МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ГИДРОТЕХНИКИ И МЕЛИОРАЦИИ имени А.Н. КОСТЯКОВА»

Международная научно-практическая конференция

“Мелиорация земель в решении геоэкологических проблем Евразии”

Узбекистан на пути к предотвращению деградации экосистем и опустынивания в зоне Аральского моря

Вадим Соколов, Вице-президент Международной комиссии по ирригации и дренажу,
Руководитель Агентства реализации проектов Международного Фонда спасения Арала в Узбекистане,
кандидат географических наук

14 декабря 2023 Москва, Российская Федерация

Как происходил кризис Аральского моря


1964


1973


1987


1998


2002


2009


2017


2023

Антропогенные факторы (главные из которых интенсивная ирригация и развитие гидроэнергетики) **совместно с естественными факторами** (аридность климата – сочетание высоких температур воздуха, высокой испаряемости и незначительного количества осадков) привели к экологическому кризису Арала. Чем меньше воды притекало в море по Амударье и Сырдарье – тем меньше становилась его глубина и объем воды, тем быстрее оно прогревалось, испарение шло легче, что и ускоряло его высыхание.

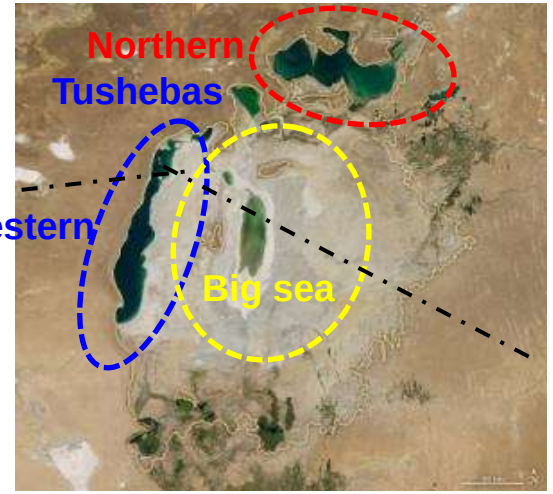
Начиная с 1960 года общее водопотребление в бассейнах Амударьи и Сырдарьи стало стремительно возрастать за счет зарегулирования и безвозвратного изъятия поверхностного стока: 7,7 км^3/год в 1961-1965 гг.; 17км^3/год в 1966-1970 гг.; 30км^3/год в 1971-1975 гг. и до 50 км^3/год и более в конце 80-х годов.

Отрицательный водный баланс моря в значительной мере был обусловлен и климатологическими факторами - в 1970-е годы водность рек Амударьи и Сырдарьи была на 20-25% ниже нормы, чем прежде.

Аральское море разделилось в 1989 году на Северное и Южное в результате снижения уровня воды и высыхания пролива Берга. К концу 1990-х годов Большой (Южный) Арал превратился в гипергалинный (соленый) водоём. Солёность в 1997 году составила 57‰ (промилле). В 1997 году соединился с сушей остров Барсакельмес, в 2001 году – остров Возрождения.

В 2003 году Южное Аральское море разделилось на восточную и западную части, которые соединены узким проливом Узун-Арал, находящимся на высоте 29 м над уровнем моря. Такое расположение не позволяет смешиваться воде из двух водоемов. В 2004 году от Восточной части отделилось небольшое озеро Тущибас, которое ранее было одноимённым заливом Аральского моря.

В 2005 году Малое Аральское море было отгорожено от Большого моря Кокаральской плотиной – на территории Казахстана. Оба водоёма были окончательно разъединены.



Аральское море сегодня

1964 – первый снимок Арала со спутника NASA



снимок: Олега Артемьева, космонавта МКС 4 апреля 2023г.

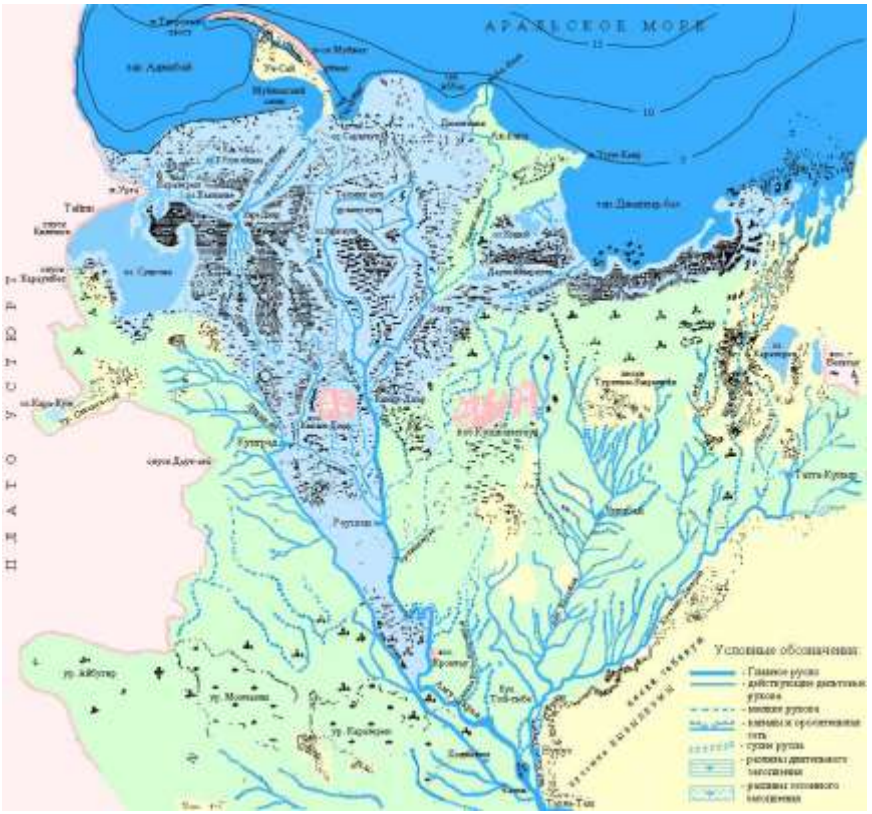


Водная поверхность моря была в 1960 году около 68 900 км²
Максимальная глубина 69 м, Прозрачность воды до 25м

Данные: Комитет по водным ресурсам Казахстана, Узбекгидромет и НИЦ МКВК

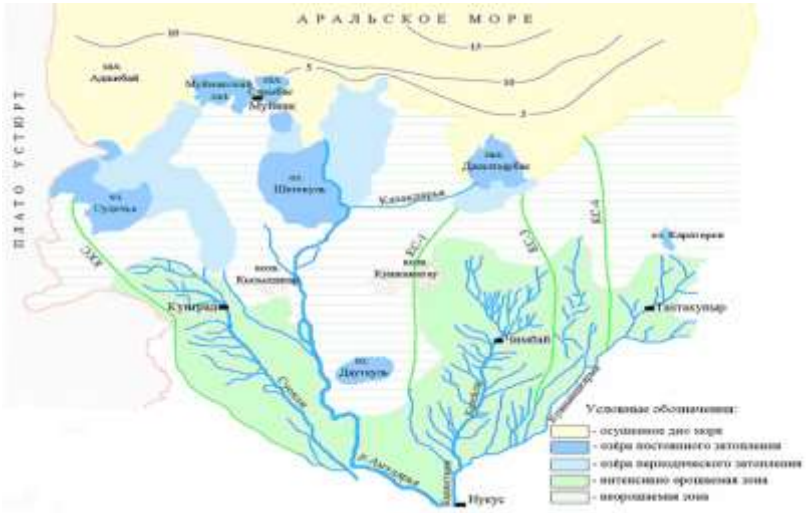
Изменения гидрографической ситуации в Южном Приаралье по мере усыхания Аральского моря

В период 1963 – 65 гг. начался заметный спад уровня Аральского моря, который привёл к началу осушения огромных территорий дельтовых озёр и морских заливов. Начала происходить трансформация всех экосистем в связи с изменениями водообеспеченности, гидрогеологических процессов, почвенного покрова и проч.



На схеме показано Южное Приаралье в 1963 году
http://www.cawater-info.net/library/rus/gwp/iwrm_in_amudarya_book.pdf

В 1968 – 70 гг. по всей Республике Каракалпакстан было начато освоение площади новых земель под посев риса, 100 тыс. га, которые в основном были сосредоточены на территории северных районов. В связи с отступлением Арала (падением уровня грунтовых вод) резко начала изменяться мелиоративная обстановка на орошаемых массивах.

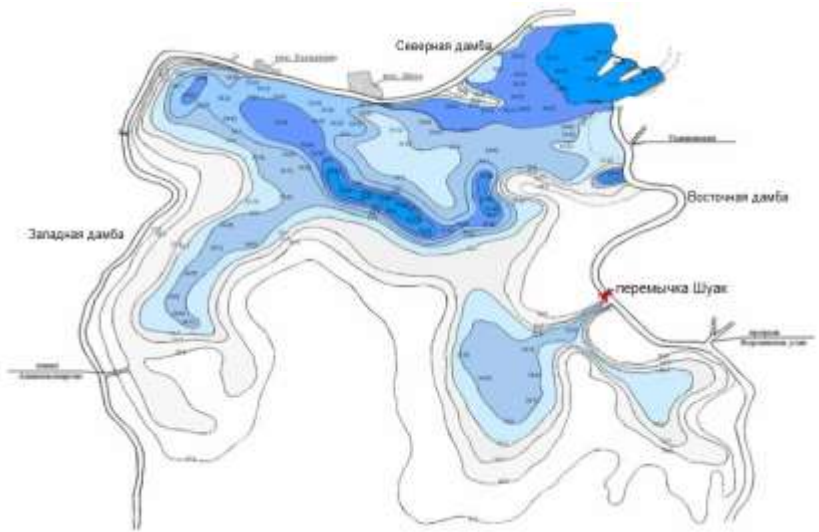


В связи с этим было начато строительство крупных магистральных коллекторов – **ККС** (зона системы орошения из канала Суэнли), **КС – 1** (зона системы орошения из канала Кегейли), **КС – 3 и КС – 4** (зона системы орошения из канала Куванишжарма), Отводимая вода по этим коллекторам поступает, в основном в остаточные водоемы Приаралья.

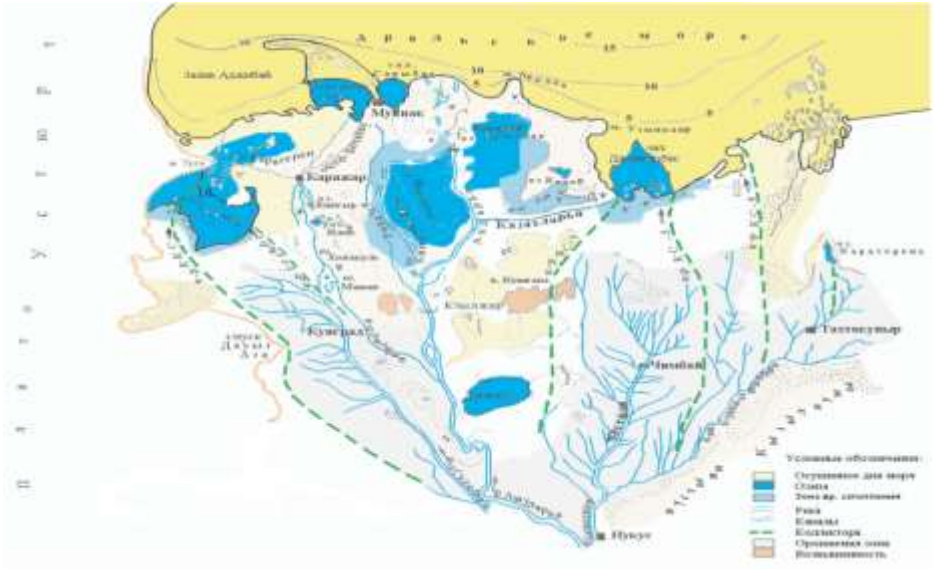
Наименование коллекторов	Водообеспеченность		
	Многоводный	Средней водности	Маловодный
КС - 1	498,1	430,0	93,8
КС - 3	303,1	258,0	89,0
КС - 4	309,1	63,5	15,1
ККС	760,0	410,0	23,4

В 1969 – 1972 гг. начались большие изменения в центральной части дельты, вдоль основного русла реки Амударьи. В связи со снижением водоносности самой реки вымерли ранее действующие крупные протоки как Шортанбай, Еркиндарья, Раушан и ряд других. Только в многоводные годы (в паводки) вода периодически попадала в эти протоки. В связи с заилением русла, главный левобережный проток Кипчакдарья также высох. Небольшой расход воды проходил по руслу Казахдарья (60 $м^3$/сек.). Полностью высохли крупные протоки Улкендарья, Талдыкдарья, Приемузяк и др. Основной объём воды протекал через правый проток Акдарьи и далее через Инженерузяк и Аккай и поступал в Аральское море. По мере снижения горизонта воды в море начался эрозионный процесс с размывом дна на протоках Акай, Инженерузяк (в зоне прилегающей к морю).

В конце 1970 года на основе проекта института «Узгипроводхоз» началось создание Междуреченского водохранилища – в центре дельты Амударьи. На протоке Акдарьи была построена дамба Шуак, направляя воду Амударьи по протокам Кипчак и Акдарья в зону мелких озер Шегекуль, Коксу, Кошпелядин, Балтакеткен, Аутель, Ногай, Жиделизяк. Вдоль протоки Кичакдарья были построены западная и северная дамбы, вдоль русла Акдарьи была построена восточная дамба **– благодаря чему и возникло Междуреченское водохранилище (в 1978 г.).**



В процессе понижения горизонта Аральского моря на заливах Аджибай, Муйнак, Сарбас, Жилтырбас начался последовательный отход береговой линии, и с каждым годом увеличивалось осушение территории. **Эти заливы к 1992 году стали озерами, оторванными от основного моря.**



На схеме показано Южное Приаралье в 1992 году
http://www.cawater-info.net/library/rus/gwp/iwrm_in_amudarya_book.pdf

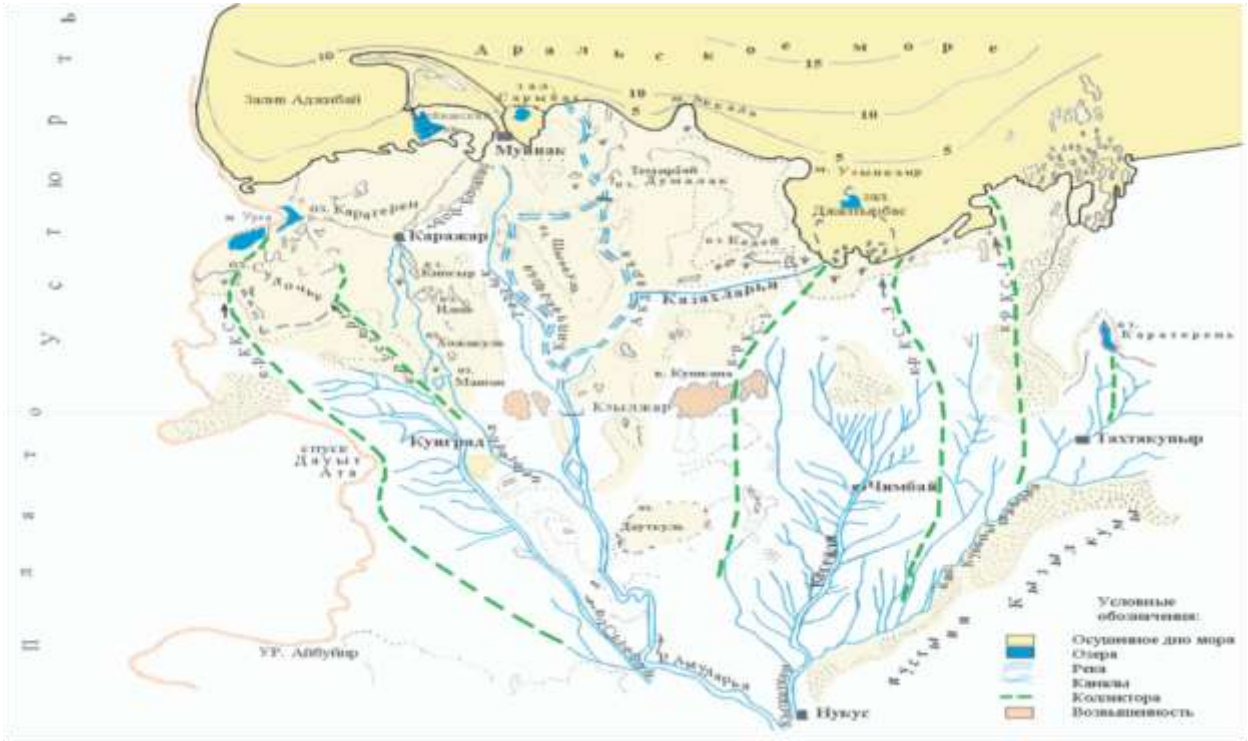
В самые маловодные годы в истории (2000 - 2001 гг.) произошла засуха - были осушены огромные площади посевов в Каракалпакстане и до конца 2002 года сброс воды ниже Тахиаташского гидроузла полностью прекратился. В результате были полностью осушены Междуреченское водохранилище, Жилтырбас, Думалакская система озер и др. Незначительная часть воды осталась на глубоководной части Муйнакского залива, Рыбачьего и озера Судочье.

Данные космических дистанционных наблюдений позволили оценить фактическое изменение площади озер в различные по водности года того периода:

- в средний по водности 1984 г. площади озер составили 70,2 км^2
- в многоводном 1997 г. площадь озер увеличилась до 120,8 км^2
- в маловодном 2000 г площадь озер сократилась до 26,0 км^2
- в 2001 г. площадь озер сократилась до 2,0 км^2

Понятно было, что такая нестабильность не позволит создать устойчивое регулирование воды в дельте.

Поэтому было решено активизировать работы по созданию малых локальных водоемов по береговой линии моря в дельте Амударьи.



На схеме показано Южное Приаралье в 2002 году
http://www.cawater-info.net/library/rus/gwp/iwrm_in_amudarya_book.pdf

Проекты, реализованные Агентством МФСА и Нукусским филиалом Исполкома МФСА в Узбекистане

С первых дней своего создания Нукусский филиал ИК МФСА (январь 1996 года) совместно с Агентством МФСА (январь 1998 года) обеспечивают управление проектами в бассейне Аральского моря, реализуемых за счет всех видов источников финансирования, поступающих в их распоряжение. При этом, обе организации выступают при реализации проектов в роли заказчика.

Самым первым проектом, связанным со строительством был проект GEF по управлению водными ресурсами и окружающей средой - Компонент Е "Восстановление водно-болотистых угодий озера Судочье"

Проект выполнялся с октября 1999 года по декабрь 2002 года . Стоимость 3400,0 тыс. долларов США - грант GEF, через Всемирный банк.

Международный консультант – компания "Resource Analysis" (Юп де Шутер) из Нидерландов. Национальные рабочие группы, которые выполнили проектирование объектов, включали специалистов из ВЭП САНИИРИ (А.И. Тучин) и "Аралконсалт" (Л. Гиленко).

По-каракалпакски озеро называется "Сувдошин", от слов "сув" (вода) и "шин" (истинный), то есть это водоем с чистой водой. Система ветланда озера Судочье состоит из 7 мелких водоемов: озера Акушпа, Бегдулла-айдын, Большое Судочье, Муйнак-Шерман, Кунград–Шерман, Каратерен, Аккумское озеро –все они имеют связь между собой естественными и искусственными протоками.



Цели проекта - создать возможности улучшения качества воды (снижения концентрации солей) и стабилизации водохозяйственного режима (уровни, потоки) для оптимизации экологических условий в системе озер Судочье.

Дополнительное условие для проектных решений состояло в том, что независимо от выбранного водохозяйственного режима это не должно негативно воздействовать на дренажную обстановку или состояние грунтовых вод в поселке Раушан, расположенном на юго-востоке проектной территории.

Система озера Судочье является одним из самых богатых по разнообразию орнитофауны водно-болотных угодий в Узбекистане. В 1991 году на площади в 50 тыс. га здесь был создан Государственный орнитологический заказник «Судочье».

Для выполнения строительных работ Всемирный банк на конкурсной основе заключил контракт с Китайской национальной корпорацией по инжинирингу в сфере водных ресурсов и гидроэнергетики (The China National Water Resources and Hydropower Engineering Corporation -CWHEC)

Контракт подписан на сумму 2,7 млн долларов США. 9 июля 2001 года были начаты строительные работы. Были построены объекты:

- Дамба на Аккумской гряде с отметкой верха 53,0 метра н.у.б.м, длиной 17 км
- Регулятор водовыпуского сооружения на Аккумской гряде, с пропускной способностью 55 м^3/сек
- Головной водозаборный узел Устюртского коллектора для подачи речной воды в озеро Большое Судочье, с пропускной способностью 55 м^3/сек
- Экологические прокопы №1 и №2 в концевой части коллектора ККС

Все работы по проекту были завершены в декабре 2002 года.





Озеро Судочье. Водовыпуск Аккумской дамбы на 55 м^3/с (верхний и нижний бъеф).



В 1999-2000 годах, на основе модельных расчетов проектировщики запроектировали комплекс сооружений в системе ветланда озеро Судочье, которые должны были обеспечить поставленные цели

Всемирный банк отказал в финансировании строительства отсечного коллектора КС-3А и насосной станции Раушан – из-за недостаточно аргументированного ТЭО (отчет ВБ https://documents1.worldbank.org/curated/en/784621468742838501/text/27626.txt)

Благодаря проекту система ветланда Судочье стала более или менее стабильной экосистемой на протяжении последних 20 лет. **В 2008 году озеро Судочье получило статус «Важнейшей орнитологической территории» (IBA)**

В общей сложности здесь было отмечено более 230 видов птиц, включая 12 глобально угрожаемых видов, а также 3, находящихся под угрозой в Узбекистане. Во время пролётных миграций водоплавающие птицы 20 видов образуют на озере скопления размером до 86000 особей. В 1999—2005 годах на озере отмечался пролёт утки савки, численность которой достигала 4000 особей — порядка половины мировой популяции вида. До 50 пар савки, а также от 3 до 30 пар кудрявого пеликана, от 1 до 3 пар балабана (глобально угрожаемые виды) гнездились на озере.



Летом 2014-го года совместной экспедицией Общества охраны птиц Узбекистана, Международного фонда спасения Арала и Германского общества международного сотрудничества (GIZ) на озере Судочье была обнаружена крупная популяция обыкновенного фламинго, внесённого в Красную книгу Узбекистана. Колония насчитывала **около 7000 гнездящихся птиц**, что составляет порядка 1,4 % от общей численности вида в мире.

Однако, засуха – главный лимитирующих фактор для системы озер, регулярно воздействующий на них. В маловодные годы (2000-2001, 2007-2008, 2020-2021) озера системы Судочье полностью высыхали. Здесь регулярно возникают камышовые пожары.

Самый сильный **камышовый пожар на Судочьем был зафиксирован 27 июля 2021 года**



Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 58 «Об образовании государственного заказника «Судочье - Акпетки» от 8 февраля 2021 года создано государственное природоохранное учреждение в форме государственного заказника «Судочье-Акпетки» с общей площадью 280 507 гектаров (две территории)

Основная цель заказника – сохранение и воспроизводство прибрежных ландшафтов, каналов, коллекторов и их водотоков, популяций водоплавающих птиц, редких и исчезающих видов рыб, хищных птиц и млекопитающих

В мае 2023 года озеро Судочье включили в список Рамсарских водно-болотных угодий международного значения



В ходе визита узбекской делегации в Швейцарию министру природных ресурсов республики Азизу Абдухакимому генеральный секретарь Рамсарской конвенции Мусонду Мумбу вручила сертификат, подтверждающий включение озера в список.







Фрагмент снимка Sentinel-2 L2A от 7 ноября 2023 года: Система озер Судочье

Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, была принята 2 февраля 1971 года в г. Рамсар (Иран). Участниками настоящей конвенции являются 170 государств, на территории которых находится 2308 водно-болотных угодий международного значения общей площадью 229 млн га.

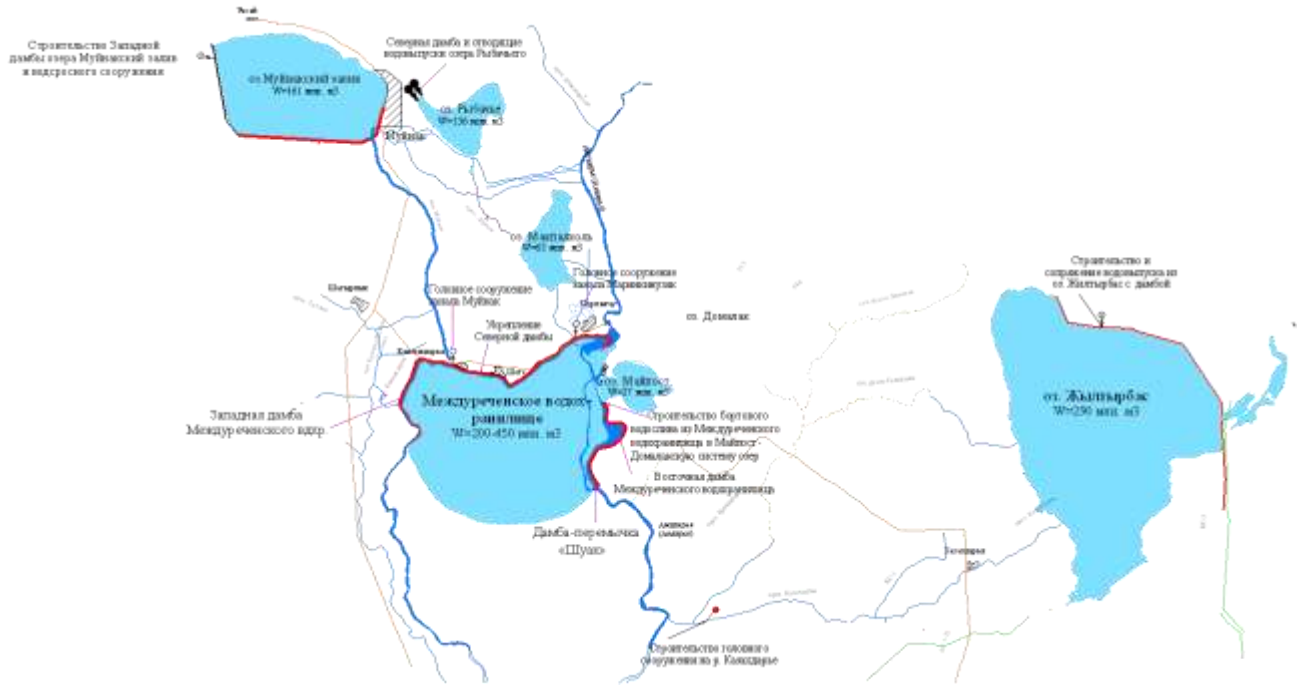
«Создание малых локальных водоемов по береговой линии моря в дельте Амударьи» - самый масштабный инфраструктурный проект, реализуемый Агентством МФСА и Нукусским филиалом Исполкома МФСА

27 января 2000 года Нукусский филиал ИК МФСА заключил контракт с проектным институтом «Узгипромелиоводхоз» на разработку ТЭО I очереди проекта. 27 марта 2001 года на ТЭО 1-очереди проекта получено экспертное заключение №95-2001 «Бошдавлатэкспертиза» Государственного архитектурно-строительного комитета Узбекистана. Документом утверждена сметная стоимость ТЭО в сумме 10884,73 тыс.сумов (в ценах 1991 года- около 1,55 млн.долларов США).

Основным назначением создания водоемов в дельте р. Амударьи является оздоровление экологической обстановки, обеспечение инженерного регулирования водной системы, сохранение биоразнообразия и повышение естественной продуктивности биоресурсов Приаралья.

Реализация ТЭО 1-очереди проекта предусматривала осуществление неотложных мероприятий по частичному восстановлению и реконструкции водохозяйственной инфраструктуры Междуречья, с учетом создания возможности для дальнейшей реабилитации всей центральной зоны дельты Амударьи.

1. Головное сооружение канала Муйнак для подачи до 44м^3/сек
2. Бортовой водослив «Междуреченского водохранилища» в нижней части восточной дамбы
3. Водовыпуск-водосброс на ПК12 «Рыбачьего водохранилища», 10м^3/сек
4. Водовыпуск-водосброс на ПК22 «Рыбачьего водохранилища»,10 м^3/сек
5. Северная дамба «Междуреченского водохранилища» длиной 11,6 км
6. Северная дамба «Рыбачьего водохранилища» длиной 12,6 км
7. Западной дамбы «Муйнакского залива» длиной 8,4км
8. Водовыпуск-водосброс на ПК70 «Муйнакского залива», 10 м^3/сек
9. Водовыпуск-водосброс на ПК240+98,0 «Жилтырбасского залива», 30м^3/сек, сопряжение дамб с водовыпуском



Общая стоимость объектов 1 ой очереди (2001-2003 гг) - 11,6 млрд. сум (средства госбюджета Узбекистана – как вклад в МФСА)

На основании поручения Кабинета Министров Республики Узбекистан № 03/105-406 от 10.04.2002 года было подготовлено ТЭО II-очереди проекта «Создание малых локальных водоемов по береговой линии моря в дельте Амударьи» (2004-2008 годы) Проектом второй очереди предусматривалось завершение реабилитационных работ по системе Междуречья с расширением водного зеркала озер Макпалколь и Майпост Домалакской системы, а также Машанкуль-Караджарской системы западной зоны и озера Джилтырбас и прочих водоемов и пойм Восточной зоны дельты реки Амударьи.

1. Завершение восстановления и реконструкции Северной дамбы.

2. Завершение реконструкции Восточной дамбы Междуреченского водохранилища с учетом мероприятий для обеспечения пропускной способности 11 прокопов.

3. Строительство водовыпуска для обводнении озер Малый и Большой Закирколь и подпитки канала Талдык.

4. Реконструкция дамбы - перемычки Шуак.

5. Реконструкция дамбы-дороги вдоль оз. Майпост с устройством водосливного сооружения и мероприятиями по предотвращению развития каньонообразующих процессов в озере Домалак.

6. Завершение строительства отводящих каналов и крепление нижних бьефов водовыпусков Рыбачьего водохранилища.

7. Строительство ограждающей дамбы озера Макпалколь.

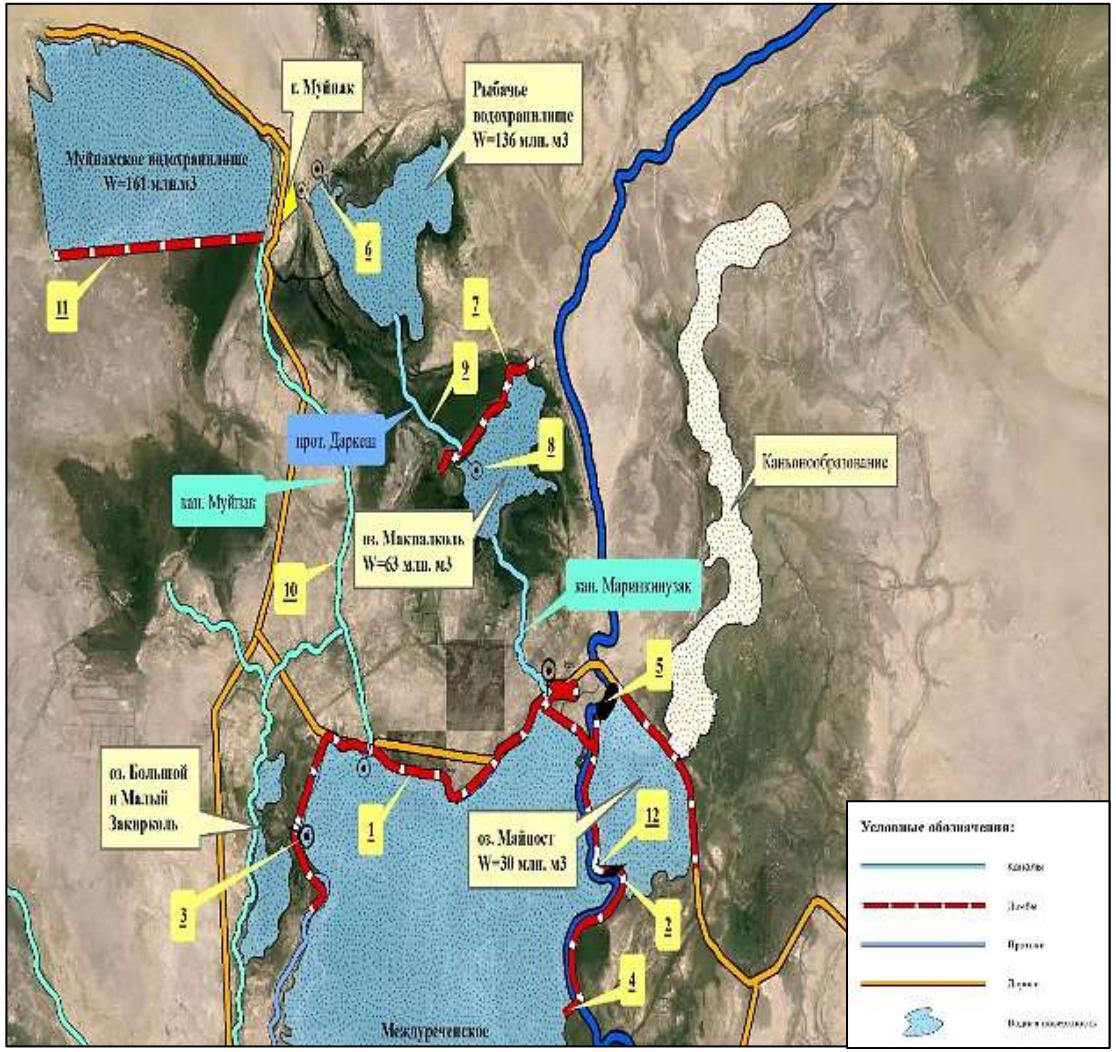
8. Строительство водовыпуска из озера Макпалколь.

9. Реконструкция протока Даркеш.

10. Реконструкция канала Муйнак (Главмясо) на расход 44 $м^3/с$.

11. Строительство Южной дамбы Муйнакского водохранилища.

12. Строительство бокового водослива из Междуреченского водохранилища протяженностью 600м.



Дальнейший толчок в финансировании проекта был дан принятой МФСА **Программой действий по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря (ПБАМ-3) на 2013 - 2015 годы -** благодаря которой по Республике Узбекистан было принято распоряжение Кабинета Министров Республики Узбекистан №285-ф от 14.05.2013г. о выделении финансирования для продолжения проекта (как вклад Узбекистана в МФСА) на период 2014-2016 годы

29 августа 2015 года было принято постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от № **255 «О комплексной программе мер по смягчению последствий Аральской катастрофы, восстановлению и социально-экономическому развитию региона Приаралья на 2015-2018 годы».** Для ее финансирования было принято распоряжение Кабинета Министров Республики Узбекистан №131-ф от 14.02.2017г. Данным Распоряжением предусмотрена реализация проекта «Создание малых локальных водоемов в дельте реки Амударья. Фаза II» в 2016-2021годах.









Северная дамба Междуреченского водохранилища

Фото В. Соколова март 2017г.

Каньонообразование





В 2015-2017 годы в дельте Амударьи наблюдался чрезвычайно большой приток воды по реке Амударье (с апреля 2015 по сентябрь 2017 года приток составил 20,7 км^3 воды).

Вся вода, поступающая по руслу Амударьи в дельту, проходит через Междуреченское водохранилище, озера Майпост и Домалак. В результате сформировались русла протоков, пересекающих озера, и при прохождении паводковых вод по этим руслам начался процесс их эрозии.

Наиболее опасный из образовавшихся каньонов в начале 2017 года подошел к месту разрушенного моста на автодороге Р-175 на расстоянии около 2 км от Северной и Восточной дамб Междуреченского водохранилища.

Для предотвращения дальнейшего развития каньонов на данном направлении, было принято решение перекрыть русла каньона дамбой-дорогой вдоль озера Майпост, и осуществить строительство сбросного сооружения (водослива) из оз. Майпост напрямую в старое русло Амударьи (протока Акдарья).

Разрушенный мост дамбы-дороги вдоль озера Майпост и вершина участка каньонообразования



В целях обеспечения безопасных условий функционирования и эффективной эксплуатации Междуреченского водохранилища и его сооружений было принято Постановление Кабинета Министров РУз №326-11 от 3 мая 2018 года «О мерах по организации создания малых локальных водоемов в дельте реки Амударьи».

На основании этого постановления в июле 2018 года начато осуществление работ «Реконструкция дамбы дороги вдоль озера Майпост с устройством водосливного сооружения в русло реки Амударьи (Акдарьи) с мероприятиями по предотвращению развития каньонообразующих процессов в озере Домалак».

ГЕНПЛАН ВОДОСЛИВНОГО СООРУЖЕНИЯ



СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ РАБОТ

№	Наименование работ	Ед.изм.	По проекту
1	Выемка	тыс.м³	483.86
2	Насыпь и обратная засыпка	тыс.м³	134.12
3	Арматура	тыс.т	0.72
4	Бетон и железобетон	тыс.м³	61.66
5	Металлоконструкции	тыс.т	0.75
6	Камень	тыс.м³	9.66
7	Щебень	тыс.м³	7.89
8	Геомембрана t=1 мм	тыс.м²	6.47
9	Геотекстиль Г-250	тыс.м²	126.47
10	Полиэтиленовая пленка	тыс.м²	17.70
11	Стоимость строительства	млрд. сум	393,856



Реконструкция дамбы дороги вдоль озера Майпост



Водосливное сооружение в русло реки Амударьи (Акдарьи)



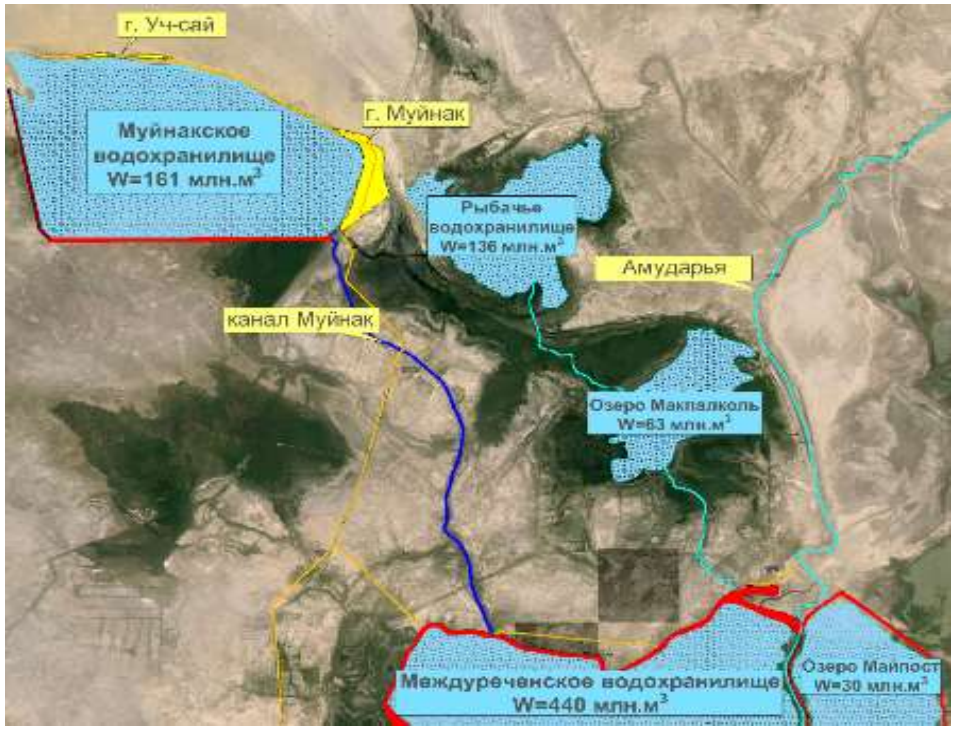


Все работы на объекте будут завершены к маю 2024 года

“Реконструкция канала Муйнак (Главмясо) с ПК0+00 по ПК250+00 в Муйнакском районе”

Данный объект входит в состав проекта «Создание малых локальных водоемов в дельте реки Амударьи. Фаза II». Проект был начат в 2017 году на основе Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан №255 «О Комплексной программе мер по смягчению последствий Аральской катастрофы, восстановлению и социально-экономическому развитию региона Приаралья на 2015-2018 годы» от 29 августа 2015 года. 14 февраля 2017 года было принято Распоряжение Кабинета Министров Республики Узбекистан № 131-ф, на основании которого было начато финансирование проекта из государственного бюджета Республики Узбекистан (как вклад в МФСА).

Основное назначение канала Муйнак – подпитка из Междуреченского водохранилища Муйнакского водохранилища, а также обеспечение водой городов Муйнак, Учсай и других более мелких населенных пунктов. Существующий канал Главмясо был построен более 80 лет тому назад для доставки мясопродуктов баржой от поселка Кызылджар до консервного завода в Муйнаке. Мероприятиями по каналу Муйнак предусматривается реконструкция существующего земляного русла на общей длине 21,3 км, сечение которого пропускает не более 25 м^3/с, а также строительства нового участка протяженностью 3 км, для пропуска общего расхода воды в 44,3 м^3/с из Междуречья в озеро Муйнак.



Головное сооружение канала Муйнак – водозабор из Междуреченского водохранилища (верхние фото – ноябрь 2020, нижние май 2021)



Вид с нижнего бьефа

Головная часть канала

Вид с верхнего бьефа

Подводящая часть – мост на дороге Муйнак - Порлытау



Канал Талдык вход в дюкер

Канал Муйнак над дюкером

Трехочковый дюкер

Канал Талдык

Строительство дюкера на пересечении каналом «Таллык» (Кунград-Муйнак) на ПК 189+56 канала «Муйнак» (фото 9 мая 2022 года).

В рамках поддержки реализации общенационального проекта «Зеленое пространство» Нукусским филиалом ИК МФСА совместно с подрядчиком ООО «Зарафшанмахсуссувкурилиш» в марте-апреле 2022 года выполнены работы по высаживанию 5887 шт саженцев саксаула и туранги вдоль завершенной части канала Муйнак.

20-21 августа 2019 года Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев посетил Республику Каракалпакстан для ознакомления с ходом реформ

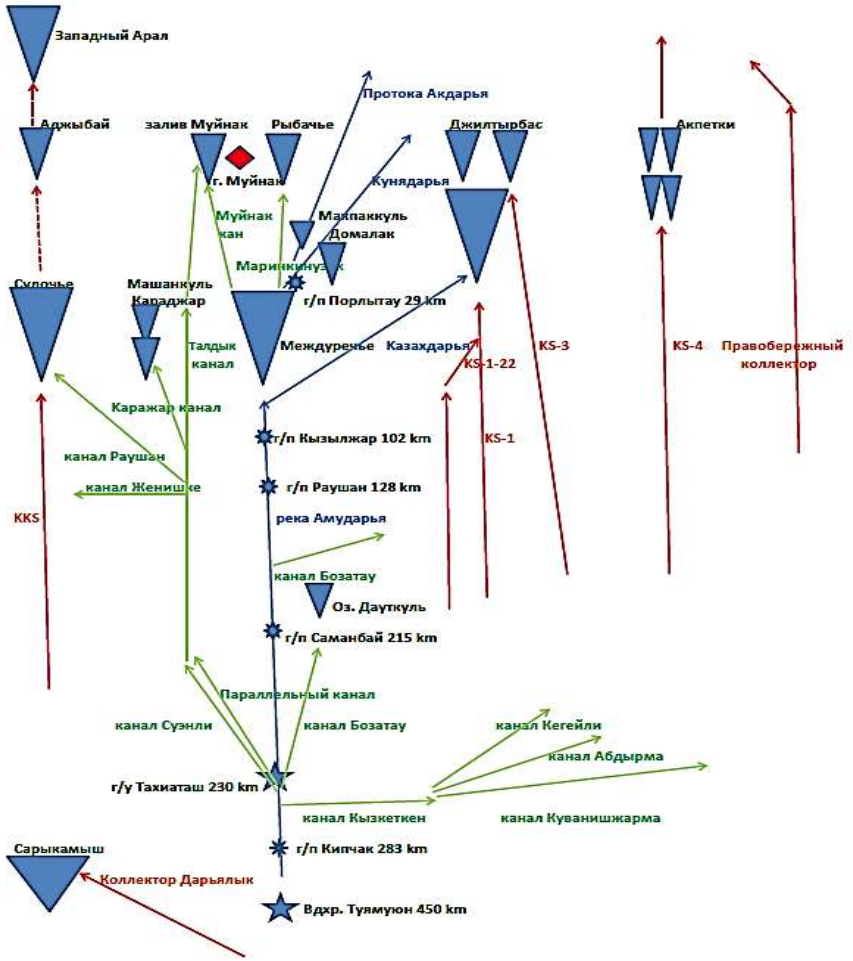
По прибытии в Муйнакский район Президент ознакомился с проводимой работой по созданию малых водоемов в дельте реки Амударьи. Положительно оценив ход работ, Президент дал поручение проработать вопросы стабильного водоснабжения этой зоны через реку Амударью и дренажные коллекторы.

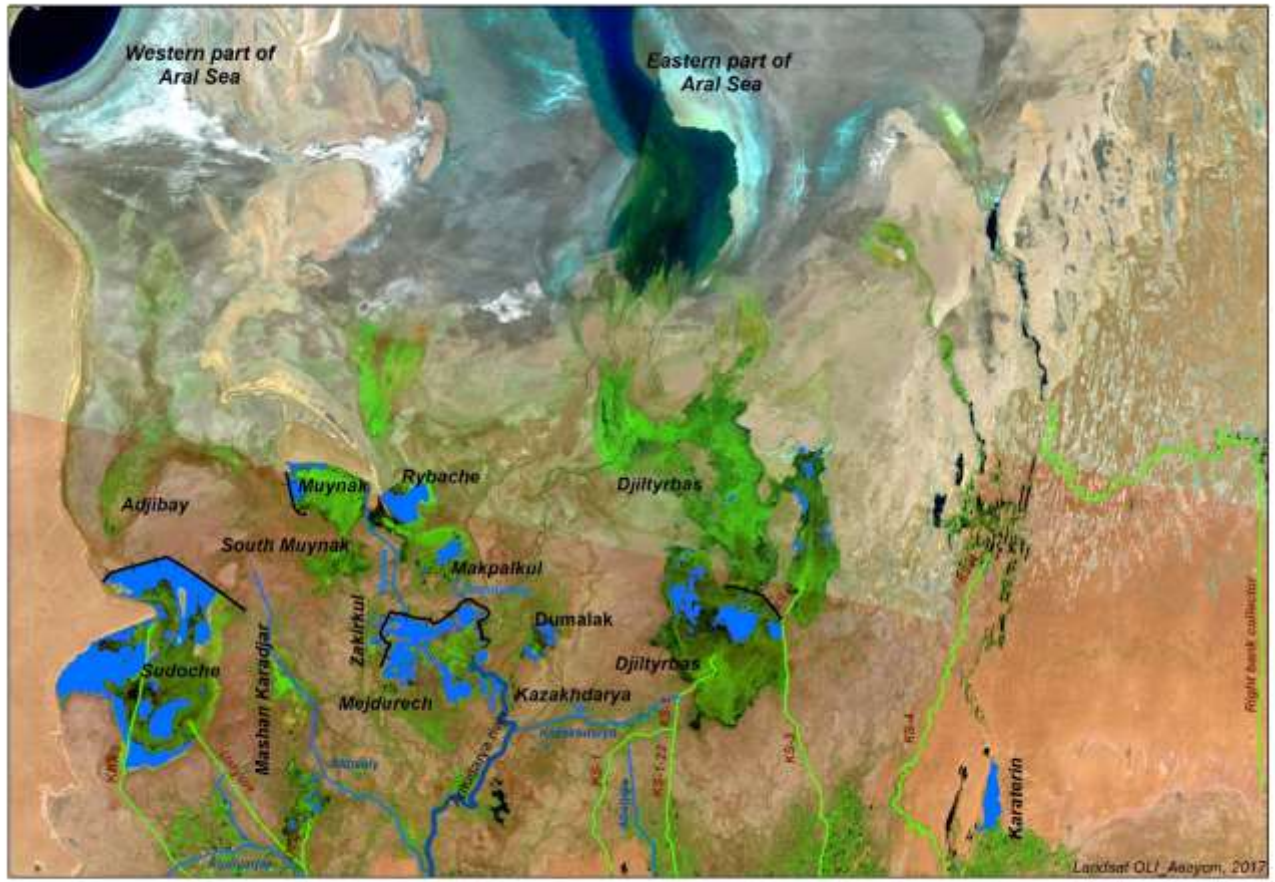




Суммарный приток воды в зону Южного Приаралья

складывается из суммы стока по реке Амударье ниже Тахиаташа, водоподача в каналы Суэнли и Кызкеткен, сток по коллекторам ККС (Судочье), КС-1, КС-1-22, КС-3 (Джилтырбас), КС-4 (Акпетки, Восточное море) и правобережный коллектор (Восточное море)





Приток воды в зону Южного Приаралья http://www.cawater-info.net/aral/data/index

Период времени (гидрологический год)	Суммарный сток, млн. м^3
апрель-сентябрь 2011 (V)	617
октябрь 2011 – март 2012 (N)	1048
апрель-сентябрь2012 (V)	7186
октябрь 2012 - март 2013 (N)	3570
апрель-сентябрь 2013 (V)	924
октябрь 2013 - март 2014 (N)	938
апрель-сентябрь 2014 (V)	2820
октябрь 2014 – март 2015 (N)	990
апрель-сентябрь 2015 (V)	5367
октябрь 2015 - март 2016 (N)	2996
апрель-сентябрь 2016 (V)	1404
октябрь 2016 - март 2017 (N)	1505
апрель-сентябрьг 2017 (V)	9423
октябрь 2017 - март 2018 (N)	1411
апрель-сентябрь 2018 (V)	461
октябрь 2018 - март 2019 (N)	503
апрель-сентябрь 2019 (V)	1943
октябрь 2019 - март 2020 (N)	2034
апрель-сентябрь 2020 (V)	1040
октябрь 2020- март 2021 (N)	1050
апрель-сентябрь 2021 (V)	538
октябрь 2021- март 2022 (N)	847
апрель-сентябрь 2022 (V)	938
октябрь 2022 – март 2023 (N)	1354
апрель – сентябрь 2023 (V)	1191



Общий приток воды в регион Южного Приаралья за период 2011-2023 гг. (12 гидрологических лет) составил 50,91 км^3 или в среднем 4,24 км^3 в год. По отдельным годам значение варьируется от **0,96 км^3 в год (2018-19 гг.) и 1,38 км^3 в год (2021-22 гг.)** до **10,75 км^3 в год (2012-13 гг.) и 10,83 км^3 в год (2017-18 гг.).**

Столь большой разброс годового притока отрицательно влияет на гидрологическую устойчивость водоемов, что приводит к разрушению экологии в зоне отдельных водоемов и нарушению биоразнообразия.

Поэтому рыба, фауна и флора этих водоёмов неустойчивы из-за неустойчивости водно-солевого режима, который формируется бесконтрольно, под воздействием случайных факторов.

К сожалению, до сих пор не ведется регулярный, систематический, инструментальный мониторинг как остальных водоемов бывшего Аральского моря, так и всей зоны высохшего морского дна.

Информация о параметрах ключевых водоемов Южного Приаралья
(на основе данных НИЦ МКВК) http://www.cawater-info.net/aral/data/monitoring_amu

Дата оценки	Западный Арал	Восточный Арал	Система озер Судочье	Рыбачий залив	Муйнакский залив	Система озера Джилтырбас
Площадь водной поверхности, гектары						
Ноябрь 2011	-	-	10948,9	3082,6	**3587,9**	**7682, 3**
Октябрь 2012	**369659,2**	215986,1	12002	**5231,8**	1161,9	4646,8
Октябрь 2013	361979	139963	10327,3	2673	1014	5920
Ноябрь 2014	324003	96829	9183,4	1046,7	111,4	5509,8
Октябрь 2015	300707	313037	14645,5	3794,3	1698,9	7503,1
Сентябрь 2016	291583	125457	**21987,3**	3137,2	1272,5	6247,3
Октябрь 2017	270788	**251351**	17466	3588,5	1018,4	6582,9
Ноябрь 2018	268399,2	128291	9860	2740,6	395	5567
Июнь 2019	264967	34965	12977	2332,9	295,5	5233,1
Июль 2020	255799	166507	14672,1	2601,2	606,2	5731,7
Октябрь 2020	253406	54962	12276,3	2186,2	431,3	6332,9
Апрель 2021	291875	78369	13411	2383,7	602,5	6021,1
Август 2021	241290	31469	9634,9	1263,3	151,3	5570
Сентябрь 2021	235023	18113	8822	140	108	5125
6 октября 2022	211800	-	4325	0,18	5,31	213
18 января 2023	209 733	364	6906	1574	2754	451
26 мая 2023	210294	2588	9473	1871	129	5300
13 июля 2023	208318	406	3101	531	16	890
17 октября 2023	200885	15	4981	0	12	2326
Уровень воды, м (Балтийская система высот) для Западного Арала по данным Гидрометстанции Актумсук (45,0809,8; 58,1732,4)						
2011 (31 мая)	27,74	27,8				
2021 (31 мая)	21,13	N/A	51,06	50,62	50,77	50,83
2022 (31 декабря) Дельтовое упр.	19,57 (29.12.22)	N/A	49,85	49,0	49,9	47,8
2023 (30 июня) Дельтовое упр.	19,26	N/A	49,85	49,61	49,9	47,8
Минерализация (2021), G/L	180	60,0	7,5	10,0	10,0	15,0

Как видно из этой таблицы, состояние остаточных водоёмов Южного Приаралья очень нестабильно – из-за нестабильного притока воды в эту зону.

Агентство МФСА (при поддержке ПРООН) в 2020 году сделало оценку потребности остаточных водоемов Южного Приаралья в воде для их стабильного существования и сохранения биоразнообразия. Минимальный объем необходимого водоснабжения оценивается – для Западного моря – около 2 км^3 в год и для всех малых водоемов Южного Приаралья - не менее 3,8 км^3 в год.

Наименование водоема	Уровень воды (система Балтийского моря), м	Площадь зон био-разнообразия, км^2	Объем воды, млн.м^3	Источник водоснабжения водоема/территории	Потребный объем водоснабжения (предварительная оценка) (млн. м^3 в год)
Западный Арал, озеро Сарыкамыш и прилегающая территория плато Устюрт					
Западный Арал и прилегающее плато Устюрт	24,6	5110 (в том числе водная поверхность 3175)	43600	Выклинивание грунтовых вод с плато Устюрт, в многоводные годы сброс из Малого (Северного Арала) по протоке Узун-Арал	2000 -3500
Озеро Сарыкамыш и прилегающее плато Устюрт	8,0	959,7	70000	Коллекторно-дренажные воды с орошаемых массивов Хорезма и Дашогуза по коллекторам Дарьялык и Озерный	2000 - 2500
Дельта реки Амударьи (Приаралье)					
Левобережная (западная) зона Приаралья					
Система ветланда озера Судочье	52,5	464,7	884	Система канала Раушан, дренажные коллекторы ККС и ГК	600 - 800
Комплекс озер Машанкуль-Караджар	53,0	50,7	440	Каналы Караджар и Талдык из Раушанского канала	500 - 600
Центральная зона (дельта Амударьи)					
Междуреченское водохранилище	57,0	320	420	Река Амударья	1000 - 1500
Озеро Рыбачее	51,0	64,0	136	Канал Маринкинузяк из Междуреченского вдхр.	200 - 250
Озеро Муйнакский залив	51,6	97,4	163	Канал Муйнак (Главмясо) из Междуреченского вдхр. и канал Талдык (Кунград-Муйнак)	250 - 300
Озеро Макпалкол	53,0	12,0	63,0	Канал Маринкинузяк из Междуреченского вдхр.	100 - 150
Правобережная (восточная) зона Приаралья					
Озеро Джилтырбас (вкл. левую и правую протоки)	52,0	297,2	477	Канал Казахдарья, дренажные коллекторы КС-1, КС -1.22, КС-3	750 - 850
Система озер урочища Акпетки	53,0	391,5	100	Дренажный коллектор КС-4 и протока Кокдарья	200 - 300
Всего в Приаралье		**1740,4**	**2730,8**		**7600-10750**
В том числе – дельта Амударьи					**3600-4750**

Где нам взять воду для стабилизации водоемов зоны Южного Приаралья? Необходимы следующие действия:

1. Здесь можно рекомендовать странам уточнить оросительные нормы при различных уровнях дефицита воды и повысить дисциплину поливальщиков по строгому соблюдению сроков и норм полива. Правильное назначение срока полива даже в условиях лимита до 50% от нормы с соблюдением поливных норм в зависимости от уровня дефицита водных ресурсов способствует оптимальной обеспеченности растений влагой на протяжении вегетации, растения не будут испытывать водный стресс, урожай и его качество не снизятся.
2. Реализовать региональную программу водосбережения в орошении. Обеспечить снижение уровня водопотребления в верхнем и нижнем течении путем увеличения их равномерного водоснабжения в течение вегетационного периода и сокращения всех видов потерь (повышение эффективности системы и эффективности ирригационного оборудования), а также высвобождение 3-4 км^3 воды вдоль основного русла реки Амударьи до дельты
3. Разработка схемы устойчивого управления водно-болотными экосистемами и прибрежными коридорами бассейна Аральского моря, включая защиту существующих водных объектов и повышения их функциональной целостности и постепенного восстановления биоразнообразия.
4. Перенаправление части сточных (коллекторно-дренажных) вод из Хорезмского и Бухарского оазисов в низовья Амударьи - 3 км^3

Интересный факт – подтверждающий непредсказуемость изменений климата – вопреки всем прогнозам 2023 год оказался многоводным для бассейна реки Амударьи (в июле-августе по реке Пяндж были зафиксированы расходы воды свыше 4000 м3/сек). Благодаря чему полностью заполнено Тюямуюнское водохранилище и с сентября, впервые за последние 6 лет, осуществляется подача воды в локальные водоемы в дельте Амударьи, которые, мы надеемся, к весне 2024 года будут полностью наполнены.



Спасибо за внимание!



Дорогу осилят идущие вместе

Агентство по реализации проектов МФСА в Узбекистане:
100187, Ташкент, массив Карасу-4 дом 11
Tel. (+99871) 255 39 34 Fax: (+99871) 255 02 49
E-mail: info@aral.uz ; vadim_sokol@mail.ru