 290 млн долл. Производство электроэнергии на

[133] https://www.mfa.tj/ru/main/tadzhikistan/energetika

Рогунской ГЭС в 2020 года достигло 1,287 млрд кВт·ч или 6,5% от общего объема выработанной электроэнергии в стране[134].

Прорабатывается девять крупных проектов ГЭС общей стоимостью почти семь млрд долл:

Таблица 22 - Список перспективных инвестиционных проектов ГЭС в Республике Таджикистан

Проект	Мощность, МВт	Стоимость, млн долл
Хоставская ГЭС	1200	2039
Шуробская ГЭС	850	1500
Штийонская ГЭС	160	1500
Андеробская ГЭС	650	1300
Рогунская ГЭС	3600	340 (дофинансирование)
Яванская ГЭС	140	282
ГЭС на р.Фандарья	135	270
ГЭС Айни на р.Зеравшан	160	220
Модернизация Нурекская ГЭС, фаза 2		192
Всего:	6 895	7 643

Источник: ЕАБР[135]

В январе 2020 г. Ташкент и Душанбе начали переговоры по совместному строительству двух гидроэлектростанций на реке Зарафшан на территории Таджикистана стоимостью 552 млн долларов с выработкой до 1,4 млрд. кВтч «исключительно для нужд Узбекистана». На первом этапе планируется строительство Яванской ГЭС с расчетной стоимостью 282 млн долларов, мощностью 140 МВт и выработкой 700−800 миллионов кВт·ч электроэнергии. На следующем этапе стороны рассмотрят возможность строительства ГЭС на реке Фандарья с расчетной стоимостью 270 млн

[134] В Таджикистане производство электроэнергии на Рогунской ГЭС выросло на 53%. Агентство Regnum. https://regnum.ru/news/society/3199132.html

[135] Инвестиции в водно-энергетический комплекс Центральной Азии. Центр отраслевого анализа, Центр интеграционных исследований. Алматы, 2021 г. https://eabr.org/upload/EDB-WEC-CA-Report_RU_web.cleaned.pdf

долларов, мощностью 135 МВт и выработкой 500−600 миллионов кВт·ч электроэнергии[136].

В результате, согласно утверждённой «Стратегии развития Таджикистана до 2030 г.», будут проведены институциональные реформы по развитию оптового рынка электроэнергии в стране и в Центральной Азии в целом, и приняты следующие целевые индикаторы развития отрасли: прирост установленных мощностей до 10 ГВт с долей производства ГЭС не более 90% (диверсификация снабжения), достижение экспорта электроэнергии 10 млрд кВт·ч в год (в 2018 г - 2,9 млрд кВт-ч), снижение уровня потерь при доставке и распределении с 17% до 10%.

Водные ресурсы и экология

Характеристика экологической ситуации, проблем в бассейнах трансграничных рек, а также Аральского моря, Балхаша, Каспийского моря, в том числе описание текущей ситуации, основных проблем и предлагаемых путей по их решению.

В международном Индексе экологической эффективности (EPI - Environmental Performance Index) в разделе водных ресурсов Таджикистан занимает 10 место в рейтинге стран СНГ и 94 место из 180 стран, включенных в индекс[137].

Площадь засоленных земель составляет около 100 тыс. га (13% от общих площадей), из которых сильнозасоленных – 3985 га, среднезасоленных – 18943 га и слабозасоленных – 73687 га. Высокий уровень грунтовых вод отмечается на 30 тыс. га. Вторичному засолению подвержены ещё 310 тыс. га земель га (40% от общих площадей). К заболачиванию и засолению почв привело нарушение оросительных норм, необслуживание дренажных сетей[138].

В результате хозяйственной деятельности запасы подземных вод в стране большей частью подверглись загрязнениям, имеют повышенный

---

[136] Узбекистан и Таджикистан обсуждают строительство двух ГЭС. Пресс-служба Министерства энергетики Узбекистана. 28 января 2020 https://www.gazeta.uz/ru/2020/01/28/energy/

[137] Индекс экологической эффективности Йельского университета, https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/wrs

[138] Я. Э. Пулатов и др. Мелиорация, рекультивация и охрана земель. «Таджикский НИИ гидротехники и мелиорации», г. Душанбе. Природообустройство, 3’ 2015, стр 6-9. http://www.cawater-info.net/bk/improvement-irrigated-agriculture/files/pulatov-kurbonov-nazirov-bobev.pdf

уровень минерализации и непригодны для орошения и хозяйственно-питьевого использования.

Принята правительственная программа по улучшению мелиоративных земель в Республике Таджикистан на 2019-2023 годы для постепенного решения этих проблем, восстановления ранее орошаемых и ввода новых орошаемых земель путем восстановления систем орошения и КДС, рассоления вторично засоленных земель путем промывки.

Срок эксплуатации Нурекской ГЭС около 40 лет, за это время произошло заиливание водохранилища, что в перспективе сделает невозможной дальнейшую эксплуатацию ГЭС.

В случае направления воды из реки Сухроб после строительства Рогунской ГЭС эта проблема может быть разрешена, однако, возникают другие риски: сокращение объемов воды, поступающей в Амударью (Узбекистан), наводнение в случае землетрясения и разрушения плотины высотой 335 метров, что может привести к сходу нескольких куб.км воды и затоплению свыше 700 населенных пунктов.

Также при строительстве и эксплуатации могут пострадать популяции различных биологических видов биоорганизмов и экосистем в целом

По расчетам таджикских специалистов, в случае изъятия 1,5-2 куб.км в год в рамках неиспользуемого лимита Таджикистана (4-5% вегетационного стока Амударьи в Узбекистан), особенно в многоводные годы, водохранилище может быть постепенно заполнено за несколько лет[139]

Проект, подготовленный в советский период, предусматривает строительство плотины высотой 335 м, что позволит создать водохранилище емкостью 13 куб.км общего и 8,6 куб.км полезного объема и вырабатывать 13,3 млрд кВТ/час электроэнергии.

Узбекистан выступил с критикой проекта, выражая опасения по поводу нарушения стока, сейсмических и строительных рисков реализации. Представители Таджикистана заказали экспертизу проекта специалистам Всемирного банка, которые пришли к выводу, что строительство ГЭС при условии соблюдения всех рекомендаций является экономически оправданным и не нанесет ущерба окружающей среде. В итоге правительство страны

[139] Рогунская ГЭС. Московский центр Карнеги. 23.11.2016 г. https://carnegie.ru/commentary/65063

привлекло финансирование, в том числе путём размещения внутреннего облигационного займа на 500 млн долл. и заключило соглашение о реализации проекта с итальянской компанией «Salini Impregilo», имеющей обширный опыт строительства больших ГЭС и водохранилищ. на сумму 3,9 млрд. долл.

Туркменистан

Потребление водных ресурсов

Анализ текущей и прогнозной динамики и структуры потребления водных ресурсов для нужд экономики (хозяйственный водозабор), в том числе трансграничных рек ЦА, включая потребности сельского хозяйства, гидроэнергетики и других отраслей экономики.

Данные государственной и ведомственной статистики по Туркменистану часто являются закрытыми. Однако, наиболее важная информация имеется в открытом доступе, в печатном виде на туркменском языке.

Общее потребление воды в Туркменистане около 26 млрд. куб.км в год из поверхностных источников и 0,5 куб.км. из подземных источников.

Таблица 23 - Объем и структура хозяйственного водозабора в Туркменистане (среднегодовые)

Отрасль	млн.куб.м	%
с-х орошение и водоснабжение	23,7	91,0%
промышленность	1,6	6,3%
хозяйственно-питьевого назначения	0,5	1,9%
прочие	0,2	0,7%
Всего	26	100,0%

Источник: государственные органы статистики

Сельское хозяйство производит около 20% ВВП и обеспечивает занятость до 50% населения[140].

Туркменистан является единственной страной Центральной Азии, где площади орошаемых земель значительно превзошли уровень 1993 г. (1,63 млн га) Это стало возможным за счет замещения хлопчатника другими, менее влагоёмкими культурами – пшеницей, кормовыми травами и т.д., которые расходуют до 40% меньше воды по сравнению с хлопчатником.

В «Национальной программе развития Туркменистана на период с 2011 до 2030 гг» планировалось увеличить площадь орошаемых земель с 1,74 млн га до 2 млн га в 2020 г., после чего роста площадей остановится, но будут улучшаться методы орошения земель на 80 тыс га ежегодно в течение 10 лет до 2030 г. и совершенствоваться инфраструктура доставки воды, дренажные сети и т.д. По данным ЕАБР, в период 2021–2030 гг. в Туркменистане объем инвестиций в сферу водных ресурсов может составить 925 млн долл. (от 90 до 95 млн долл. в год)[141].

Развитие гидроэнергетики

Оценка потенциала водных ресурсов для развития гидроэнергетики. Анализ состояния гидроэнергетики с описанием структуры и перспективные планы развития гидроэнергетики в том числе интеграционная перспектива развития в рамках существующих и перспективных проектов. Доля в общей структуре энергетики, экономическая значимость и потенциал развития гидроэнергетики

Водно-энергетический потенциал Туркменистана из-за небольшого количества рек с постоянным стоком и малого количества осадков является невысоким – не более 400 МВт в год:

Таблица 24 - Водно-энергетический потенциал Туркменистана

[140] Туркменистан. Обзор агропродовольственного сектора. ФАО, 2014 г. стр. viii http://www.fao.org/publications/card/ar/c/ac052387-ee26-453c-b450-38b327e6da39/

[141] Инвестиции в водно-энергетический комплекс Центральной Азии. Центр отраслевого анализа, Центр интеграционных исследований. Алматы, 2021 г. https://eabr.org/upload/EDB-WEC-CA-Report_RU_web.cleaned.pdf

Наименование	Протяженность, км	Площадь бассейна	Средний расход воды, Куб/сек	Точка	Валовый потенциальная энергия реки, кВт ч
Амударья	2620	309000	2000	Керки	343742,4
Мургап	978	60000	50	Тахта-базар	42967,8
Етрек	669	27300	8,64	Гызыл-арбат	1485
Кушка	277	10720	1,03	Палачная	177
Кашан	252	6990	0,58	Село Гулжа	99,6
Сумбар	247	1120	1,18	В конце	202,8
Чендир	146	1868	0,14	В конце	24
Чачечай	89	1440	0,4	Село Чаче	68,76
Манечай	86	978	0,46	Село Мане	7,9
Келетчай	72	455	0,33	Станция Душак	56,7
Койтен деря	71	1013	0,7	Гуршунмагдаг пред.	120
Лайлысув	56	250	0,64	Село Хивабад	109
Келетчынар	34	364	0,14	В конце	24
Повризе	31,1	480	0,35	Фирюза	60,15
Секизяп	25,4	952	0,79	В конце	136
Алтыяп	13,4	252	0,62	Чули	106,5

Источник: Пенджиев А. Основы ГИС в развитии малой энергетики Туркменистана. Наука: Мысль. №9, 2015 г., стр. 62

Реальный, экономически эффективный для освоения гидропотенциал ещё меньше.

По данным Министерства энергетики Туркменистана, в стране действует 12 электростанций с установленной суммарной мощностью 6511,2 МВт (по сравнению с 3941 МВт в 1992 г).

В январе—октябре 2020 года производство электроэнергии в Туркмении увеличилось на 40,3% по сравнению с тем же периодом 2019 г и составило 19.3 млрд. кВт-часов. Экспорт за 3 квартала 2020 составил 3.6 млрд. кВт-часов, что в 3,1 раза больше показателя соответствующего периода предыдущего года. Основные импортеры электроэнергии из Туркменистана – Иран и Афганистан[142].

Имеется только одна ГЭС - «Достлук» на водохранилище 1,25 куб.км и мощностью 16 МВт, выработкой 76,5 млн.квт-ч в год. ГЭС построена совместно с Ираном. Крупнейшая в стране Марыйская ГЭС в действительности классифицируется как ГРЭС и не относится к гидроэлектростанциям.

[142] Эксперт проанализировал развитие электроэнергетики Туркменистана. 18.01.2021. https://arzuw.news/jekspert-proanaliziroval-razvitie-jelektrojenergetiki-turkmenistana

АБР выделил Туркменистану кредит на модернизацию электроэнергетической сети и увеличение экспорта электроэнергии в соседние страны. Будут профинансированы прокладка ЛЭП общей протяжённостью 1100 километров, модернизация действующих подстанций к 2023 году. Общая стоимость проекта составляет 675 млн. долл, в том числе софинансирование туркменской стороны в объеме 175 млн.долл[143].

Водные ресурсы и экология

Характеристика экологической ситуации, проблем в бассейнах трансграничных рек, а также Аральского моря, Балхаша, Каспийского моря, в том числе описание текущей ситуации, основных проблем и предлагаемых путей по их решению.

В международном Индексе экологической эффективности (EPI - Environmental Performance Index) в разделе водных ресурсов Туркменистан занимает пятое место из стран СНГ и 65 место из 180 стран, включенных в индекс[144].

Около 70% пахотных земель находятся на разных стадиях засоления, причем более трети требуют ежегодного промывания[145]. Потери воды достигают 70% водозабора из-за открытого типа системы ирригации. процессы заболачивания и засоления почв привели к сокращению урожайности на 25%. Вода для орошения часто не соответствует стандартам из-за высокого уровня минерализации, что приводит к засолению, а фильтрация из-за отсутствия облицовки каналов - к заболачиванию земель.

Другой негативной тенденцией является рост опустынивания до 1 млн га и выше из-за дефицита воды для «экологического стока». В результате снижаются популяции осетровых видов рыб, каспийского тюленя и леопарда, сократились массивы саксаула, тугая, фисташковых и можжевеловых лесов[146].

---

[143] Электроэнергетика Туркменистана демонстрирует высокие темпы развития. 15 января 2021 г. https://centralasia.news/8097-jelektrojenergetika-turkmenistana-demonstriruet-vysokie-tempy-razvitija.html

[144] Индекс экологической эффективности Йельского университета, https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/wrs

[145] Туркменистан , 2017–2021 —Ускорение регионального сотрудничества и интеграции, и экономической диверсификации. АБР, 2017 г. https://www.adb.org/ru/documents/turkmenistan-country-partnership-strategy-2017-2021

[146] Turkmenistan Environmental Performance Reviews. UNECE. 2012. http://unece.org/environment-policy/publications/1st-environmental-performance-review-turkmenistan

Основными загрязнителями являются удобрения, пестициды и дефолианты. По традиционно используемой технологии посевы хлопчатника получали до 250 килограммов удобрений, при этом большая их часть попадала в почву и грунтовые воды. Также уровень бактерий в питьевой воде в некоторых регионах в десять раз превышает санитарный уровень, в результате различных загрязнений 70% населения страдают от различных заболеваний[147]. В коллекторно-дренажные воды также попадают нафтеновые кислоты, содержание которых превышает ПДК в 3-5 раз, стоки животноводческих ферм, отходы нефтегазового сектора. Происходит интенсивный перенос соли и пыли по воздуху с высохшего дна Аральского моря.

Общий объем загрязненных коллекторно-дренажных вод, включая переносимые из Узбекистана, оценивается около 10 куб.км. в год[148]. Для их аккумуляции реализуется проект по созданию водохранилища «Золотой век» на юго-востоке страны объемом 150 куб.км. Однако, в действительности фактический приток оказался меньше планируемого, а использование собранных КДВ для орошения приводит к засолению почв.

Программа развития ООН в Туркменистане провела оценку потребности систем ирригации и орошения в инвестициях в ответ на предстоящий значительный дефицит водных ресурсов. В соответствии с основным адаптационным сценарием, для решения проблемы потребуется более 15 млрд долл. и позволит сэкономить 7,3-8,5 куб.км в год[149]:

Таблица 25 - Основные показатели адаптационного сценария

Мероприятия	Общая величина затрат, млн.долл.	Объем сэкономленной (дополнительной) воды, млрд.куб.м.
Совершенствование управления водными ресурсами	4,1	0,2-0,3
Оптимизация размещения сельскохозяйственного производства	18,5	1,0-1,5
Осуществление мероприятий, обеспечивающих повышение КПД оросительных систем, в т.ч.	8231	
осуществление комплексной реконструкции орошаемых земель (КРОЗ) – на площади 357 тыс.га	2876	0,4-0,5
осуществление мероприятий по мелиоративному улучшению используемых земель (МУЗ) – на площади 535 тыс.га	4445	0,4-0,5

[147] Экологические проблемы Туркменистана. https://evolvelium.com/ecology/ekologicheskie-problemy-turkmenistana/

[148] Состояние окружающей среды Туркменистана. UNEP. Ашхабад, 2008 г. стр.118-120. http://www.cawater-info.net/ecoindicators/pdf/eco_tur_ru.pdf

[149] Отчет по оценке инвестиционных и финансовых поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата в секторе «Водное хозяйство Туркменистана», UNDP, стр. 32. https://www.ndcs.undp.org/content/dam/LECB/docs/iff/iff%20results/Turkmenistan/undp-iff-turkmenistan-assessment-water-ru.pdf

Мероприятия	Общая величина затрат, млн.долл.	Объем сэкономленной (дополнительной) воды, млрд.куб.м.
реконструкция существующих и строительство новых гидротехнических сооружений, обеспечивающих сокращение потерь и рациональное использование воды и т.д.	910	0,2-0,3
Внедрение прогрессивных способов орошения, в т.ч.	4437	
совершенствование существующих (традиционных) способов орошения – на площади 385 тыс.га	16,4	0,7-0,8
капельное орошение – на площади 96 тыс.га	2110	0,4-0,5
дождевание – на площади 69 тыс.га	2310	0,4-0,5
Вовлечение дополнительных водных ресурсов, в т.ч.	1398	
слабоминерализованные коллекторно-дренажные воды (довести объем использования до 1000 млн.куб.м.)	577	1,0
подземные воды (довести объем использования до 870	485	0,9
сточные воды (довести объем использования до 670	336	0,7
Строительство дополнительных водохранилищ и увеличение емкости существующих водохранилищ	1335	1,0
ВСЕГО	15424	7,3-8,5

В Национальной программе социально-экономического развития Туркменистана на 2011–2030 годы указывается, что «решение проблем нарастающего дефицита водных ресурсов должно быть решено за счет повышения коэффициента полезного действия оросительных систем, ввода сберегающих технологий, мелиорации земель, очистки и повторного использования коллекторно-дренажных вод, сбора паводковых вод и развития водохранилищ. Особое внимание будет уделено таким обьектам, как главный Туркменского коллектор, водохранилище «Достлук» совместно с Ираном (1,25 куб.км с выработкой 76,5 млн.квт-ч электроэнергии), увеличение пропускной способности Каракумского канала, строительство и расширение водохранилищ (Огузханского, Зеидского), реконструкция Дарьялыкского и Озерного коллекторов совместно с Узбекистаном.

Предварительные выводы по разделу

Потребление водных ресурсов

Анализ текущей и прогнозной динамики и структуры потребления водных ресурсов для нужд экономики (хозяйственный водозабор), в том числе трансграничных рек ЦА, включая потребности сельского хозяйства, гидроэнергетики и других отраслей экономики.

Суммарный среднемноголетний годовой сток рек бассейна Аральского моря составляет около 114-116 куб.м./год, из которого 67,4% формируется в бассейне реки Амударьи (78,3 куб.м./год) и 32,6% в бассейне реки Сырдарьи (36-38 куб.м./год). Также, общий запас подземных вод в бассейне Аральского моря составляет 31,17 куб.км., из которых 14,7 куб.км. располагается в бассейне реки Амударья и 16,4 куб.км – в бассейне реки Сырдарья[150].

Таблица 26 - Распределение водных ресурсов между республиками ЦА и КНР

Страна	Всего	Сырдарья	Амударья	Иле (Ямаду)
Узбекистан	56,19	17,28	38,91	
Кыргызстан	4,41	4,03	0,38	
Казахстан	12,29	12,29		11,6
Таджикистан	12,34	2,46	9,88	
Туркменистан	21,73	21,73		
Афганистан	7,44	7,44		
КНР				8,3
Всего	114,4	36,06	78,34	19,9

Все государства региона заявили о необходимости экономии водных ресурсов и адаптации к прогнозируемому снижению стока на 5-7% к 2030 г. (см.предыдущий раздел отчета). В случае успеха запланированных мероприятий удастся сократить общий водозабор на 4%. Превышение водозабора Таджикистаном будет связано с необходимостью наполнения водохранилища Рогунской ГЭС с дальнейшим использованием накопленных вод для ирригационных и энергетических попусков:

Таблица 27 - Показатели водопользования в странах Центральной Азии, 2019-2020 гг, прогноз 2030 г

Страна / показатель	Объем хозяйственного водозабора, куб.км в год	Прогноз водозабора, куб.км в год	Площадь орошаемых земель, млн га	Прогнозируемая площадь орошаемых земель, млн га
Казахстан	23,5	32,1	1,8	3
Кыргызстан	8,1	8,5	1,06	1,12
Таджикистан	11,3	13,1	0,54	0,8
Узбекистан	53	53	4,3	4,3
Туркменистан	23,7	18	2	2

[150] «Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Амударья», «Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Сырдарья»

Страна / показатель	Объем хозяйственного водозабора, куб.км в год	Прогноз водозабора, куб.км в год	Площадь орошаемых земель, млн га	Прогнозируемая площадь орошаемых земель, млн га
Всего	119,6	124,7	9,7	11,22

** Казахстан имеет также стоки вне бассейнов Аральского моря (Иртыш, Урал и др.)*

Напрямую сравнивать удельные расходы воды на 1 га между странами нельзя, так как они зависят от многих факторов: природной зоны, типа почвы, вида возделываемых сельхозкультур, применяемых технологий орошения.

Прогнозируя снижение доступности водных ресурсов и сталкиваясь с их дефицитом уже в настоящее время, правительства стран региона принимают ряд мероприятий:

- Модернизация ирригационных систем, использование водосберегающих систем орошения;
- Повторное использование КДС;
- Переход на менее влагоёмкие культуры, то есть замещение посевов хлопка и риса на посевы зерновых, овощных, бахчевых и др.;
- Строительство улавливающих паводки водохранилищ, контррегуляторов, обводных каналов и т.д.;
- Проекты по межбассейновым и трансграничным переброскам;
- Использование водосберегающих технологий в промышленности и других отраслях и др.меры.

Однако, существуют значительные риски реализации данных стратегий:

- Изменение климата и сокращение водных ресурсов может произойти более быстрыми темпами, чем предполагается;
- Рост водозабора, особенно на нужды гидроэнергетики для наполнения водохранилищ настойчиво реализуемых проектов гигантских ГЭС в Таджикистане и Кыргызстане, может дополнительно снизить стоки трансграничных рек в Узбекистан, Туркменистан и Казахстан;
- Переход на менее влагоёмкие культуры по сравнению с хлопчатником несёт значительные риски для сельхозпредпринимателей, т.к. хлопок по сравнению, например, с бахчевыми хранится значительно более длительное время, реализуется за валюту по биржевым ценам, менее уязвим перед вредителями;
- Модернизация ирригационных систем и переход на новые системы орошения являются крайне дорогостоящими, требуя несколько тысяч долларов инвестиций на 1 га. Сельхозпроизводители и государства ЦА не

имеют достаточных финансовых средств для самостоятельной реализации проектов и вынуждены прибегать к займам МФО, которые, тем не менее, в конечном итоге ложатся значительной нагрузкой на государственные бюджеты и тарифы на поставку воды;

- КДС будут сокращаться в объеме по ходу внедрения водосберегающих технологий, кроме того, их применение для орошения приводит к засолению ввиду высокой минерализации;
- Афганистан может значительно увеличить хозяйственный водозабор, хотя в свете последних событий после ухода США из страны перспективы развития ситуации в Афганистане неопределённы;
- Проекты по переброске вод, как и строительство контррегуляторов и др.подобных объектов также является крайне дорогостоящим и требует отсутствующего на сегодняшний день высокого уровня межстрановой координации.

Развитие гидроэнергетики

Оценка потенциала водных ресурсов для развития гидроэнергетики. Анализ состояния гидроэнергетики с описанием структуры и перспективные планы развития гидроэнергетики в том числе интеграционная перспектива развития в рамках существующих и перспективных проектов. Доля в общей структуре энергетики, экономическая значимость и потенциал развития гидроэнергетики

Общий экономически целесообразный к освоению энергетический гидропотенциал стран ЦА составляет около 284 млрд кВт-ч, и задействован только на 18%:

Таблица 28 - Экономический эффективный гидропотенциал стран ЦА

Страна/показатель	Экономически эффективный гидропотенциал, млрд кВт-ч/год	Производство электроэнергии ГЭС, млрд кВт-ч	Использование потенциала, %
Казахстан	25	10	40%
Кыргызстан	60	15	25%
Таджикистан	172	19	11%
Узбекистан	27,5	5,9	21%
Туркменистан	н.д.	0,08	-
Всего	284,5	49,98	18%

Установленные мощности и объем производства электроэнергии ГЭС в странах ЦА к 2030 г по планам правительств стран ЦА, должен увеличиться почти в два раза, то есть на 94%:

Таблица 29 - Прогноз установленных мощностей ГЭС в странах ЦА

Страна/показатель	Установленные мощности в 2019 г, МВт	Плановый уровень установленных мощностей к 2030 г, МВт	Прирост мощностей, %
Казахстан	2500	2900	16%
Кыргызстан	3072	5873	91%
Таджикистан	6200	14100	127%
Узбекистан	1915	3638	90%
Туркменистан	16	16	0%
Всего	13703	26527	94%

При этом ГЭС в силу различий природных условий играют разную роль в энергобалансах стран. Для Таджикистана и Кыргызстана гидроэнергетика даёт более 90% производства и является основным природным ресурсом, в то же время дефицитным для потребителей внутри страны. В связи с этим, с одной стороны, эти страны стараются максимально развивать возможности этой отрасли, с другой стороны, нуждаются в диверсификации источников электроэнергии с целью сгладить сезонные зимние дефициты и летние холостые сбросы вод. В то же время строительство крупных ГЭС в этих странах осложнено крайне высокой стоимостью, сложностью и рисками строительства объектов.

Узбекистан и Казахстан рассматривают ГЭС в первую очередь в качестве поставщика маневренных мощностей, позволяющих удовлетворить пиковые суточные колебания спроса, получить более дешевую электроэнергию, создать достаточно простые для природных условий этих стран в технологическом и конструкторском отношении объекты, имеющие высокое местное содержание материалов, оборудования и услуг, длительные сроки эксплуатации (до 100 лет).

Туркменистан в силу особенностей рельефа возможностей развития крупных ГЭС не имеет.

Однако, страны ЦА прошли за 30 лет независимости путь от единой Центральноазиатской Энергетической Системы в рамках СССР до практически самостоятельных замкнутых энергосистем, развивая мощности генерации и сети ЛЭП. Туркменистан вышел из единой энергосистемы в 2003 г, Узбекистан - в 2009 г., хотя в Ташкенте до сих пор действует

Координационный диспетчерский центр «Энергия» (в качестве некоммерческой негосударственной организации), управлявший ранее ЦАЭС. Таджикистан и Кыргызстан развивают экспорт за пределы страны и границ СНГ: в Пакистан, Афганистан, Иран.

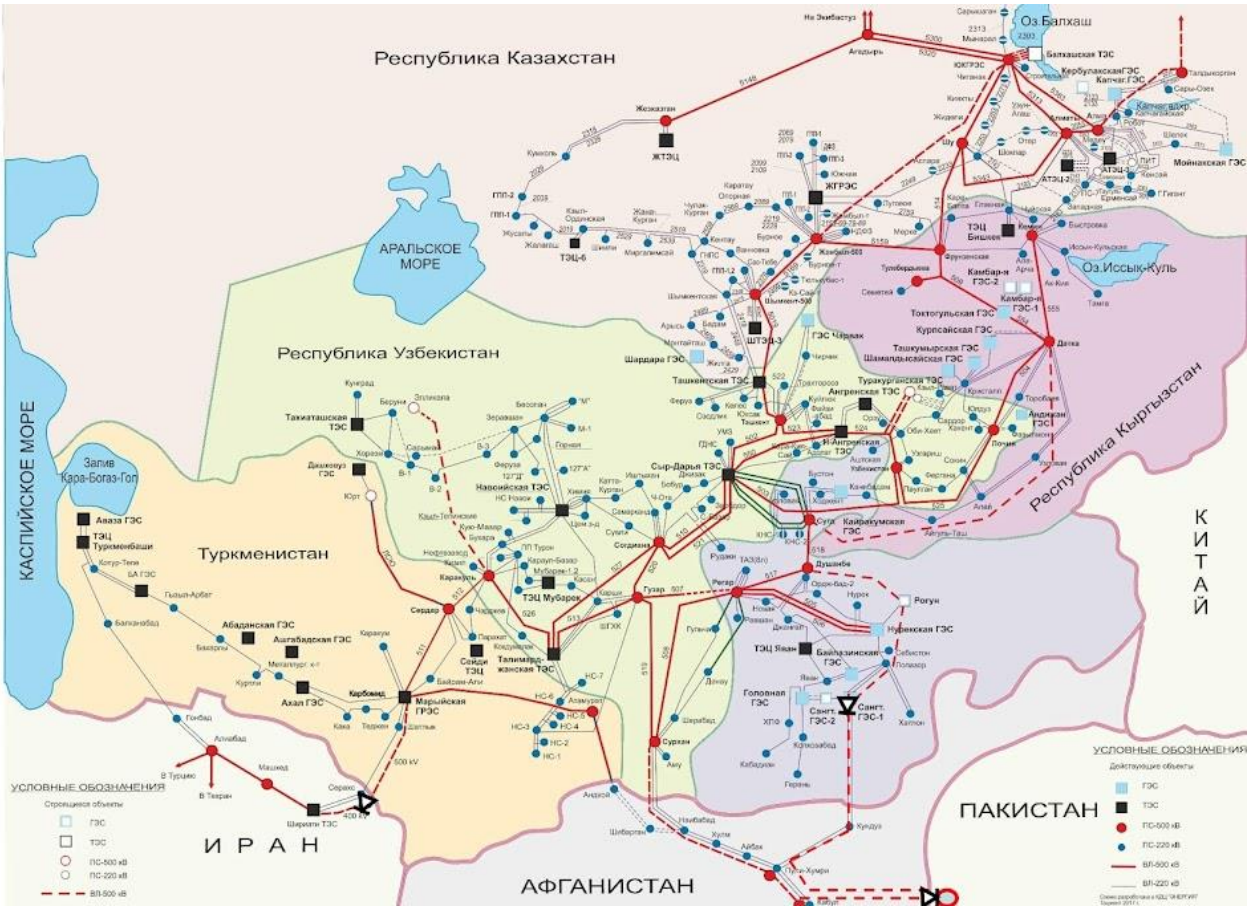


Рисунок 25. Карта-схема основной электрических сетей Центральной Азии

Источник: КДЦ "Энергия"[151]

Имеется множество проблем, задерживающих развитие отрасли:

- высокий износ базовых генерирующих мощностей и сетей, более половины которых было запущено в эксплуатацию 40-50 лет назад и более.
- высокие потери электроэнергии, превышающие нормативные уровень потерь в несколько раз

[151] https://photos.app.goo.gl/b6yHGj6rU6VJSk3R9

- сезонные дефициты поставок, то есть недостаточное электроснабжение в зимний период, ведущее к ограничениям электроснабжения, аварийности и веерным отключениям
- дефицит маневренных мощностей для суточных пиков
- заиливание и другие нарушения в состоянии и режиме работы водохранилищ
- незавершенность проектного дизайна, то есть строительства каскадов крупнейших ГЭС в связи с распадом СССР – отсутствие контррегуляторов, компенсаторов и др. функций, заложенных проектировщиками, но не реализованных в полной мере на практике.
- нарушение проектных режимов работы водохранилищ в Таджикистане и Кыргызстане с доминированием зимних энергетических сбросов над летними ирригационными;
- введение новых объектов ГЭС (водохранилищ) приведёт к длительному снижению стока до заполнения их проектного объема, что приведёт к дефициту водоснабжения для орошения в нижележащих по течению регионах;
- проблемы сезонности и вододеления приводят к межгосударственным конфликтам вместо плодотворного сотрудничества на основе эффективной совместной эксплуатации водных ресурсов, создающей основу мирного сосуществования народов Центральной Азии;
- высокая энергоёмкость экономик региона в сочетании с быстрыми темпами роста населения и довольно высокими темпами роста промышленности создаёт постоянный дефицит и напряженный режим работы энергосистем: так, объем нетто-потребления электроэнергии за постсоветский период увеличился на 71,1%,население на 33,5% с 54,3 млн человек до 72,4 млн человек[152];
- различия в институциональной организации отрасли в странах ЦА – структуре отрасли, наличии/отсутствии внутреннего оптового рынка, методов государственного регулирования и поддержки отрасли.

Вместе с тем, при рациональном подходе к решению проблемы, возможно организовать эффективное межгосударственное сотрудничество с участием международных финансовых организаций и воссоздать на новых рыночных основаниях и в новой политической реальности единое водно-энергетическое пространство ЕврАзии, т.к. Россия подключена к

[152] Инвестиции в водно-энергетический комплекс Центральной Азии. Центр отраслевого анализа, Центр интеграционных исследований. Алматы, 2021 г. https://eabr.org/upload/EDB-WEC-CA-Report_RU_web.cleaned.pdf

энергосистеме ЦА через Казахстан, а Таджикистан уже экспортирует электроэнергию в Иран и Афганистан. Например, представители Казахстана в ходе межгосударственной встречи стран ЦА 29 июня 2021 года повторно предложили создать Международный водно-энергетический консорциум Центральной Азии[153].

Возможности такого сотрудничества будут подробнее рассмотрены в третьем разделе настоящего Отчета.

Водные ресурсы и экология

Характеристика экологической ситуации, проблем в бассейнах трансграничных рек, а также Аральского моря, Балхаша, Каспийского моря, в том числе описание текущей ситуации, основных проблем и предлагаемых путей по их решению.

Экологические проблемы стран региона, связанные с нерациональным использованием водных ресурсов, были подробно рассмотрены выше.

По мнению экспертов МКВК, причины проблем были заложены ещё при создании ирригационных систем региона. Так, современные на период 1970-80-х гг. оросительные системы были внедрены в Казахстане только на 23.8% орошаемых земель, на 17% в Кыргызстане, 29.6% в Таджикистане, 10.5% в Туркменистане и 12.9% в Узбекистане. Современные дренажные системы были построены только на 8.9% орошаемых земель в Казахстане, 5.4% в Кыргызстане, 5.4% в Таджикистане, 1.4% в Туркменистане и 13.4% в Узбекистане, соответственно[154]. Даже эти изначально несовершенные ирригационные системы устарели, стали изношенными и снизили коэффициенты полезного действия, что привело к засолению, заболачиванию, зарастанию и другим формам деградации около 50% орошаемых земель.

Фактически, существует только два водохранилища в странах «верхнего течения», способные осуществлять в значимых масштабах многолетнее регулирование стока Амударьи и Сырдарьи - Нурекское в Таджикистане и

---

[153] Официальный сайт премьер-министра РК. https://primeminister.kz/ru/news/pravitelstvennaya-delegaciya-rk-vo-glave-s-r-sklyarom-prinyala-uchastie-v-zasedanii-mezhdunarodnogo-fonda-spaseniya-arala-3052250

[154] В. Духовный, Ю. де Шуттер. Вода в Центральной Азии: прошлое, настоящее и будущее. Институт ЮНЕСКО по образованию в области водных ресурсов, Делфт, Нидерланды, 2018 г., стр.207 http://www.cawater-info.net/library/rus/water_in_central_asia.pdf

Токтогульское в Кыргызстане. Однако, оба они перешли преимущественно в энергетический режим. Другие водохранилища, проектированные в каскадах ГЭС с ними, не были построены, что не позволило реализовать проектный замысел советских инженеров многолетнему регулированию и расширению посевных площадей за этот счет в странах «нижнего течения». Также не были осуществлены планы строительства водосберегающих, современных в те годы систем орошения.

Заложенные в прошлом экологические проблемы усугубляются происходящими изменениями климата. Прогнозы экологов в данном отношении достаточно тревожны: ожидается дальнейшее снижение стока рек, рост опустынивания, обмеление Балхаша, Каспийского моря и других водоёмов.

Для разрешения сложившейся критической ситуации: износа ирригационных систем, недостатка водных ресурсов, ухудшения земель, кризиса экологической среды, дефицита электроснабжения и множества других, необходимы десятки миллиардов долларов инвестиций и согласованные усилия правительств стран региона.

Раздел 3. Рекомендации по развитию международного сотрудничества в области управления и рационального использования водных ресурсов

3.1 Разработка рекомендаций в области международного сотрудничества

По оценкам экспертов ООН, из-за недостатка сотрудничества в области водных ресурсов страны ЦА несут потери более 4,5 млрд долл. США в год в дополнение к экологическим, социальным и политическим издержкам. Основные потери связаны со снижением производительности сельского хозяйства на 1,75 млрд долларов США, ростом цен на энергоносители и отсутствием энергетической безопасности на 1,36 млрд долл. США и ограничением доступа к международным финансам на 1,48 млрд долларов США.[155]

Таблица 30 - Показатели водопользования в странах Центральной Азии

Страна / показатель	Объем хозяйственного водозабора, куб.км в год, 2019-2020 гг.	Прогноз водозабора, куб.км в год, 2030 г	Площадь орошаемых земель, млн га, 2019-20 гг	Прогноз площади орошаемых земель, млн га, 2030 г
Казахстан	23,5	32,1	1,8	3
Кыргызстан	8,1	8,5	1,06	1,12
Таджикистан	11,3	13,1	0,54	0,8
Узбекистан	53	53	4,3	4,3
Туркменистан	23,7	18	2	2
Всего	**119,6**	**124,7**	**9,7**	**11,22**

Источник: данные статистики и государственных органов стран ЦА

Таким образом, хозяйственный водозабор возрастет на 4-5% (см. таблицу 30) при одновременном снижении стока на 5-7%, а существующий хронический дефицит водопотребления (до 5-10%) увеличится до 15-20%, приобретая катастрофические последствия в маловодные годы (см. Рисунок 26):

[155] Специальная Программа ООН для экономик Центральной Азии (СПЕКА), 14 сессия руководящего совета СПЕКА. Ашгабат, 21 ноября 2019 г., стр.13. https://www.unece.org/fileadmin/DAM/SPECA/documents/gc/session14/Draft_Concept_of_the_SPECA_Strategy_on_WEE_Russian.pdf Draft_Concept_of_the_SPECA_Strategy_on_WEE_Russian.pdf

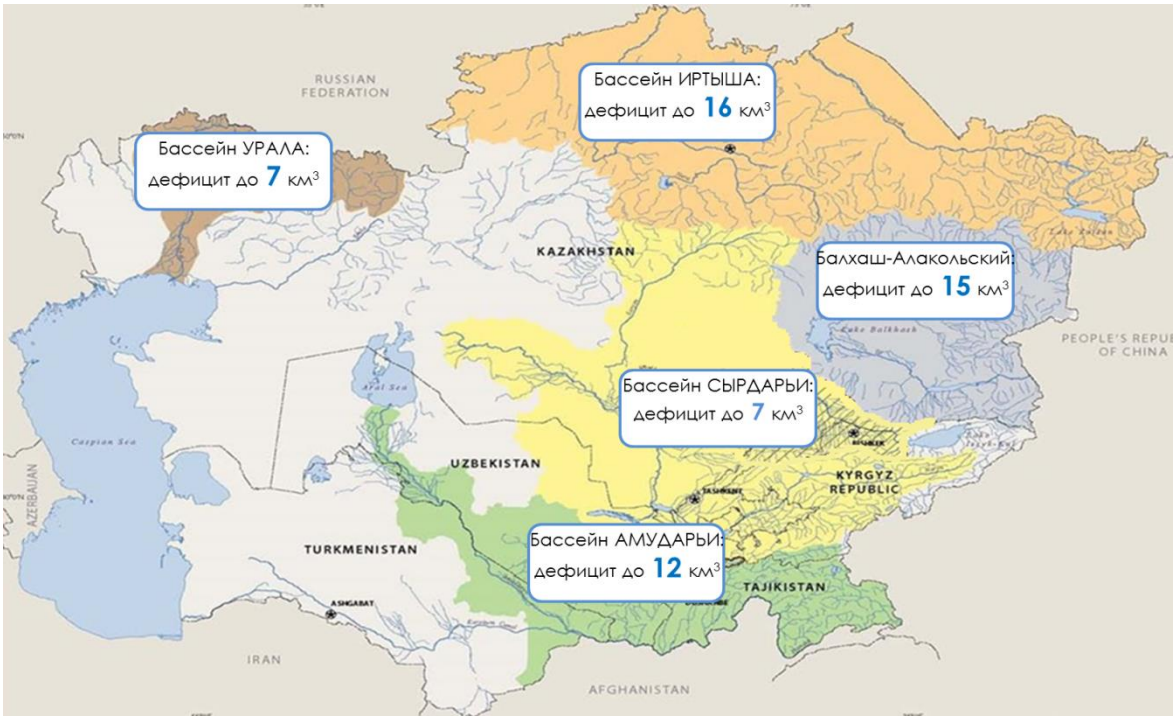


Рисунок 26. Прогнозируемый дефицит водных ресурсов в странах Центральной Азии к 2030 г.

В результате одновременного действия нескольких тенденций – роста населения, сокращения доступа к водным ресурсам – регион к 2040 г. может перейти критический предел водообеспеченности – менее 1000 куб.м./1 человека (см. Рисунок 27):

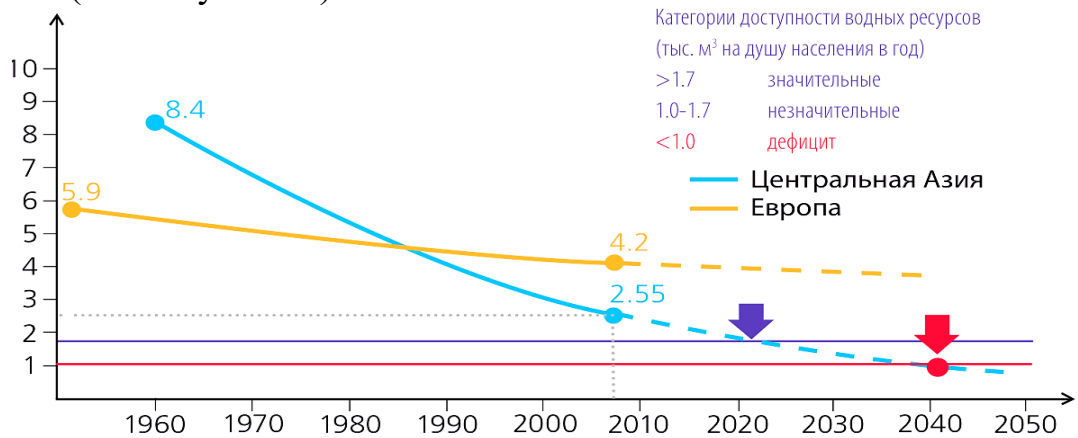


Рисунок 27. Прогноз доступности водных ресурсов в странах Центральной Азии[156]

По данным международного проекта Nexus, имеется несколько ключевых совместных объектов водной отрасли, которые требуют постоянной

[156] Водно-энергетическая программа для Центральной Азии. Всемирный банк, 2019 г. стр.3 https://documents1.worldbank.org/curated/en/225181567781581740/pdf/Central-Asia-Water-and-Energy-Program-Working-for-Energy-and-Water-Security.pdf

совместной эксплуатации и являются источниками межгосударственной напряженности в отношениях стран региона:[157]

1. Таджикистан – Узбекистан – Казахстан: Фархадское водохранилище находится в Таджикистане, находящаяся на нем ГЭС принадлежат Узбекистану. Объект обеспечивает водой 500 000 га орошаемых земель в трех странах; поставляют 0,58 млрд кВт-ч электроэнергии в Узбекистан, снабжает водой крупнейшую ТЭС Узбекистана. Ранее между Узбекистаном и Таджикистаном произошел силовой конфликт за контроль над этими сооружениями, которые являются источником напряженности в отношениях двух стран. В 2018 г. заключено соглашение о совместной эксплуатации объекта сроком на 49 лет[158].

2. Узбекистан – Туркменистан: Туямуюнский гидрокомплекс находится в Туркменистане, но принадлежит и управляется Узбекистаном. Обеспечивает водой 425 000 га орошаемых земель в Туркменистане и 779 300 га в Узбекистане; поставляет 0,45 млрд кВт-ч электроэнергии в Узбекистан; обеспечивает питьевой водой Хорезмскую область и Каракалпакстан. В 2017 г. заключено соглашение о совместном использовании объекта[159].

3. Кыргызстан – Казахстан: Кировское водохранилище расположено в Кыргызстане, регулирует годовой сток реки Талас для 70 тыс. га орошаемых земель в двух странах, является источником напряженности в отношениях двух стран. Согласно заключенному в 2000 году между Казахстаном и Кыргызстаном договору, ремонт Кировского водохранилища финансируется обеими сторонами

4. Кыргызстан – Казахстан: Орто-Токойское водохранилище, сток которого используется для орошения 120 тыс. га в обеих странах. Распределение водных ресурсов может быть более эффективным в интересах Казахстана.

5. Кыргызстан – Узбекистан: Касансайское водохранилище в Джалал-Абадской области Кыргызстана – заключено соглашение о совместной эксплуатации[160].

Всего около трехсот плотин и других гидротехнических сооружений расположены вдоль трансграничных рек, обеспечивая подачу воды на более чем 90% орошаемых земель и выработку 50% электроэнергии в регионе,

---

[157] Центрально-Азиатский Диалог по стимулированию межсекторального финансирования на основе взаимосвязи «вода-энергия-продовольствие» (Фаза II) https://carececo.org/en/main/activity/projects/NexusPhase2/

[158] https://knews.kg/2018/04/09/sudba-farhadskoj-ges-49-let-v-interesah-tadzhikistana-i-uzbekistana/

[159] База данных законодательства Узбекистана. https://lex.uz/ru/docs/3601296

[160] Парламент Кыргызстана ратифицировал соглашение по Орто-Токойскому водохранилищу. Станрадар. 14.12.2017 г. https://stanradar.com/news/full/27632-parlament-kyrgyzstana-ratifitsiroval-soglashenie-po-orto-tokojskomu-vodohranilischu.html

выполняют функции селе- и водозащиты объектов различного назначения и более чем 15 млн населения, проживающего в зоне подпорных сооружений.

Необходим комплекс мероприятий по модернизации системы управления и ирригационной инфраструктуры бассейнов рек Амударья и Сырдарья в интересах стран бассейна, разработка совместных информационных систем для мониторинга, в том числе оповещения о ЧС, совместных стратегий по водным ресурсам трансграничных рек. Требуются инвестиции в мелиорацию засоленных земель, модернизацию оросительных систем на полях, модернизацию магистральных каналов и ГТС, модернизацию АВП, системы автоматизированного управления водными ресурсами (SCADA), цифровизацию отрасли в целом (учет, мониторинг, управление поверхностными, подземными ресурсами, ирригационными системами), реабилитацию экосистем Аральского моря, Балхаша и других объектов, системы машин и оборудования для возделывания с-х культур на орошаемых землях, оптово-распределительных центров, переработки продукции орошаемого земледелия, отрасли строительных материалов, машин и оборудования для отрасли в целом.

3.2 Юридические основы сотрудничества

Основные принципы взаимоотношений стран в области трансграничных водных ресурсов отражены в Конвенции о праве несудоходных видов использования международных водотоков, принятой в Нью-Йорке 21 мая 1997 г. и вступившей в силу 17 августа 2014 г., в Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер, принятой в Хельсинки, 17 марта 1992 г. и вступившей в силу 6 октября 1996 г., Протоколе по проблемам воды и здоровья к Конвенции 1992 года по охране и использованию трансграничных водотоков и водных озер, принятой в Лондоне 17 июня 1999 г. и вступившей в силу 4 августа 2005 г. Для решения возникших между государствами споров предусмотрена возможность обращения в Международный суд ООН. Однако, эти Конвенции носят рамочный и декларативный характер и не относятся к полноценным нормам международного права, круг подписавших их стран ограничен. В них утверждается «справедливое и разумное использование» вод, принятие мер для предотвращения ущерба другим государствам, обязательства сотрудничать путем создания механизмов, комиссий, обеспечивать обмен данными, гидрологической, экологической и другой информацией, признается равнозначность всех видов использования вод. Ряд рекомендаций выпустила Европейская Экономическая Комиссия ООН в 1993-1996 гг.: «Руководящие принципы по экосистемному подходу в управлении водными ресурсами (1993 г.), «Рекомендации по критериям и целям качества воды», по загрязнениям

воды, «Руководящие принципы по мониторингу и оценке качества воды трансграничных рек» и др. Наиболее важными являются положения о том, что «загрязнитель платит», «суверенное право государств на разработку собственных водных ресурсов» и другие[161].

Страны ЦА и Россия участвуют в большинстве вышеперечисленных конвенций и протоколов, кроме Туркменистана, и признают приоритет международного законодательства. Однако, на практике в водных отношениях стран ЦА наибольшее значение имеют двусторонние и многосторонние региональные соглашения, исторически разрабатываемые и заключаемые в рамках МФСА (Международный фонд спасения Арала). МФСА – это межгосударственная организация, работающая на основании решений Совета Глав государств-членов и Правления. Основные направления деятельности МФСА: финансирование совместных межгосударственных научно-практических программ; финансирование совместных фундаментальных научных исследований; создание и обеспечение функционирования межгосударственной экологической системы мониторинга, базы данных и др. информационных систем; финансирование совместных научно-технических проектов и разработок по управлению трансграничными внутренними водами; реализация международных программ по спасению Арала и экологическому оздоровлению Аральского бассейна Межгосударственная Координационная Водохозяйственная Комиссия (МКВК) работает в области управления, охраны и использования водных ресурсов Центрально-Азиатском регионе. МКВК действует в рамках МФСА по обеспечению населения стран Центральной Азии качественной и безопасной в санитарно-эпидемиологическом отношении питьевой водой, а также водой для иных целей. Исполнительными органами МКВК определены бассейновые водохозяйственные объединения (БВО) «Амударья» и «Сырдарья», Научно-информационный центр (НИЦ), Координационно-метрологический центр (КМЦ) и Секретариат.

Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер 1992 года и Директива Европейского союза 2000/60/ЕС 2000 года внедрила бассейновый принцип управления водными ресурсами стал использоваться не только в границах одного государства, но и на международной основе. Например, БВО «Амударья» и «Сырдарья» должны организовывать планирование режимов попусков и распределение водных ресурсов, непосредственное оперативное выполнение решений МКВК в части водораспределения, графиков водоподачи и попусков, управления качеством вод.

---

[161] Эюбов Э. «Основы международно-правового режима несудоходных видов использования международных водотоков». МГИМО, 2012 г. Автореферат кандидатской https://www.mgimo.ru/files2/y02_2012/219064/eyubov_avtoref.doc

Таким образом, практическое взаимодействие стран ЦА строится на основе соглашений, заключенных в 1990-е годы сразу после распада СССР:

- Соглашение между Республиками Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан и Туркменистан о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников (18 февраля 1992 года в г. Алматы);
- Соглашение между Правительством Казахстана, Правительством Кыргызстана и Правительством Узбекистана об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарьи от 17 марта 1998 г., г. Бишкек
- Соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Китайской Народной Республики о сотрудничестве в сфере использования и охраны трансграничных рек (12 сентября 2001г., г. Астана; регулирует использование и охрану 24 трансграничных рек);
- Соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Российской Федерации о совместном использовании и охране трансграничных водных объектов от 7 сентября 2010 года (г. Усть-Каменогорск, 7 сентября 2010г.) взамен Соглашения от 1992 года; касается 20 трансграничных рек, основными из которых являются Урал, Есиль, Тобол, Ертис, Большой и Малый Узени).
- Соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Кыргызской Республики об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Шу и Талас (21 января 2000 года, г. Астана).
- В июле 2019 года руководители энергетических компаний Центральной Азии и Афганистана подписали в Стамбуле декларацию о создании единого рынка электроэнергии.

В соответствии с соглашениями между странами ЦА страны верхнего течения (Кыргызстан и Таджикистан) получают электроэнергию и топливо зимой от стран нижнего течения (остальные страны ЦА) в обмен на отказ от использования гидроресурсов Токтогульского и Кайраккумского водохранилища для выработки электроэнергии зимой и осуществляют попуски воды в вегетационный период (весна-лето). Так, в текущем 2021 г. по состоянию на 1 октября в Токтогульском водохранилище было накоплено всего 12,3 куб.км при необходимом минимуме 15-16 куб.км для обеспечения вегетационного периода следующего года. В связи с этим планируются поставки электроэнергии в Кыргызстан из Узбекистана - 750 млн кВт*ч, Казахстан – 900 млн кВт*ч , Туркменистана - 500 млн кВт*ч, Таджикистана - 1 млн кВт*ч электроэнергии в сутки, России (через Узбекистан) 2-3 млрд кВт*ч. Поставки будут осуществляются бесплатно с возвратом из

Кыргызстана в следующем году. Ранее страны нижнего течения поставляли уголь, ГСМ в обмен на воду.

При этом также необходимо учитывать роль Китая и Афганистана, являющихся странами верхнего течения для многих стран региона

Перспективы развития орошаемого земледелия, энергетики и промышленности в Афганистана до сих пор неясны. Население Афганистана сопоставимо с населением всех стран ЦА вместе взятых, 37,5 млн человек в Афганистане и 74,5 млн человек в Центральной Азии соответственно. Рост потребления воды из Амударьи в Афганистане, вызванный развитием сельского хозяйства и промышленности, может полностью изменить водный баланс в регионе[162].

В горных районах Китая расположены истоки крупнейших азиатских рек – Инда, Меконга, Красной реки, Брахмапутры, в бассейнах которых проживает значительная часть населения и производится большая доля риса и других сельскохозяйственных культур во Вьетнаме, Камбодже, Таиланде, Индии. Истоки Или и Иртыша обеспечивающих треть водных ресурсов Казахстана, находятся в Китае. Истоки Амура, Аргуни и опять же Иртыша – больших сибирских рек России, также находятся в Китае. При этом Китай традиционно активен в области гидротехники и водопользования, например, 45% всех построенных в мире плотин и дамб, по данным «National Geographic», находятся именно в Китае[163]. Объем хозяйственного водозабора в Китае из Иртыша, Или и других трансграничных рек постоянно растет, площадь орошаемых земель в приграничных регионах Китая продолжает расширяться, что привело к снижению и загрязнению стоков в Казахстан и Россию. С одной стороны, Китай по сложившейся практике может претендовать на освоение до 50% водных ресурсов, формирующихся на своей территории, с другой стороны, это может нанести ущерб экологии, орошаемому земледелию и работе водного транспорта в РФ и РК. До настоящего времени Китай не присоединился к международным Конвенциям по трансграничным водам, обязующим государства не допускать ущерба при вододелении. На подписание же трехсторонних соглашений с Россией и Казахстаном по лимитам вододеления Китай не идет, ведя длительные переговоры в двустороннем формате, хотя бассейн Иртыша, например,

---

[162] Современные проблемы использования водно-энергетических ресурсов Таджикистана и Центральной Азии. Петров Г.Н. https://www.researchgate.net/profile/Georgy-Petrov-2/publication/340929832_Sovremennye_problemy_ispolzovania_vodno-energeticeskih_resursov_Tadzikistana_i_Centralnoj_Azii/links/5ea50b7f92851c1a9070a5a5/Sovremennye-problemy-ispolzovania-vodno-energeticeskih-resursov-Tadzikistana-i-Centralnoj-Azii.pdf

[163] Д.Бабаян. Поднебесная гидрополитика. «НГ-наука», 13.09.2006. https://www.ng.ru/nauka/2006-09-13/13_hydropolitics.html

является общим для всех трех стран. Пока достигнуты и выполняются только двусторонние договорённости об обмене информацией, стандартами, ознакомлении с водохозяйственными объектами, строительстве совместных гидропостов и другие формы технического сотрудничества.

В области энергетики нормативно-правовая база носит более структурированный и развитый характер. Для формирования общего электроэнергетического рынка в рамках ЕАЭС подготовлена Концепция формирования общего электроэнергетического рынка ЕАЭС от 08.05.2015 г., и разработан пакет проектов нормативных правовых актов:

- международный договор в форме Соглашения об общем электроэнергетическом рынке Союза;
- единые правила доступа к услугам субъектов естественных монополий в сфере электроэнергетики;
- свод правил общего электроэнергетического рынка Союза, порядок принятия которых определяется международным договором, включающий в том числе:
- правила взаимной торговли электрической энергией;
- правила определения и распределения пропускной способности;
- положение о развитии межгосударственных электрических сетей;
- правила информационного обмена.
- предложения об использовании существующих в государствах-членах Евразийского экономического союза торговых площадок централизованной торговли электрической энергией для организации в рамках общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза.

При необходимости страны ШОС (Узбекистан, Китай, Туркменистан), а также другие приграничные страны (Пакистан, Афганистан, Иран), смогут без особых затруднений использовать сложившуюся в рамках ЕАЭС единую нормативно-правовую базу для входа в формирующееся общее энергетическое пространство региона.

Таким образом, основными направлениями развития международного сотрудничества между странами ЦА являются следующие:

- Совершенствование нормативно-правовой базы и механизмов взаимных расчетов и обмена водно-энергетическими ресурсами;
- Пересмотр и закрепление на уровне межгосударственных договоров и многосторонних соглашений страновых лимитов водопотребления;
- Восстановление единой энергетической системы стран региона, в том числе с участием России и других приграничных стран;
- Совместное развитие гидроэнергетических ресурсов стран верхнего течения, модернизация ирригационных и оросительных систем

во всех странах региона с целью снижения удельных норм водопотребления и минимизации экологического ущерба.

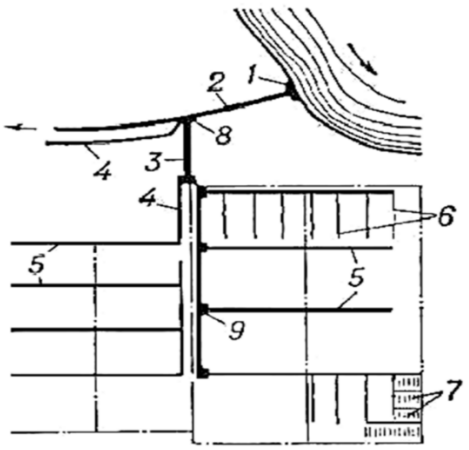
3.3 Потенциальные совместные проекты по эффективному управлению и рациональному использованию водных ресурсов, в том числе ресурсами трансграничных рек стран ЦА. Предложения по инвестиционному сотрудничеству в области строительства гидросооружений и ирригационной инфраструктуры, необходимых для развития экономик стран ЦА.

Бассейн Аральского моря

Возможным выходом из тупиковой ситуации, сложившейся с эксплуатацией Токтогулького и Кайраккумского водохранилищ в Кыргызстане и Таджикистане, может быть завершение замысла советских инженеров, планировавших сооружение нескольких крупных водохранилищ и каскадов ГЭС на р. Нарын и р. Вахш, что позволило бы разделить ирригационный и энергетический режим работы. Таким образом, одно водохранилище в каскаде служило бы для целей выработки электроэнергии в зимний период, а использованная им вода аккумулировалась бы в другом водохранилище ниже по течению для использования в вегетационный период весной и летом. Страны региона при участии внешних инвесторов и доноров могли бы объединиться, построить, владеть и эксплуатировать новые объекты в общих интересах. Уже ведутся переговоры в этом направлении, как было упомянуто во второй части отчета, между представителями стран региона.

На практике в настоящее страны нижнего течения встали на путь экономии водных ресурсов за счет модернизации ирригационных сетей и оросительных систем, строительства дополнительных водохранилищ и каналов, в том числе улавливающих паводковые воды, снижения доли влагоёмких сельскохозяйственных культур, в первую очередь хлопка и риса, в севообороте.

Рассмотрим подробнее схематичное устройство типичных оросительных систем в странах ЦА (см. Рисунок 28):



1 - головной водозаборный узел на реке;
2 - магистральный канал;
3 - межхозяйственный распределитель;
4 - хозяйственные распределители;
5 - внутрихозяйственные распределители;
6 - временные оросители;
7 - поливные борозды;
8 - узел гидротехнических сооружений;
9 - водовыпуски.

Рисунок 28. Типовая схема организации оросительных систем

Объекты инвестирования включают всю отраслевую цепочку (см. Рисунок 29):

Модернизация и прокладка магистральных каналов	Модернизация прокладка межхоз.и хоз. сетей	Организация полива (капельное орошение и др.)	Машины и оборудование для с-х пр-ва
1500-2 000 долл/га Основной получатель – государственные предприятия, заемщик - государство	**1000-2000 долл/га** Заемщики: ассоциации водопользователей, с-х кооперативы, гос.и коммунальн. предприятия	**500-3 000 долл/га** Заемщики: фермеры, крупные хозяйства	**Около 1000 долл/га** Заемщики: фермеры, крупные хозяйства
Сопутствующие объекты:			
Реконструкция аварийных водохранилищ и ГТС - **до 100 млн долл/1 куб.км**, цифровизация – до **5 млн долл**	Ремонт коллекторно-дренажных сетей, скважин верт.дренажа и др. – около **1000 долл/га**	Мелиорация засоленных заболоченных и других деградированных земель – около **300 долл/га**	Пр-во строй материалов, строит. и с-х техники, логистика **(60 долл/1 тн** мощностей**)**, переработка **(100 долл/1тн** мощностей**)**, 1 ГВт ГЭС **– до 1 млрд долл**

Рисунок 29. Удельные нормативы инвестиций в водно-энергетические отрасли стран ЦА

Источник: собственные расчеты, данные государственных программ развития отраслей стран ЦА

Стоимость инвестиций в расчете на 1 га взята на основе данных Министерства сельского хозяйства Казахстана и является сопоставимой для остальных стран ЦА.

Если взять за основу данные о состоянии ирригационных, оросительных систем каждой из стран Центральной Азии, приведённые в отраслевых стратегических документах развития отраслей орошаемого земледелия и гидроэнергетики, утвержденных правительствами стран, то можно оценить

совокупные отраслевые инвестиционные потенциалы стран в следующем объеме:

Инвестиционный потенциал Казахстана оценивается до 9,6 млрд долл. США (см. Рисунок 30):

Модернизация и прокладка магистральных каналов	Модернизация прокладка межхоз.и хоз. сетей	Организация полива (капельное орошение и др.)	Машины и оборудование для с-х пр-ва
около 20 000 км ирригац сетей с износом 60% Инвестиции до **1 млрд долл**. Для дополнительных новых земель 1 млн га – еще **1 млрд долл**	более 19.5 тыс внутрихоз сетей с износом 60%, 1500 СВД с износом до 50% Для новых земель 1 млн га – до **1 млрд долл**	+200 тыс га к 2025 г (сейчас 250 тыс га) Около 0,4 млрд долл + 200 тыс га к 2030 г Около 0,4 млрд долл Всего **0,8 млрд долл**	Для дополнительных новых земель 1 млн га к 2030 г – не менее **1 млрд долл инвестиций**

Сопутствующие объекты:

Водохранилища – увеличение на 4,8 куб.км – **0,14 млрд долл**	13700 км КДС с износом более 80%, 1500 СВД с износом около 50% около – около **0,5 млрд долл**	Мелиорация засоленных 0,6 млн га – около **200 млн долл**	Действующие мощности ГЭС 2,7 ГВт, ввод еще 3–4 ГВт ГЭС к 2030 г. – **до 3 млрд долл** Мощности переработки и логистики – **до 1 млрд долл**

Рисунок 30. Инвестиционный потенциал водно-энергетической отрасли Казахстана

Источник: данные МСХ РК, собственные расчеты

Отраслевой инвестиционный потенциал Узбекистана оценивается до 8,5 млрд долл. США (см. Рисунок 31):

Модернизация и прокладка магистральных каналов	Модернизация прокладка межхоз.и хоз. сетей	Организация полива (капельное орошение и др.)	Машины и оборудование для с-х пр-ва
Ирригационные сети - 28,4 тыс км износ сетей более 60% Инвестиции до **1 млрд долл**.	Оросительные - 155,2 тыс. км с износом более 60%, до **1 млрд долл**	Организация полива - с 80 тыс га до 2 млн га (капельное орошение и др.) Около **1,2 млрд долл**	Обновление парка на 4 млн га – не менее 2 **млрд долл инвестиций**

Сопутствующие объекты:

100% цифровизация отрасли – **до 15 млн долл**	КДС 142,9 тыс. км с износом более 60%, реконструкция и строительство 14,5 тыс. км КДС, 1 530 СВД – около **0,5 млрд долл**	45% из 4,3 млн га засолены, планируется мелиорация 226 тысяч га – около **70 млн долл**	К 2030 г в 2,4 ГВт мощностей ГЭС с текущего уровня 1,9 ГВт в 2020 г Около **2,7 млрд долл**

Рисунок 31. Инвестиционный потенциал водно-энергетической отрасли Узбекистана

Источник: Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020 - 2030 годы, программа развития энергетики, собственные расчеты

Инвестиционный потенциал Туркменистана оценивается до 17 млрд долл. США (см. Рисунок 32):

Модернизация магистральных и межозяйств. каналов	Модернизация внутрихоз. сетей	Организация полива (капельное орошение и др.)	Машины и оборудование для с-х пр-ва
Около 2 тыс км. магистральных канало с износом более 60%. Модернизация– **до 2 млрд долл**	Протяженность – нет данных, **до 1 млрд долл**	Организация полива - с 80 тыс га до 2 млн га (капельное орошение и др.) Около **4 млрд долл**	Обновление парка на 4 млн га – не менее 2 **млрд долл инвестиций**

Сопутствующие объекты:

Водохранилища – **до 1.4 млрд долл,** ввод доп.источников воды (дренажные,подземные и т.д.) – **до 1,4 млрд долл**	Модернизация 36 тыс км КДС – около **1 млрд долл**	70% земель из 2 млн га засолены, **до 4.5 млрд долл**	Проекты ГЭС ввиду низкого природного гидропотенциала отсутствуют. **Данных по развитию переработки и логистики нет**

Рисунок 32. Инвестиционный потенциал водно-энергетической отрасли Туркменистана

Источник: Программа развития ООН в Туркменистане, Национальная программа развития Туркменистана на период с 2011 до 2030 гг., собственные расчеты

Инвестиционный потенциал Кыргызстана оценивается до 5,7 млрд долл. США. В соответствии с «Национальной стратегией развития страны до 2040 года», площадь орошаемых земель составляет 1,064 млн га, к 2040 г. планируется ввести 66,5 тыс. га новых орошаемых земель, восстановить более 50 тыс. га засоленных земель. Износ ирригационных оросительных сетей более 60%, в связи с чем планируется вложить в отрасль около 700 млн долл. инвестиций в течение ближайших 10 лет. В настоящее время установленные мощности ГЭС составляют 3,8 ГВт, к 2030 г. предлагается ввести еще 4,7 ГВт мощностей стоимостью до 5 млрд долл. с доведением к 2030 г. производства до 20 млрд кВт.ч по сравнению с текущим уровнем производства около 13 млрд кВт-ч. (См. Рисунок 33):

Рисунок 33. Схема развития электроэнергетики Кыргызстана

В Таджикистане в настоящее время фактическая площадь орошаемых земель 542,9 тыс. га, общая протяженность 26,7 тыс. км сетей, 11,4 тыс. км коллекторно-дренажных сетей (КДС), более 90% сетей и КДС изношены, засолены и заболочены более 340 тыс. га земель. Инвестиции в модернизацию ирригационных оросительных сетей составят не менее 0,7 млрд долл.

В соответствии со «Стратегией развития Таджикистана до 2030 г.», планируется рост установленных мощностей ГЭС с 6.3 ГВт до 10 ГВт, в перспективе – до 12 ГВт на сумму до 7 млрд долл. инвестиций.

Совокупный отраслевой инвестиционный потенциал Таджикистана в двух отраслях оценивается до 7,7 млрд долл. США.

Общая потребность в инвестициях стран ЦА в оба сектора оценивается более 40 млрд долл. США (см. Рисунок 34):

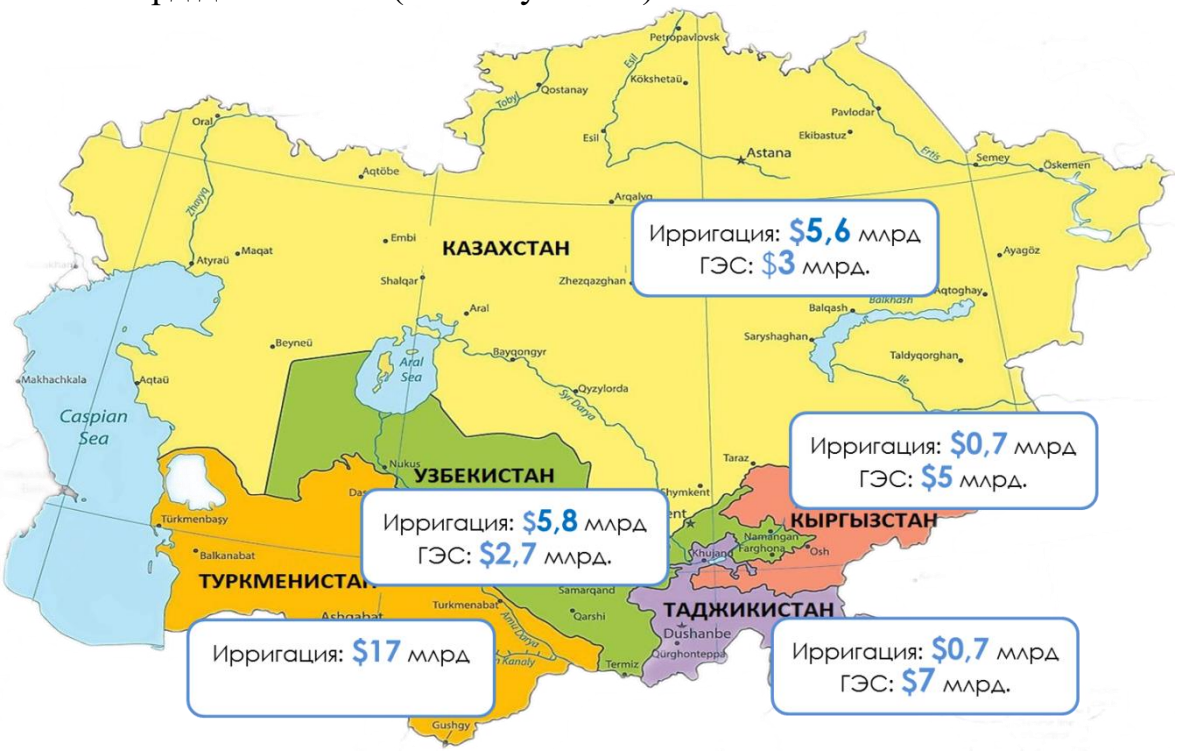


Рисунок 34. Потребность в инвестициях в ирригационные системы и ГЭС стран Центральной Азии, млрд долл. США

Вышеуказанные инвестиции в отрасль могут быть реализованы за счет займов международных финансовых организаций (МФО), в том числе ВЭБ РФ, представленным правительствам стран ЦА. Даже займы конечным водопотребителям – производителям с-х продукции на орошаемых землях, а также ассоциациям и кооперативам водопользователей, могут выдаваться МФО и распределяться через банки второго уровня под правительственные гарантии.

Инвестиции будут осуществляться по всей цепочке доставки и распределения воды, на модернизацию и строительство ГЭС, реконструкцию магистральных, межхозяйственных и хозяйственных каналов, оросительных систем, закупку машин и оборудования для сельхозпроизводства, а также направляться в обеспечивающие отрасли – производство стройматериалов, развитие складского хозяйства, переработку сырья и производство пищевой продукции.

Для этих целей приглашены международные финансовые организации – АБР, ЕБРР, Всемирный банк, МБРР, ИБР, которые получают правительственные гарантии, представляют займы, проводят закупки по правилам банка-кредитора, привлекают местные и зарубежные строительные компании (Турция, Иран, Китай), а также поставки оборудования из стран ЕС и других. Вместе с тем, предоставление кредитов международных финансовых организаций в долларах США несёт повышенные валютные риски для стран-заёмщиков, а различные программы технической помощи, комиссии по займу и т.д., увеличивают реальную стоимость финансирования до 10-11% в год и более.

Полноценное участие России в инвестиционных проектах соответствующих стран возможно только после урегулирования существующих проблем по возврату крупных задолженностей российских государственных компаний в Таджикистане (Сангтудинская ГЭС – «Росатом») и Кыргызстане (Верхне-Нарынский каскад ГЭС – «Русгидро»)

Кроме того, имеется ряд крупных экологических проектов, которые могут быть реализованы за счет займов международных финансовых организаций.

Так, Международный фонд спасения Арала, учрежденный правительствами стран ЦА, разработал проект по восстановлению Малого Арала и облесению дна Большого Арала. Проект ПБАМ-4 предусматривает создание искусственных русел рек Сырдарьи и Амударьи с протоками, озерами и системой водно-болотных угодий на площади 200 тыс. га бывшего дна Аральского моря, питомников и маточных садов для саженцев общей площадью 264 га. Стоимость проекта около 200 млн долл. США.

Рисунок 35. Динамика площади Аральского моря с 1960 по 2018 гг.

(красным выделена площадь Малого Арала)

Экспертами ЕС и правительством РК[164] разработан план по предотвращению кризиса озера Балхаш по сценарию Арала (см. Рисунок 35), предусматривающий восстановление выведенных из оборота орошаемых земель в залежи и пастбища на площади 200 тыс. га, реконструкцию орошаемых земель на площади 432 тыс. га, строительство Кербулакского контррегулятора и ГЭС, заключение соглашений о вододелении с Китаем на поступление не менее 12 куб. км в год. Общая стоимость мероприятий оценивается до 1 млрд долл.

Бассейн реки Иртыш

Истоки Иртыша расположены на территории Монголии, но в основном в Китае (Черный Иртыш), среднее течение – в Казахстане, нижняя часть бассейна на территории России (Омская, Тюменская области). Река обеспечивает питьевое водоснабжение, промышленность и сельское хозяйство для более, чем 4 млн человек в Казахстане, а также около 1,7 млн человек в Омской области и значительную часть населения Тюменской и других областей. Население Китая в прилегающих приграничных районах растет быстрыми темпами, подготовлены к вводу 2 млн га орошаемых земель, проложены каналы и сооружены ГЭС, в том числе к одному из крупнейших в Китае Карамайскому нефтегазовому месторождению. В совокупности, это приведет к росту водозабора со стороны Китая не менее, чем на 4 куб.км в год. В Казахстане также идет процесс восстановления промышленности, сельского хозяйства и энергетики и соответствующего потребления воды до уровня «советского периода», также население столицы (г. Нур-Султан) выросло в пять раз (более 1 млн человек). В связи с этим объем потребления вод Иртыша Казахстаном также может вырасти на 6 и более куб.км в год. В результате на границе России и Казахстана будет снижение стока Иртыша более чем на 10 куб.км. в год, что приведёт к дефициту водных ресурсов в приграничных регионах России, в первую очередь поставит под угрозу транспортное водное сообщение по Иртышу (см. Таблица 31):

Таблица 31 - Ожидаемый дефицит водных ресурсов р.Иртыш, куб.км в год

[164] Проект ЕС и Министерства охраны окружающей среды РК «Разработка и совершенствование инструментов экологической политики» (2010).

Страна	Ресурсы, в 2015 г.	Распределение, в 2015 г.	Прогноз распределения к 2030 г.
КНР (истоки)	7,8	1,2 (оценка)	5,2
Казахстан (среднее течение)	25,9	12,1	18,8
РФ (нижнее течение)	60,9	82,5 (21,6)*	70,8 (10,4)*
Всего	94,6	94,6	94,6

* на границе России и Казахстана (Омская область)

Источник: данные Госпрограммы развития АПК РК, НИИ «Географии и водной безопасности РК», открытые данные

В связи с этим российские разработчики предложили в 2015 г. проект по трансграничной переброске вод Иртыша (см. Рисунок 36):

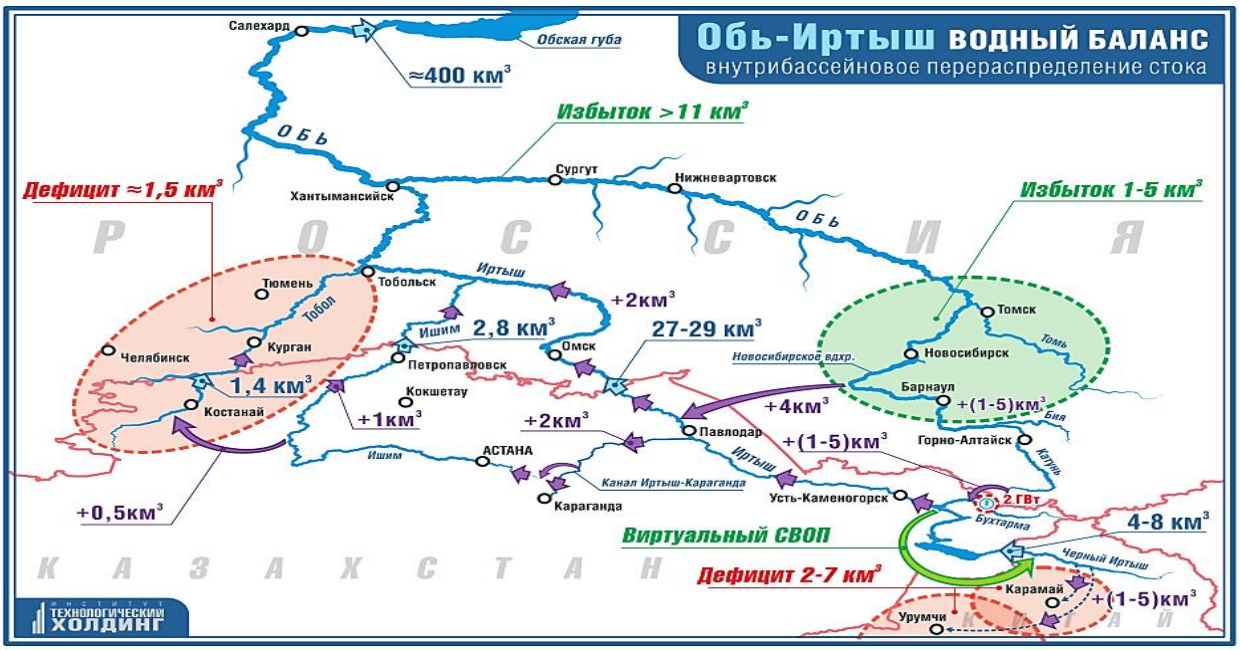


Рисунок 36. Водный баланс и схема переброски вод Оби и Иртыша

Источник: Российский технологический холдинг

Разработанный в советское время проект канала предполагал подачу воды насосами практически на всём его протяжении, строительство АЭС для обеспечения электроэнергией, более длинный маршрут и по сегодняшним условиям является слишком дорогостоящим как с точки зрений капиталовложений, затрат на эксплуатацию, так и по возможным экологическим последствиям (см. Рисунок 37):

Рисунок 37. Проект переброски части вод реки Обь в Центральную Азию, разработанный в советский период

НИИ «Институт географии и обеспечения водной безопасности РК» разработал проект переброски на юг Казахстана 5-7 куб.км в год из Ертиса из Шульбинского водохранилища с востока Казахстана через север, центр страны до Нижнешуйского водохранилища путем строительства Трансказахстанского канала – ТКК (см. Рисунок 38): [165]

[165] Электронный ресурс Международного фонда спасения Арала, https://kazaral.org/wp-content/uploads/2019/12/4-2019_12_18_Презентация_Медеу.pdf

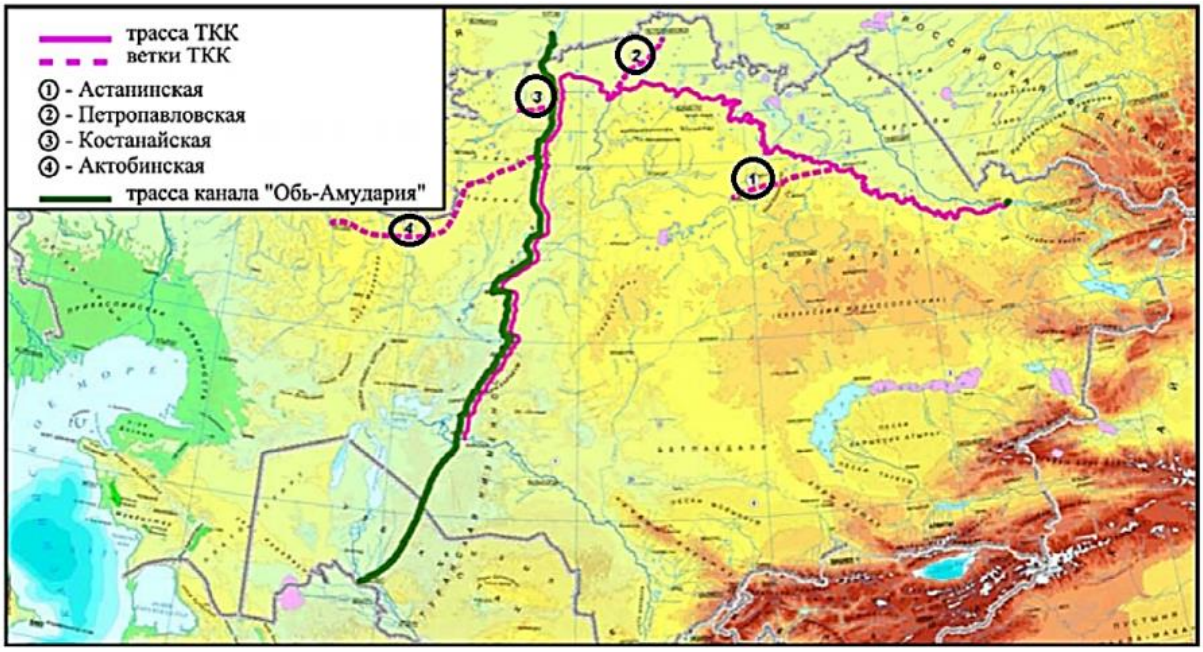


Рисунок 38. Схема Трансказахстанского канала (ТКК) - канала «Обь-Амударья»

Источник: Институт географии и обеспечения водной безопасности

Общая предполагаемая протяженность канала ТКК – 3100 километров. Для самотечной подачи воды предлагается увеличить высоту плотины Шульбинского гидроузла с повышением уровня водохранилища до 250-260 м. Недостатком этого варианта является затопление прилегающих территории в связи с увеличением площади водохранилища, достоинством – отсутствие затрат на механическую подачу воды вверх электронасосами. Другой вариант - переброска около 5 куб.км из реки Катунь (приток Оби) в Бухтарминское водохранилище на ГЭС с экспортом полученной электроэнергии в РФ, далее вода пойдет по Ертису через территорию РК – в вододефицитный Омск. Предполагаемый объем переброски – около 5 куб.км. Недостатком варианта является необходимость проведения части строительных работ в заповедных зонах Алтая, что неизбежно вызовет возражения экологов.

Себестоимость воды при самотечной подаче составит около 0,3 долл. за 1 куб.м, общая стоимость канала – 20-25 млрд долл. с постепенным строительством в течение нескольких десятков лет. Для миграции животных будут построены экодуки (переходы). Для сравнения – по данным Всемирного банка, стоимость воды в Китае по реализуемому проекту переброски вод с юга страны на север стоимостью более 34 млрд долл. составила для фермеров почти 1 долл. за 1 куб.м воды[166].

---

[166] Лучшая мировая практика в сфере реформирования тарифов на поливную воду – Рекомендации для Правительства Казахстана. Всемирный банк, Астана, 2016 г. стр.6

Для водоснабжения г. Нур-Султан возможно строительство ветки ТКК длиной 270 км от Шидертинского водохранилища до реки Есиль с объемом подачи около 1 куб.км.

Если же создать канал «Обь-Амудария» глубиной 7 метров, продолжающий Трансказахстанский канал, то, кроме поставок воды, будет обеспечен проход судов и дешевый транспортный путь из Сибири в Узбекистан. Транзит воды и грузов в Узбекистан через территорию Казахстана должен осуществляться на платной основе.

Предлагался также проект по переброске около 2 куб.км в год воды из истоков реки Тихая на территории Казахстана, впадающей в реку Катунь (верховья реки Обь) на территории России, путём строительства тоннеля длиной 4,5 км и стоимостью около 500 млн долл. до реки Белая (бассейн Иртыша) с возведением ГЭС мощностью 800 МВт водохранилищем емкостью 1,25 куб.км (см. Рисунок 39):

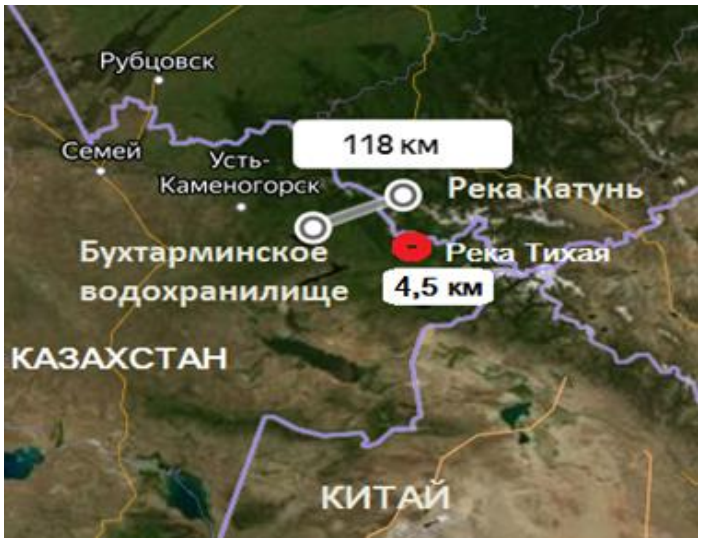


Рисунок 39. Расположение проектов по переброске вод р. Катунь и р. Тихая[167]

Во избежание обмеления и кризиса озера Балхаш, по предложению «Института географии и обеспечения водной безопасности РК», возможна переброска около 2 куб.км вод Иртыша в Балхаш через «Аягузский» водораздел посредством высоконапорных насосов. В Генеральной схеме использования водных ресурсов Казахстана также предлагается рассмотреть переброску части стока восточных рек (река Каратал и другие) в бассейн реки Иле, строительство водохранилища на реке Оба и регулирование стока малых рек, не доносящих свой сток до Ертиса, борьба с потерями стока и переброска

[167] *Новости Усть-Каменогорска и ВКО, 27 сентября 2013*

стока рек Кара-Каба, Ак-Каба и Белезек в реку Алкабек, впадающую в реку Кара Ертис на казахстанской территории.

Основные отличия новых проектов по переброске вод от «советского периода» связаны с изменившимися экономическими условиями, большим вниманием к вопросам экологии, появлением новых материалов и технологий строительства и эксплуатации водных объектов:

- Уменьшилась длина предлагаемых маршрутов – начало каналов с верховий Оби, а не со среднего течения;
- Предполагается самотечная подача воды вместо дорогостоящей механической подачи и подъема воды с помощью электронасосов, работающих на энергии атомной станции, на значительную высоту и огромные расстояния;
- Применение новых материалов для покрытия стенок каналов, стройматериалов, автоматизации и удаленного электронного мониторинга и управления, использование труб в целях снижения фильтрации воды и возможного экологического ущерба;
- Основное водохранилище будет располагаться на территории Казахстана, а не России в целях избежание возможного экологического ущерба в заповедных зонах Алтая;
- Ограниченная переброска сравнительно небольших объемов воды по сравнению с ранее разработанными планами.
- Предлагается создать несколько ГЭС для покрытия дефицита электроэнергии в приграничных регионах России (см. Рисунок 40).

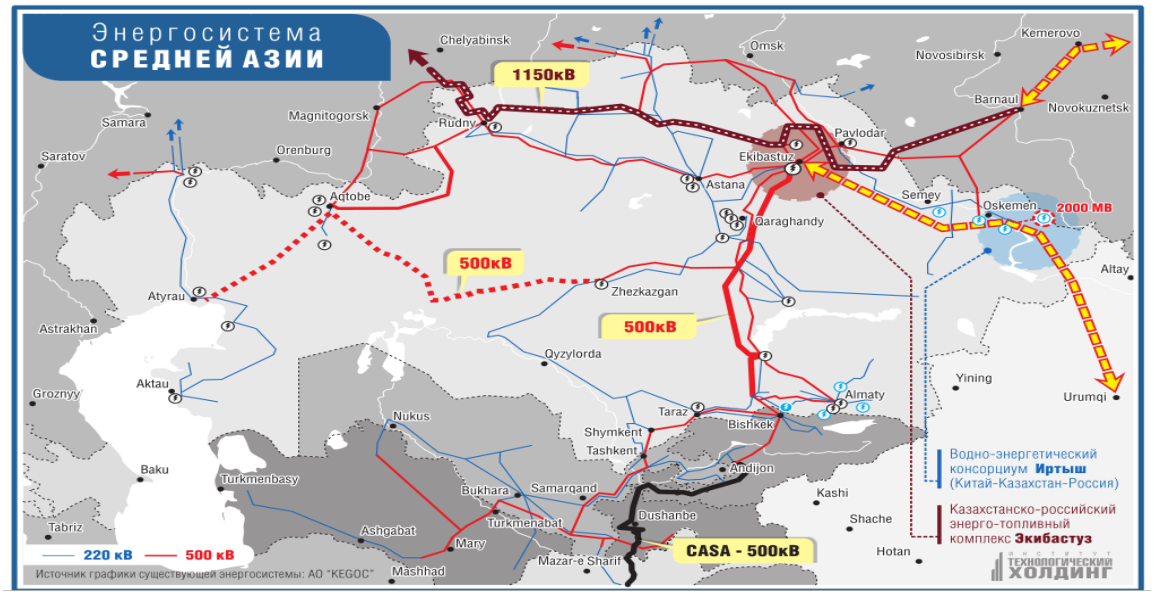


Рисунок 40. Проект российских разработчиков по созданию единого энергетического кольца стран Центральной Азии

Источник: Российский технологический холдинг

Бассейны Волги и Урала

Комитет водных ресурсов Казахстана представил «Концепцию государственной программы по управлению водными ресурсами Казахстана на 2020-2030 годы», которая была утверждена Правительством РК, в которой предлагается изучить возможности реализации проекта по переброске вод Волги в Урал по каналу длиной 1120 км[168].

Как показывает анализ международного опыта, в развитых странах используется 127 схем переброски вод общим объемом около 195 куб.км/год, в развивающихся - 86 схем общим объемом около 400 куб.км/год[169]. В РФ в настоящее время действует 34 схемы переброски вод с общим объемом порядка 15 куб.км/год, из которых наиболее известные и крупные – это Большой Ставропольский канал, Кубанский оросительный канал, Донской канал, канал им. Москвы (на р. Волга) и другие. В Украине имеется ряд больших каналов, в т.ч. с реки Днепр. Один из наиболее известных проектов в мире – реализуемый Китаем поворот реки Янцзы в Китае с юга на север путем строительства трех каналов длиной 1300 км каждый в северные засушливые части страны, а также проект по переброске 140 куб.км в год в Канаде в район залива «Джеймс» из глубины страны[170].

В Казахстане из действующих крупных схем переброски вод работает канал имени К. Сатпаева (Иртыш — Караганда) длиной 458 км, на котором 22 насосные станции поднимают воду на 418 метров вверх, самотечный Большой Алматинский канал длиной 168 км, водовод «Астрахань-Мангышлак» длиной 1041 км и другие. В Туркменистане действует Каракумский канал длиной более тысячи км, в Узбекистане – несколько «Больших» каналов – Ферганский, Андижанский, Наманганский и др.

3.4 Предложения по развитию международного рынка воды в Центральной Азии

В ходе реализации соглашений 1992 и 1998 гг. между странами ЦА постоянным предметом дискуссий являются объемы и стоимость

---

[168] Электронный ресурс «КазахЗерно», статья «Госпрограмма, как открытый шлюз для бюджетного потока» https://kazakh-zerno.net/164028-gosprogramma-kak-otkrytyj-shljuz-dlja-bjudzhetnogo-potoka/

[169] Петраков И. Мировой опыт по развитию межбассейнового перераспределения водных ресурсов, Алматы, 2013 год. http://www.cawater-info.net/review/pdf/petrakov-perebroska.pdf

[170] Там же

передаваемых ресурсов в рамках компенсационных расчетов между странами за поставки воды.

Для оценки объективной стоимости обмена ресурсами предлагались несколько подходов.

Один из них подразумевает расчет первого режима работы Токтогульского и Кайраккумского водохранилищ без учета интересов стран нижнего течения, расчёт второго режима – с учетом их интересов. Объем потерь для стран верховий при переходе от первого ко второму режиму может быть основой для определения суммы компенсации за попуски воды в вегетационный период.

Другой подход подразумевает совместное строительство и эксплуатацию гидроузлов и ГЭС, изначально спроектированных в период СССР для одновременного соблюдения интересов стран верхнего и нижнего течения.

В регионе ЦА стоимость воды для конечного потребителя являлась традиционно заниженной. В советский период содержание ирригационных и оросительных систем финансировалось из государственного бюджета. В переходный период и в ходе развития рыночной экономики государственные предприятия по подаче воды по магистральным каналам, а также местные коммунальные и общественные организации по распределению воды по каналам второго и третьего порядка не прошли коммерциализацию, не имеют права самостоятельно привлекать инвестиции, устанавливать тарифы и т.д.

По данным Международной Комиссии по ирригации и дренажу (МКИД), 44% водохозяйственно-ирригационных организаций в мире являются государственными, 23% - общественными, 6,7% - частными и 13,5% - в форме акционерных обществ и концессий. Соответственно крупные и магистральные водохозяйственные объекты, находящиеся на балансе государственных предприятий, большей частью содержатся за счет государственных бюджетов стран, а небольшие объекты находятся в смешанной или частной собственности с участием государства и местных коммунальных, муниципальных органов управления.

Кроме государственного и коммунального статуса, поставщики воды фактически являются монополистами и включены либо в страновые, либо местные реестры монополистов (в зависимости от масштаба деятельности и места в цепочке поставок воды), подвержены регулированию, контролю и ограничениям антимонопольных органов. Как правило, антимонопольные органы сдерживают рост тарифов на воду, опасаясь раскручивания инфляции по всей цепочке производства сельскохозяйственных товаров, продовольствия, промышленности.

Благодаря заниженным тарифам, не отражающим реальную стоимость воды, в странах Центральной Азии произошел износ ирригационной инфраструктуры (свыше 60% и более), сформировалось отношение со

стороны конечных потребителей к воде как практически бесплатному ресурсу, отсутствуют стимулы для внедрения водосберегающих технологий, что привело в конечном итоге к перерасходу воды, засолению и заболачиванию земель, поднятию уровня грунтовых вод, другим экологическим последствиям. Магистральные и местные поставщики воды являются, как правило, монополистами, в связи с чем невозможно установить стоимость воды по законам конкуренции, предложения и спроса. Также в странах ЦА осуществляется масштабное государственное субсидирование тарифов на воду для конечных потребителей в самых разных формах: выплата прямых и косвенных субсидий, недофинансирование водоподающих организаций за счет заниженных тарифов, не предусматривающих нормы амортизации и инвестиционную составляющую. Ремонт, модернизация и строительство проводятся за счет государственных средств, выплаты кредитов международных финансовых организаций, финансирующих развитие отрасли, также производятся за счет государственных бюджетов. Попытка Казахстана сформировать единый страновой тариф на магистральную подачу воды и включить в него выплаты кредитов по займам ЕБРР и ИБР привела к финансовому кризису и убыткам основного поставщика воды (РГП «Казводхоз»), срыву графика освоения кредитов МФО и модернизации ирригационных сетей (см. предыдущий раздел настоящего Отчета).

В условиях, когда все виды тарифов и сборов на воду (за пользование водой, за подачу по магистралям, за экологические, ирригационные попуски, на услуги кооперативов и ассоциаций водопользователей (промежуточный тариф), для конечных потребителей (сельхозтоваропроизводителей), занижены и искажены субсидиями и «недовыплатами», когда поставщики имеют статус монопольных и государственных организаций, практически невозможно оценить рыночную стоимость воды и перейти к полноценным рыночным отношениям в секторе в целом. Переход к международной торговле на рыночных основаниях затруднителен, когда рыночные отношения неразвиты на микро- и макроэкономическом уровнях.

В рамках рыночного подхода в соответствии с принципом ВТО «платит пользователь», предложенному ОЭСР, в стоимость природных ресурсов должны быть включены все затраты на их использование, включая затраты на ликвидацию воздействий на окружающую среду, а также норма рентабельности. Страны верхнего течения предлагают рассматривать воду как обычный товар международной торговли, однако, в данном случае вода не является торгуемым ресурсом в полной мере, а носит характер общего блага, от которого зависит жизнедеятельность людей и природной среды, её поставка не может быть полностью прекращена по физическим причинам, а исторические капитальные затраты на сооружение водохранилищ и ГЭС нёс весь СССР, а не только страны верхнего течения.

С точки зрения прецедентного права и норм ВТО, водные ресурсы уже фактически вовлечены в товарно-денежные отношения в рамках международной торговли стран региона. В «Водной стратегии» РФ предусмотрена международная торговля пресной водой. Так, в 2021 г. Казахстан выплатит 4,2 миллиарда тенге России за 140 миллионов куб.м. воды (около 0,07 долл. за куб.м.)[171], что примерно в полтора-два раза выше внутренних тарифов на механическую подачу воды. Стоимость подачи в данном случае зависит от стоимости электроэнергии, т.к. основные затраты приходятся на работу электронасосов. Инженера-гидротехники стремятся, как правило, к созданию объектов с самотечной подачей воды (переток воды по каналам, водоводам, трубопроводам и т.д. из-за разницы в горизонтах (уровнях воды) по высоте), так как это наиболее экономичный способ с точки зрения эксплуатационных и инвестиционных расходов. Разница в стоимости самотечной и механической подачи воды достигает десять и более раз, значительно выше требования к квалификации и обслуживанию со стороны персонала, намного выше сложность оборудования и сооружений.

Верхние пределы конечных тарифов на воду ограничены сложившейся нормой рентабельности, соотношением стоимости и себестоимости сельхозпродукции, производимой на орошаемых землях, покупательной способностью населения. Рынки продовольствия в странах ЦА, в отличие от поставок воды, находятся в условиях острой внутренней и международной конкуренции, в том числе из-за поставок дешёвого продовольствия и сырья из Китая (в первую очередь овощей и овощной продукции), а покупательная способность населения довольно ограничена.

Таким образом, в сложившихся условиях в основе стоимости воды в международной торговле должны быть прямые и косвенные затраты на её транспортировку, инвестиционная составляющая и норма рентабельности, обеспечивающая возврат инвестиций в течение 10-15 лет.

Заключение

В настоящее время вопросы водообеспечения населения и экономики стран Центральной Азии (ЦА), также приграничных регионов России приобретают всё большую актуальность.

Для решения текущих вопросов трансграничного водного

---

[171] Казахстан заплатит России за воду больше, чем в прошлом году, но получит меньший объем. Радио Азаттык. 25 мая 2021 https://rus.azattyq.org/a/31273151.html

сотрудничества созданы и действуют соответствующие межгосударственные комиссии и совместные координационные структуры, например, Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия стран Центральной Азии.

Однако, несмотря на все усилия сторон, острота проблем в этой области возрастает, например, периодически происходят вооруженные приграничные конфликты, например, в 2021 г. на кыргызско-таджикской границе, в 2002 г. – на узбекско-таджикской границе и другие инциденты.

Использование вод крупнейших водохранилищ региона (Токтогульское, Кайраккумское и Нурекское) в зимнее время для выработки электроэнергии в Кыргызстане и Таджикистане приводит к дефициту ирригационных вод в Узбекистане, Казахстане и Туркменистане, что является постоянным источником напряженности в отношениях стран ЦА.

Происходит рост хозяйственного водозабора в истоках рек Иртыш, Или со стороны Китая. Вопросы вододеления с Китаем также до сих пор не решены, несмотря на длительную работу соответствующих межгосударственных комиссий.

В текущем году дефицит водообеспечения стран ЦА достиг 40% в бассейнах рек Амударьи (Туркменистан, Узбекистан), Сырдарьи и Урала (Казахстан). По прогнозам международных экспертов, к 2040 г. страны ЦА перейдут критический порог водообеспеченности менее 1000 куб.м в год на душу населения, что приведет к полномасштабному социально-экономическому и экологическому кризису в регионе. Прогнозируется сокращение стока р. Иртыш на границе Российской Федерации, что приведет к дефициту водных ресурсов в Омской, Челябинской, Курганской областях.

Отсутствует соответствующая нормативно-правовая база для урегулирования трансграничных конфликтов в связи с использованием водных ресурсов.

Существующие международные Конвенции по трансграничным водам – Хельсинкская (принята в 1992 г.), Нью-Йоркская (принята в 1997 г.) и др., носят рамочный и необязательный характер, не являясь нормами международного права в полной мере. Соответствующая нормативно-правовая база для урегулирования и решения проблемы в рамках ЕАЭС и ШОС не развита.

Соглашения стран ЦА о совместном управлении, охране и использовании водных ресурсов, заключенные в 1992, 1998 гг., не исполняются в должной мере. Россия, де-факто являясь участником соглашений, например, путем поставок электроэнергии в Кыргызстан для сохранения вод Токтогульского водохранилища для ирригационных попусков в Узбекистан и Казахстан, юридически не является участником соглашений стран ЦА.

Китай, в свою очередь, не присоединился к международным Конвенциям и затягивает переговоры о вододелении с Казахстаном и РФ.

Следует отметить, что в области энергетики принята Концепция формирования общего электроэнергетического рынка ЕАЭС (от 08.05.2015 г.), подготовлены соглашение об общем рынке, единые правила доступа к услугам субъектов естественных монополий, правила взаимной торговли электрической энергией, правила определения и распределения пропускной способности, положение о развитии межгосударственных электрических сетей и другие документы. Последнее формирует новые отношения в сфере энергетики.

Износ ирригационной инфраструктуры и гидротехнических сооружений в странах ЦА превысил 60% и более, что приводит к дополнительным потерям воды на всех уровнях потребления, вызывает ухудшение экологической ситуации, способствуют ухудшению кризиса Аральского моря, обмелению озера Балхаш, других рек и водоемов. При этом из-за роста населения и развития экономики быстрыми темпами растет потребление воды и электроэнергии.

Правительства стран ЦА приняли курс на модернизацию ирригационных систем и развитие гидроэнергетики с целью экономии воды, производства и экспорта электроэнергии. Общий объем инвестиционных потребностей в секторы ирригации и гидроэнергетики в ближайшие годы оценивается в объеме более 48 млрд долл. США, в том числе Казахстана – около 9,6 млрд долл. США, Узбекистана – 8,5 млрд дол. США., Туркменистана – 17 млрд долл. США., Кыргызстана и Таджикистана – 5,7 и 7,7 млрд долл. США соответственно.

Инвестиции будут осуществляться по всей цепочке доставки и распределения воды, на модернизацию и строительство ГЭС, реконструкцию магистральных, межхозяйственных и хозяйственных каналов, оросительных систем, закупку машин и оборудования для сельхозпроизводства, а также направляться в обеспечивающие отрасли – производство стройматериалов, развитие складского хозяйства, переработку сырья и производство пищевой продукции.

Для этих целей приглашены международные финансовые организации – АБР, ЕБРР, Всемирный банк, МБРР, ИБР, которые получают правительственные гарантии, представляют займы, проводят закупки по правилам банка-кредитора, привлекают местные и зарубежные строительные компании (Турция, Иран, Китай), а также поставки оборудования из стран ЕС и других. Вместе с тем, предоставление кредитов международных финансовых организаций в долларах США несёт повышенные валютные риски для стран-заёмщиков, а различные программы технической помощи, комиссии по займу и т.д., увеличивают реальную стоимость финансирования до 10-11% в год и более.

Полноценное участие России в инвестиционных проектах в Таджикистане и Кыргызстане возможно после урегулирования

существующих проблем по возврату крупных задолженностей российских государственных компаний в Таджикистане (проект Сангтудинской ГЭС - «Росатом») и Кыргызстане (проект Верхне-Нарынского каскада ГЭС - «Русгидро»).

Таким образом, по итогам проведённого исследования предлагается рекомендовать межгосударственным структурам ЕАЭС и ШОС рассмотреть возможность реализации следующих мероприятий:

- разработка концепции, нормативно-правовой базы по вопросам водообеспечения в рамках стран ЕАЭС, а также ШОС;
- участие России в доработке и реализации соответствующих соглашений стран ЦА по решению вопросов сотрудничества в области электроэнергетики и ирригации, восстановлению и развитию единой энергетической системы стран ЦА, имеющей выход на энергосистему ЕЭС России;
- перевод переговоров с Китаем и Казахстаном по р. Иртыш по вопросам вододеления, обмена гидрологической информацией и другим направлениям сотрудничества в трехсторонний формат, с достижением конкретных договоренностей по лимитам вододеления;
- решение существующих проблемных вопросов, в том числе задолженностей, перед российскими государственными компаниями;
- развитие международной торговли водными ресурсами. Так, в настоящее время Казахстан закупает воду в РФ на постоянной основе на сумму более 4 млрд тенге в год для западных регионов РК, то есть юридические прецеденты уже созданы;
- рассмотрение возможности участия межгосударственных (ЕАБР), российских финансовых институтов (ВЭБ) в кредитовании проектов по развитию ирригационной инфраструктуры и гидроэнергетики, так как рублевые кредиты, во-первых, имеют меньшие риски в связи с соответствием курса рубля и валют стран ЕАЭС, во-вторых, будет создана возможность привлечения российских строительных компаний и производителей оборудования;
- предварительная технико-экономическая оценка проекта по ограниченной переброске части вод с верховий р. Оби в бассейн Иртыша с целью предотвращения дефицита водоснабжения приграничных районов Российской Федерации (Омская, Челябинская, Курганская области) и г. Нур-Султан в Казахстане. При этом техническая реализация проекта должна строиться на совершенно других основаниях в отличие от «советского» проекта по переброске рек – использование новых материалов для предотвращения фильтрации и испарения воды, расположение водохранилища на территории Казахстана вне заповедных зон Алтая, самотечная подача воды и другие достижения современной гидротехники и

технологий.

Таким образом, по итогам проведённого исследования предлагается рекомендовать межгосударственным структурам ЕАЭС и ШОС рассмотреть возможность реализации следующих мероприятий:

- разработка концепции, нормативно-правовой базы по вопросам водообеспечения в рамках стран ЕАЭС, а также ШОС;
- участие России в доработке и реализации соответствующих соглашений стран ЦА по решению вопросов сотрудничества в области электроэнергетики и ирригации, восстановлению и развитию единой энергетической системы стран ЦА, имеющей выход на энергосистему ЕЭС России;
- перевод переговоров с Китаем и Казахстаном по р. Иртыш по вопросам вододеления, обмена гидрологической информацией и другим направлениям сотрудничества в трехсторонний формат, с достижением конкретных договоренностей по лимитам вододеления;
- решение существующих проблемных вопросов, в том числе задолженностей, перед российскими государственными компаниями;
- развитие международной торговли водными ресурсами. Так, в настоящее время Казахстан закупает воду в РФ на постоянной основе на сумму более 4 млрд тенге в год для западных регионов РК, то есть юридические прецеденты уже созданы;
- рассмотрение возможности участия межгосударственных (ЕАБР), российских финансовых институтов (ВЭБ) в кредитовании проектов по развитию ирригационной инфраструктуры и гидроэнергетики, так как рублевые кредиты, во-первых, имеют меньшие риски в связи с соответствием курса рубля и валют стран ЕАЭС, во-вторых, будет создана возможность привлечения российских строительных компаний и производителей оборудования;
- предварительная технико-экономическая оценка проекта по ограниченной переброске части вод с верховий р.Оби в бассейн Иртыша с целью предотвращения дефицита водоснабжения приграничных районов Российской Федерации (Омская, Челябинская, Курганская области) и г.Нур-Султан в Казахстане. При этом техническая реализация проекта должна строиться на совершенно других основаниях в отличие от «советского» проекта по переброске рек – использование новых материалов для предотвращения фильтрации и испарения воды, расположение водохранилища на территории Казахстана вне заповедных зон Алтая, самотечная подача воды и другие достижения современной гидротехники и технологий.

В результате успешной реализации вышеперечисленных мероприятий будут достигнуты следующие международные и макроэкономические положительные эффекты:

- Нормализация отношений между странами Центральной Азии по вопросам водопользования, в том числе входящими в состав ЕАЭС;
- Предотвращение острого дефицита водоснабжения и обеспечение достаточным базовым жизненным ресурсом почти 100 млн человек населения стран ЦА и приграничных регионов РФ;
- Улучшение экологической ситуации в бассейне Аральского моря, Балхаш-Алакольского бассейна;
- Рост валового национального продукта, обеспечение продовольственной безопасности макрорегиона за счёт роста производства продукции орошаемого земледелия, производства сопутствующей продукции – удобрений, сельхозтехники и оборудования, строительных материалов и др.;
- Рост занятости, что снизит демографическое давление в странах ЦА;
- Увеличение налоговой базы, налоговых, таможенных и других поступлений, способствующих пополнению республиканских и местных бюджетов всех уровней и укреплению государственности стран макрорегиона в целом.

Приложения

Приложение 1 – Перечень ГЭС Республики Казахстан

№	Название	Установленная мощность, МВт	Область	Река
1	Шульбинская ГЭС	702	Восточно-Казахстанская область	Иртыш
2	Бухтарминская ГЭС	675	Восточно-Казахстанская область	Иртыш
3	Капчагайская ГЭС (Капшагайская ГЭС)	364	Алматинская область	Или
4	Усть-Каменогорская ГЭС	355,6	Восточно-Казахстанская область	Иртыш
5	Мойнакская ГЭС	300	Алматинская область	Чарын
6	Шардаринская ГЭС	126[10]	Туркестанская область	Сырдарья
7	Алматинский каскад (9 станций)	43,7	Алматинская область	Большая и Малая Алматинка
8	Коринская ГЭС	28,5	Алматинская область	Кора
9	Ульбинская ГЭС	27,6	Восточно-Казахстанская область	Тихая
10	Лепсы-2	16,99	Алматинская область	Лепсы
11	Каратальские ГЭС-2, 3, 4	11,9	Алматинская область	Каратал
12	Лениногорский каскад ГЭС (Хариузовская и Тишинская ГЭС)	11,8	Восточно-Казахстанская область	Громотуха
13	Иссыкский каскад (4 станции)	11,08	Алматинская область	Иссык
14	Каратальская ГЭС (ГЭС-1)	10,08	Алматинская область	Каратал
15	Тасоткельская ГЭС	9,2	Жамбылская область	Шу
16	Верхне-Басканская ГЭС-1	4,5	Алматинская область	р. Верхний Баскан
17	Меркенский каскад (3 станции)	3,6	Жамбылская область	Мерке
18	Каскад ГЭС на р. Келес (2 станции)	3,3	Туркестанская область	Келес
19	Талгарская ГЭС	3,2	Алматинская область	Талгар
20	ГЭС «Манкент»	2,5	Туркестанская область	Аксу (Правобережный канал)

№	Название	Установленная мощность, МВт	Область	Река
21	Сергеевская ГЭС	2,46	Северо-Казахстанская область	Ишим
22	Саркандская ГЭС	2,39	Алматинская область	р. Сарканд
23	Каракыстакская ГЭС	2,1	Жамбылская область	Каракыстак
24	Зайсанская ГЭС	2,0	Восточно-Казахстанская область	Уйдене
25	ГЭС «Хоргос»	2,0	Алматинская область	Хоргос
26	Успеновская ГЭС	1,9	Алматинская область	Тентек
27	Аксу ГЭС-1	1,9	Алматинская область	Аксу
28	Антоновская ГЭС	1,6	Алматинская область	Лепсы
29	Тургеньская ГЭС	1,4	Алматинская область	Тургень
30	ГЭС «Достык»	0,975	Туркестанская область	канал Улкен-Кескен
31	Экспериментальная ГЭС	0,75	Алматинская область	
32	Интумакская ГЭС	0,63	Карагандинская область	Нура
33	Инталинская ГЭС	0,6	Алматинская область	
34	ГЭС «Энерго Алматы»	0,43	Алматинская область	
35	ГЭС «Караш»	0,125	Алматинская область	Тургень

Приложение 2 – Прогнозный баланс электрической энергии Единой электроэнергетической системы Республики Казахстан в период 2021-2027 годы, млрд кВт·ч

№	Наименование	прогноз						
		2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
1.	Потребление электроэнергии	108,9	111,8	114,9	117,7	120,3	123,5	126,5
2.	Производство электроэнергии	115,4	123,6	124,0	127,6	132,3	132,6	132,3
3.	Существующие станции	114,1	114,1	113,3	112,8	110,9	109,5	105,7
4.	Планируемые	1,3	9,5	10,7	14,8	21,4	23,1	26,6
5.	в том числе ВИЭ	0,6	3,1	3,9	4,4	5,2	6,0	6,8
6.	Дефицит (+), избыток (-)	-6,5	-11,7	-9,1	-9,9	-12,0	-9,1	-5,8

Источник: Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от «12» января 2021 года № 6, https://www.kegoc.kz/sites/default/files/content-manager/balans_moshchnosti_3.rar

Приложение 3 – Прогнозный баланс электрической мощности Единой электроэнергетической системы Республики Казахстан на час совмещенного максимума нагрузок в период на 2021-2027 годы, МВт

№	Наименование	прогноз						
		2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
1	Потребность	17 932	18 631	18 867	19 433	20 251	20 607	21 247
1.1	Максимальная электрическая нагрузка	16 146	16 797	17 017	17 533	18 277	18 609	19 206
1.2	Необходимый резерв мощности	1 786	1 834	1 850	1 901	1 974	1 998	2 041
2	Генерация (располагаемая мощность)	18 042	18 810	18 804	19 304	20 025	19 932	19 784
2.1	Существующие электростанции	17 896	17 899	17 783	17 708	17 423	17 175	16 560
2.2	Ввод новых мощностей (реконструкция, расширение, новые станций)	145	910	1 020	1 596	2 601	2 757	3 223
3	Дефицит (+), избыток (-) без учета необходимого резерва	-1 895	-2 012	-1 786	-1 771	-1 748	-1 324	-578
4	Дефицит (+), избыток (-) с учетом необходимого резерва	-109	-179	63	129	226	674	1 463
5	РЕГУЛИРОВОЧНАЯ МОЩНОСТЬ							
5.1	Требуемый объем регулировочной мощности	1 585	1 700	1 749	1 804	1 901	1 968	2 056
5.2	Располагаемый объем регулировочной мощности	1 122	1 122	1 132	1 157	1 157	1 157	1 157
5.3	Дефицит регулировочной мощности	463	578	617	647	744	811	898

Источник: Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от «12» января 2021 года № 6, https://www.kegoc.kz/sites/default/files/content-manager/balans_moshchnosti_3.rar

Приложение 4 – Перечень инвестиционных проектов по строительству новых и модернизации действующих гидроэлектростанций АО «Узбекгидроэнерго» на естественных водотоках и водохозяйственных объектах республики

экв. млн. долларов

(ПРИЛОЖЕНИЕ № 2 к постановлению Президента Республики Узбекистан от 2 мая 2017 года № ПП-2947)

Источник: https://lex.uz/docs/3219734

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность (МВт)	Среднегодовая выработка электроэнергии (млн. кВт.ч)	Сроки реализации	Общая стоимость проекта*	в том числе по источникам финансирования		Иностранный кредитор
						собственные средства	иностранные инвестиции и кредиты	
	Всего (32 проекта)	2 369,6	7 579,4		2 648,7	1 640,3	1 008,7	
	в том числе:							
	новое строительство (18 проектов)	984,7	2 716,8		2 038,9	1 369,2	669,8	
	модернизации (14 проектов)	1 384,9	4 862,6		609,8	271,1	338,9	
I.	Проекты по строительству новых гидроэлектростанций (18 проектов)	984,7	2 716,8		2 038,9	1 369,2	669,8	
1.	Строительство Нижнечаткальской ГЭС на реке Чаткал в Бостанлыкском районе Ташкентской области	100,0	350,0	2017 — 2023 гг.	180,0	126,0	54,0	Эксимбанк КНР
2.	Строительство Пскемской ГЭС на реке Пскем в Бостанлыкском районе	404,0	900,0	2017 — 2024 гг.	810,0	570,0	240,0	Эксимбанк КНР

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность (МВт)	Среднегодовая выработка электроэнергии (млн. кВт.ч)	Сроки реализации	Общая стоимость проекта*	в том числе по источникам финансирования		Иностранный кредитор
						собственные средства	иностранные инвестиции и кредиты	
	Ташкентской области							
3.	Строительство Муллалакской ГЭС на реке Пскем в Бостанлыкском районе Ташкентской области	240,0	580,0	2018 — 2025 гг.	480,0	336,0	144,0	Эксимбанк КНР
4.	Строительство ГЭС Камолот на Чирчик-Бозсуйском тракте в городе Чирчике Ташкентской области	8,0	35,4	2016 — 2020 гг.	21,7	10,0	11,7	Азиатский банк развития
5.	Строительство Иргайликсайской ГЭС на реке Угам в Бостанлыкском районе Ташкентской области	13,6	58,7	2017 — 2021 гг.	34,0	24,0	10,0	Азиатский банк инфраструктурных инвестиций
6.	Строительство Нижнекоксуйской ГЭС на реке Коксу (I очередь) в Бостанлыкском районе Ташкентской области	6,0	20,0	2018 — 2022 гг.	12,0	6,0	6,0	Азиатский банк инфраструктурных инвестиций
7.	Строительство ГЭС Нилю I на реке Сангардакдарья в Сарыасийском районе Сурхандарьинской области	28,0	96,0	2018 — 2024 гг.	70,0	49,0	21,0	Азиатский банк инфраструктурных инвестиций

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность (МВт)	Среднегодовая выработка электроэнергии (млн. кВт.ч)	Сроки реализации	Общая стоимость проекта*	в том числе по источникам финансирования		Иностранный кредитор
						собственные средства	иностранные инвестиции и кредиты	
8.	Строительство ГЭС Нилю II на реке Сангардакдарья в Сарыасийском районе Сурхандарьинской области	30,0	100,0	2017 — 2022 гг.	75,0	52,5	22,5	Азиатский банк инфраструктурных инвестиций
9.	Строительство Тамшушской ГЭС на реке Акдарье-Аксу в Шахрисабзском районе Кашкадарьинской области	11,0	57,0	2017 — 2020 гг.	33,0	15,2	17,8	Азиатский банк инфраструктурных инвестиций
10.	Строительство Нанайской ГЭС на реке Аксарай в Бостанлыкском районе Ташкентской области	2,0	10,0	2016 — 2019 гг.	7,3	3,4	3,9	прорабатывается
11.	Строительство Дектарской ГЭС на реке Танхизыдарья в Шахрисабзском районе Кашкадарьинской области	2,5	14,5	2017 — 2020 гг.	7,5	3,5	4,0	Азиатский банк развития
12.	Строительство малой ГЭС при Туябугузском водохранилище в Урта-Чирчикском районе, Ташкентская область	12,0	41,8	2017 — 2019 гг.	16,3	12,0	4,4	Эксимбанк КНР
13.	Строительство Каскада МГЭС на Большом Ферганском канале в	12,0	72,8	2017 — 2019 гг.	31,0	22,3	8,7	Эксимбанк КНР

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность (МВт)	Среднегодовая выработка электроэнергии (млн. кВт.ч)	Сроки реализации	Общая стоимость проекта*	в том числе по источникам финансирования		Иностранный кредитор
						собственные средства	иностранные инвестиции и кредиты	
	Учкурганском районе, Наманганская область							
14.	Строительство Камчикской МГЭС на реке Ахангаран в Папском районе, Наманганская область	18,0	58,9	2018 — 2021 гг.	44,7	32,1	12,6	Эксимбанк КНР
15.	Строительство Шаударской МГЭС на канале Даргом в Ургутском районе, Самаркандская область.	7,2	37,6	2018 — 2021 гг.	25,6	9,0	16,6	Эксимбанк КНР
16.	Строительство Каскада Зарчобских МГЭС (МГЭС 1,2,3) на реке Тупаланг, в Сарыасийском районе, Сурхандарьинская область	69,0	201,3	2017 — 2020 гг.	138,8	62,9	75,9	Эксимбанк КНР
17.	Строительство МГЭС при Сардобинском водохранилище в Сардобинском районе, Сырдарьинская область.	15,0	52,0	2019 — 2021 гг.	29,6	20,6	9,0	Эксимбанк КНР
18.	Строительство МГЭС на Пикете 135+50 канала Даргом в Ургутском	6,4	30,8	2019 — 2021 г.	22,4	14,7	7,7	Эксимбанк КНР

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность (МВт)	Среднегодовая выработка электроэнергии (млн. кВт.ч)	Сроки реализации	Общая стоимость проекта*	в том числе по источникам финансирования		Иностранный кредитор
						собственные средства	иностранные инвестиции и кредиты	
	районе, Самаркандская область							
11.	Проекты по модернизации действующих гидроэлектростанций (14 проектов)	1 384,9	4 862,6		609,8	271,1	338,9	
19.	Модернизация гидрогенераторов Чарвакской ГЭС с заменой рабочих колес в Бостанлыкском районе Ташкентской области	увеличение мощности ГЭС до 665,5 МВт	2067,0	2012 — 2017 гг.	53,8	18,8	35,0	35,0 млн. долл. финансируется за счет средств ФРРУз
20.	Модернизация УП «Фархадская ГЭС» (Фаза 1), в городе Ширин Сырдарьинской области	увеличение мощности ГЭС до 127 МВт	557,6	2016 — 2019 гг.	131,0	65,4	65,7	Исламский банк развития
21.	Модернизация УП «Каскад Ннжне-Бозсуйских ГЭС» (ГЭС-14), (Фаза 1) в Зангиатинском районе Ташкентской области	увеличение мощности ГЭС	90,7	2016 — 2018 гг	37,4	13,0	24,4	Исламский банк развития

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность (МВт)	Среднегодовая выработка электроэнергии (млн. кВт.ч)	Сроки реализации	Общая стоимость проекта*	в том числе по источникам финансирования		Иностранный кредитор
						собственные средства	иностранные инвестиции и кредиты	
		до 15 МВт						
22.	Модернизация УП «Каскад Кадиринских ГЭС» (ГЭС-3), (Фаза 2) в Кибрайском районе Ташкентской области	увеличение мощности ГЭС до 15,34 МВт	124,0	2017 — 2019 гг.	53,1	8,0	45,1	Исламский банк развития
23.	Модернизация УП «Каскад Ташкентских ГЭС» (ГЭС-1) в городе Ташкенте	увеличение мощности ГЭС до 6 МВт	40,7	2017 — 2019 гг.	28,5	9,0	19,5	Азиатский банк развития
24.	Модернизация УП «Каскад Ташкентских ГЭС» (ГЭС-9), (Фаза 2) в городе Ташкенте	увеличение мощности ГЭС до 16,6 МВт	102,2	2017 — 2019 гг.	39,8	8,8	30,9	Исламский банк развития
25.	Модернизация УП «Каскад Чирчикских ГЭС» (ГЭС-10), (Фаза 3) в городе	увеличение мощност	213,8	2017 — 2020 гг.	42,1	11,3	30,9	Азиатский банк развития

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность (МВт)	Среднегодовая выработка электроэнергии (млн. кВт.ч)	Сроки реализации	Общая стоимость проекта*	в том числе по источникам финансирования		Иностранный кредитор
						собственные средства	иностранные инвестиции и кредиты	
	Чирчике Ташкентской области	и ГЭС до 29 МВт						
26.	Модернизация филиала «Каскад Самаркандских ГЭС» (ГЭС-2 Б), (Фаза 3) в городе Самарканде Самаркандской области	увеличение мощности ГЭС до 26,6 МВт	139,6	2017 — 2020 гг.	43,3	11,0	32,3	Азиатский банк развития
27.	Модернизация филиала «Каскад Шахрнханских ГЭС» (ЮФК-1) в Асакинском районе Андижанской области	увеличение мощности ГЭС до 2,2 МВт	17,6	2016 — 2018 гг.	13,6	4,3	9,3	Международная ассоциация развития
28.	Модернизация филиала «Каскад Шахрнханских ГЭС» (ЮФК-2), (Фаза 2) в Асакинском районе Андижанской области	увеличение мощности ГЭС до 7,05 МВт	55,1	2017 — 2020 гг.	20,5	5,6	15,0	Исламский банк развития

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность (МВт)	Среднегодовая выработка электроэнергии (млн. кВт.ч)	Сроки реализации	Общая стоимость проекта*	в том числе по источникам финансирования		Иностранный кредитор
						собственные средства	иностранные инвестиции и кредиты	
29.	Модернизация ГЭС Пайток на Большом Ферганском канале в Пахтаабадском районе Андижанской области	увеличение мощности ГЭС до 9,6 МВт	48,3	2017 — 2020 гг.	44,0	13,2	30,8	прорабатывается
30.	Модернизация Андижанской ГЭС-1 при Андижанском воохранилище, в городе Ханабаде, Андижанская область	140,0	500,0	2016 — 2019 гг.	7,3	7,3	-	-
31.	Модернизация Туямуюнской ГЭС при Туямуюгнском водохранилище в Хазараспском районе, Хорезмская область	150,0	500,0	2016 — 2019 гг.	8,7	8,7	-	-
32.	Модернизация Гуполангской ГЭС (компонент № 2) при Туполангском водохранилище в Сариасийском районе,	175,0	406,0	2016 — 2020 гг.	86,7	86,7	-	-

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность (МВт)	Среднегодовая выработка электроэнергии (млн. кВт.ч)	Сроки реализации	Общая стоимость проекта*	в том числе по источникам финансирования		Иностранный кредитор
						собственные средства	иностранные инвестиции и кредиты	
	Сурхандарьи некая область							

Приложение 5 – Гидроэнергетический потенциал рек Таджикистана[172]

Пяндж:

Река Пяндж	Объём водохранилища, куб.км.	Установленная мощность, МВт	Выработка млрд. кВт.ч/год
Баршорская ГЭС	1,25	300	1,6
Андеробская ГЭС	0,1	650	3,3
Пишская ГЭС	0,03	320	1,7
Хорогская ГЭС	0,01	250	1,3
Рушанская ГЭС	4,1	3000	14,8
Язгулемская ГЭС	0,02	850	4,2
Гранитные ворота ГЭС	0,03	2100	10,5
Ширговатская ГЭС	0,04	1000	9,7
Хоставская ГЭС	0,04	1200	6,1
Даштиджумская ГЭС	10,2	4000	15,6
Джумарская ГЭС	1,3	2000	8,2
Московская ГЭС	0,04	880	3,4
Кокчинская ГЭС	0,2	350	1,5
Верхне Амударьинский Гидроузел	15,2	1000	4,4
Итого	32,56	17900	86,3

Вахш экономически целесообразные гидроэнергоресурсы для строительства ГЭС составляют 37 млрд.кВт.час на 7 из 9 возможных створов построены ГЭС с общей установленной мощностью 4775,05 МВт.

Река Вахш	Объём водохранилища, куб.км.	Установленная мощность, МВт	Выработка млрд.кВт.ч/год
Рогунская ГЭС	13,3	3600	17,0

[172] https://www.mewr.tj/?page_id=614

Шуробская ГЭС	0,027	850	2,1
Нурекская ГЭС	10,5	3000	11,2
Байпазинская ГЭС	0,084	600	2,9
Сангтудинская ГЭС-1	2,7	670	2,5
Сангтудинская ГЭС-2	0,932	220	0,665
Головная ГЭС	—	240	0,96
Перепадная ГЭС	—	29,95	0,21
Центральная ГЭС	—	15,1	0,114
Итого:	27,543	9225,05	33,649

Зеравшан экономически целесообразные гидроэнергоресурсы для строительства ГЭС составляют 10,55 млрд.кВт.час.

РЕКА МАТЧА (приток реки Зеравшан)	Объём водохранилища, куб.км.	Установленная мощность, МВт	Выработка млрд. кВт.ч/год
Матчинская ГЭС	1,0	90	0,55
Риамутская ГЭС	0,55	75	0,46
Обурдонская ГЭС	0,72	120	0,35
Даргская ГЭС	0,05	130	0,75
Сангистанская ГЭС	0,05	140	0,9
Пахутская ГЭС	0,05	140	0,9
РЕКА ФОНДАРЬЯ (приток реки Зеравшан)			
Фондарьинская ГЭС	—	300	1,8
Итого:	2,42	995	5,71

РЕКА ЗЕРАВШАН	Объём водохрани-лища, куб.км.	Установленная мощность, МВт	Выработка млрд.кВт.ч/год
Айнинская ГЭС	0,05	160	0,95
Яванская ГЭС	0,05	120	0,18
Дупулинская ГЭС	26	200	1,0
Пенджикентская ГЭС-1	—	50	0,27
Пенджикентская ГЭС-2	—	45	0,25
Пенджикентская ГЭС-3	—	65	0,38
Итого:	26,1	640	3,03

Кафирниган экономически целесообразные для строительства ГЭС составляют 8,7 млрд.кВт.час.

Река Кафарниган	Объём водохранилища, куб.км.	Установленная мощность, МВт	Выработка млрд.кВт.ч/год
Вистанская ГЭС	—	200	0,6
Сарвозская ГЭС	—	250	0,8
Яврозская ГЭС	0,045	400	1,1
Ромитская ГЭС	1,2	450	1,4
Багджигдинский гидроузел	0,85	150	0,6
Нижне Кафарниганский гидроузел	2,05	150	0,6
Итого:	4,145	1600	5,1

Сурхоб и Обихингоу экономически целесообразные гидроэнергоресурсы для строительства ГЭС составляют 16,46 млрд. кВт.час.

РЕКА СУРХОБ	Объём водохранилища, куб.км.	Установленная мощность, МВт	Выработка млрд.кВт.ч/год
Джалбулакская ГЭС	1,4	600	2,0
Сайронская ГЭС	0,01	500	2,2
Горгенская ГЭС	0,02	600	2,7
Гармская ГЭС	0,02	400	1,8
Итого:	1,45	2100	8,7

РЕКА ОБИ ХИНГОУ	Объём водохранилища, куб.км.	Установленная мощность, МВт	Выработка млрд.кВт.ч/год
Сангворская ГЭС	1,5	800	2,0
Урфатинская ГЭС	0,01	850	2,1
Штиенская ГЭС	0,01	600	1,5

Нуробадская ГЭС-2	0,02	200	1,2
Нуробадская ГЭС-1	0,01	160	0,96
Итого:	1,55	2610	7,76

Приложение 6 – Список международных проектов в водной отрасли Таджикистана

(по данным Министерства энергетики и водных ресурсов)

№	Наименование проектов и источники финансирования	Тип финансирования	Общая сумма млн.дол	Срок реализации	Исполнительные агентства
	В области питьевого водоснабжения и санитарии				
1	**Проект “Восстановление систем водоснабжения южных городов”**		**25,89**	Окт. 2012 года Дек. 2017 года (продлён до конца 2018 года)	КВД "Жилищное коммунальное хозяйство"
	Вклад Европейского банка реконструкции и развития	Кредит	10,00		
	Вклад Европейского банка реконструкции и развития	Грант	15,89		
2	**Проект “Восстановление систем водоснабжения южных городов” 2 фаза**		**17,835**	2015 - 2019 годы	КВД "Жилищное коммунальное хозяйство"
	Вклад Европейского банка реконструкции и развития	Кредит	7,00		
	Вклад Европейского банка реконструкции и развития	Грант	10,835		
3	**Проект “Восстановление систем водоснабжения центральных городов Таджикистана”**		**19,776**	2012 - 2017 годы (продлён до конца 2018 года)	КВД "Жилищное коммунальное хозяйство"
	Вклад Европейского банка реконструкции и развития	Кредит	7,00		
	Вклад Европейского банка реконструкции и развития	Грант	12,776		
4	**Проект “Восстановление систем водоснабжения южных городов Таджикистана 2 фаза”**		**14,547**	2015 –2019 годы	КВД "Жилищное коммунальное хозяйство"
	Вклад Европейского банка реконструкции и развития	Кредит	5,00		

5	Вклад Европейского банка реконструкции и развития	Грант	9,547		
	Проект “Восстановление систем водоснабжения Пянджского района Хотлонской области”		**16,675**	2014 –2018 годы	КВД "Жилищное коммунальное хозяйство"
	Вклад Правительство Японии (JICA)	Грант	15,675		
6	Вклад Правительство Республики Таджикистан	Вклад	1,00		
	Проект “Обеспечение устойчивости бассейна реки Пяндж к климатическим изменениям” (3 часть)		**4,924**	Сент. 2014 года Дек. 2018 года	КВД "Жилищное коммунальное хозяйство"
	Вклад Азиатского банка развития	Грант	4,924		
7	**Проект “Водоснабжения города Душанбе» - 2 фаза**		**30,00**	Окт. 2011 года Сент. 2018 года	ГУП "Душанбе водоканал"
8	Вклад Всемирного Банка	Кредит	5,50		
	Вклад Всемирного Банка	Грант	20,50		
	Вклад Местного исполнительного органа государственной власти в городе	Кредит	4,00		
	Проект «Водоснабжение и санитария в Таджикистане» (проект находиться в стадии завершения)		**5,600**	2013 – 2017 годы (продлён до конца 2018 года)	Международный секретариат по воде
	Вклад Швейцарского управление по развитию и сотрудничеству	Грант	5,600		
9	**Проект «Обеспечение население сельской местности чистой питьевой водой и санитарии»**		**5,500**	2014– 2018 годы	ОКСФАМ
	Вклад Швейцарского управление по развитию и сотрудничеству	Грант	5,500		
10	**Проект «Обеспечение чистой питьевой водой и санитарии для населения сельской местности Таджикистана»**		**4,400**	2014 – 2018 годы	ОКСФАМ, Агентство Ага Хана по развитию

11	Министерство иностранных дел Финляндии	Грант	4,400		
	Проект «Обеспечение питьевой водой в сельской местности»		**3,600**	2017 – 2020 годы	Агентство по международному сотрудничеству Японии
	Агентство по международному сотрудничеству Японии	Грант	3,600		
12	**Проект “Улучшение системы водоснабжения и канализации города Худжанд, 3 фаза”**		**10,03**	2016 - 2019 годы	ГУП "Худжандводоканал"
	Вклад Европейского банка реконструкции и развития	Кредит	3,50		
	Вклад Европейского социально экономического комитета(SECO)	Грант	1,18		
	Вклад Правительство Швейцарии	Грант	**5,35**		
	Всего:		**158,78**		
	В том числе: Кредит		**42,00**		
	Грант		**115,78**		
	Вклад ПРТ		**1,00**		
В области мелиорации и ирригации					
13	**Проект “Орошение земель Дангаринской долины» - 3 фаза**		**30,540**	2014 – 2018 годы	Центр реализации проекта «Орошение земель Дангаринской долины»
	Вклад Исламского Банка развития	Кредит	26,760		
	Вклад Правительство республики Таджикистан	Вклад	3,780		

14	**“Второй Проект по обеспечению занятости населения для устойчивого сельского хозяйства и управления водными ресурсами”**		**57,900**	2013 –2020 годы	Государственное учреждение «Центр управления проектом управления водными ресурсами Ферганской долины»
	Вклад Всемирного Банка	Кредит	6,600		
	Вклад Всемирного Банка	Грант	23,400		
	Вклад глобального экологического Фонда	Грант	27,900		
15	**Проект “Управление водными ресурсами в бассейне реки Пяндж”**		**31,700**	2017 –2020 годы	1.Агентство мелиорации и ирригации при Правительстве Республики Таджикистан; 2. Государственное учреждение «Центр управления проекта обеспечение устойчивости бассейна реки Пяндж к климатическим изменениям»
	Вклад Азиатского банка развития	Кредит	19,150		
	Вклад Азиатского банка развития	Грант	8,850		
	Вклад Правительство Республики Таджикистан	Вклад	3,700		
16	**Проект восстановления ирригационных систем и улучшение ее управления в бассейне реки Зарафшан**		**16,400**	2018 –2021 годы	Государственное учреждение «Центр управления проектом Управления водными ресурсами Ферганской долины»
	Вклад Европейского Союза	Грант	16,400		

17	**Проект “Обеспечение устойчивости бассейна реки Пяндж к климатическим изменениям” (1 часть и 2 часть)**		**13,589**	2014 –2019 годы	1. ГУ «Центр управления проекта обеспечение устойчивости бассейна реки Пяндж к климатическим изменениям»; 2.ГУ «Центр реализации проекта «Доступ к зеленому финансированию и средств развития сельской местности»
	Вклад Азиатского банка развития	Грант	12,998		
	Вклад Правительство Республики Таджикистан	Вклад	0,591		
18	**Проект “Проведение берегоукрепительных работ и строительство берегозащитных дамб и шпор на реке Пяндж и в русле Чубек в районе Хамадони ”**		**6,354**		Агентство мелиорации и ирригации при Правительстве Республики Таджикистан
	Вклад Королевства Саудовской Аравии	Грант	6,354		
	Всего:		**156,483**		
	В том числе: Кредит		52,510		
	Грант		95,902		
	Вклад		8,071		
В области водной политики, совершенствования институциональной структуры управления водными ресурсами, водного законодательства и др., не входящие в Программу государственных инвестиционных проектов					

19	**Проект «Управление водными ресурсами в Таджикистане (таджикская часть бассейна реки Сир)»**		**7,403264**	1 июля 2014 года 30 июня 2018 года (продлён до конца 2018 года)	ХЕЛВЕТАС Свиссинтеркооперейшн, Агентство по техническому сотрудничеству и развитию (ACTED), GIZ
	Вклад Швейцарского управление по развитию и сотрудничеству	Грант	7,403264		
20	**Проект «Интегрированного управления бассейна реки Зарафшан»**		**4,69481**	Июнь 2016 год Декабрь 2019 год	Ленделл Миллс (LandellMills)
	Вклад Европейского Союза	Грант	4,69481		
21	**Проект «Управление водными ресурсами в бассейне реки Пяндж» (Завязка 6)**		**2,00**	2017 - 2021 годы	Лахмаер Интернешнл (Lahmeyer International)
	Фонд Японии по сокращению бедности (JFPR)	Грант	2,00		
22	**Проект «вода, образование и сотрудничество (Таджикская часть)»**		**1,6507**	1 окт. 2015 года 30 сент. 2020 года	Таджикский Филиал регионального экологического центра Центральной Азии
	Агентство США по международному развитию(USAID)	Грант	1,6507		
23	**Проект “Управления трансграничными водными ресурсами в Центральной Азии, 3 фаза” (Таджикская часть)**		**0,209**	2015 – 2019 годы	Немецкое общество по международному сотрудничеству (GIZ)
	Вклад Министерства иностранных дел Германии	Грант	0,209		
24	**Проект по сельскому хозяйству и орошению в рамках инициатив «Продовольствие для**		**16,554815**	2015 – 2020 годы	Вклад Агентство США по международному развитию (USAID)
	Агентство США по международному развитию (USAID)	Грант	16,554815		

25	**Проект "Фонд развития сельской местности Таджикистана, 1 фаза"**		**4,505**	2016 – 2020 годы	Агентство Ага Хана по развитию, ОКСФАМ
	Вклад Европейского Союза	Грант	4,505		
	Всего:		**37,02**		
	В том числе: Грант		**37,02**		
	Общий:		**352,2778**		
	В том числе: Кредит		94,5100		
	Грант		248,6966		
	Вклад		9,0710		