

## ПРИЧИНЫ ОБМЕЛЕНИЯ АРАЛЬСКОГО МОРЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РЕСТАВРАЦИИ. ЧАСТЬ 2

**Зонн Игорь Сергеевич<sup>1,2</sup>,**  
д-р геогр. наук,  
e-mail: zonnis@list.ru,

**Шамсутдинов Нариман Зебриевич<sup>3</sup>,**  
д-р биол. наук,  
e-mail: aridland@internet.ru,

<sup>1</sup>Инженерный научно-производственный центр по водному хозяйству, мелиорации и экологии  
«Союзводпроект», г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский университет имени С.Ю. Витте, г. Москва, Россия

<sup>3</sup>ФНЦ «Всероссийский институт кормов имени В.Р. Вильямса», г. Лобня, Россия

*Во второй части статьи продолжено рассмотрение многофакторного процесса восстановления Аральского моря и его высохшего дна. Организационно-политическое оформление управлением водными ресурсами бассейна Аральского моря пришло к интеллектуально-разумному предложению компенсационных проектов – строительство Кокаральской плотины для создания Малого Арала в Казахстане и создания «Зеленого моря» на базе лесомелиорации на высохшем дне Большого Арала в Узбекистане. При этом остается нерешенной проблема дефицита воды с учетом увеличения водозабора из верховьев реки Амударья Афганистаном.*

**Ключевые слова:** Аральское море, водные ресурсы, Малый Арал, лесомелиорация

## REASONS FOR THE ARAL SEA SHALLOWING AND PROSPECTS FOR ITS RESTORATION. PART 2

**Zonn I.S.<sup>1,2</sup>,**  
doctor of geographical sciences,  
e-mail: zonnis@list.ru,

**Shamsutdinov N.Z.<sup>3</sup>,**  
doctor of biological sciences,  
e-mail: aridland@internet.ru,

<sup>1</sup>Engineering Research and Production Center for Land Reclamation, Water Management  
and Ecology “Soyuzvodproekt”, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Moscow Witte University, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Federal Scientific Center for Feed Production and Agroecology named after V.R. Williams, Lobnja, Russia

*In the second part of the article the consideration of a multifactorial process of restoration of the Aral Sea and its drained part is proceeded. The organizational – political formalization of the management of the water resources of the Aral Sea basin came to an intellectually reasonable proposal for compensation projects – the construction of a Kokaral dam to create a North Aral Sea in Kazakhstan and the creation of a “Green sea” on the basis of forest melioration on the dried bottom of the South Aral Sea in Uzbekistan. At the same time, the problem of water scarcity remains unresolved, taking into account the increase in water intake from upstream of the Amu Darya river by Afghanistan.*

**Keywords:** Aral Sea, water resources, North Aral Sea, forest melioration

DOI 10.21777/2587-554X-2024-2-52-60

## Введение

В первой части статьи был дан краткий обзорный исторический анализ причин и изменений, происходящих с Аральским морем в течение полувека, выразившихся в его высыхании, а затем и исчезновении практически всей его акватории. Высыхание Арала привело к глубоким изменениям его гидрофизического, гидрохимического и гидробиологического режимов, нарушило прежнее равновесное состояние его и окружающих территорий экосистем. Кроме того, был потерян инструмент управления растущим населением бассейна моря.

Произошедшие политико-экономические изменения в Центральной Азии сплотили водохозяйственные организации по выработке компенсационных, инвестиционных программ и проектов, реально преобразующих ситуацию региона Аральского моря. Этому способствует активное подключение международных организаций и фондов.

Успех – это череда проблем, прерванная их решением. Сегодня удастся сочетать правильные ингредиенты восстановления территории бывшего Аральского моря – водно-гидротехнический и фито(лесо)мелиоративный. Это выразилось в создании Малого Арала в Казахстане и «Зеленого моря» в Узбекистане. Последнее в рамках провозглашения инновационного развития Приаралья. При проведении фито(лесо)мелиоративных работ методической базой могли явиться исследовательские работы, выполняемые авторами по внедрению эколого-ценотических механизмов, как основы технологии фитомелиорации.

Решение проблем реставрации Арала совпадает с периодом климатического преобразования мира, что необходимо учитывать при принятии решений, особенно в связи с началом широкомасштабных водохозяйственных работ в Афганистане.

## Реставрация Арала

До того, как руководство Советского Союза понесло бы либо значительные затраты на «спасение» моря, либо большой позор ответственности за его высыхание, страна распалась в 1991 году. На одном из партийных активов было сказано: «Арал как истинный сын Родины должен пасть в бою». Бывший Советский Союз может справедливо считаться завещателем состояния бассейна Аральского моря. В результате исчезновения с водно-политической сцены первоначального виновника высыхания Аральского моря (Советский Союз) и нежелания государства-преемника (Россия) быть далее вовлеченным в орбиту Арала, ответственность за сохранение обмелевшего моря и его окружающей среды неожиданно, но вполне закономерно перешла к получившим независимость республикам Центральной Азии. С этого момента проистекающая деятельность решений их правительств непосредственно определяла долгосрочное «здоровье» Аральского моря. Началась так называемая «арализация стран» Центральной Азии.

Республики Центральной Азии: Узбекистан, Туркменистан, Казахстан, Таджикистан и Кыргызстан независимо от своего географического расположения в бассейнах рек Амударьи и Сырдарьи причастны к созданию негативного образа Арала и в различной степени подвержены прямому и косвенному воздействию его наследства. Последствия и, следовательно, озабоченность о судьбе моря наиболее очевидны в низовьях Сырдарьи и Амударьи (Казахстан, Узбекистан), где негативное влияние высыхания Аральского моря сказывается на социально-экономическом развитии, экосистемах и здоровье уязвимых слоев населения, и в меньшей степени в республиках, расположенных в верховьях этих рек (Таджикистан и Кыргызстан).

Ритуальный лозунг о спасении Арала быстро превратился в более важную проблему – перераспределение водных ресурсов. Подаваемый Аралом и Приаральем известный сигнал SOS («спасите наши души») страны бассейна Аральского моря восприняли как свое индивидуальное спасение. Определенный сепаратизм наблюдается в использовании бассейновых водных ресурсов, при этом не всегда рациональном, однако это не помешало снизить напряженность в сфере водопользования неоднократным обновлением и пересмотром стратегии водопользования. В период СССР здесь был отлажен бартерный механизм взаимного интереса вододеления и водообмена между союзными республиками.

После распада Советского Союза этот механизм – модель централизованного управления водными ресурсами – распался, и встала задача обеспечения бесконфликтного существования в новых условиях, что могло быть обеспечено при условии достижения соответствующих договоренностей. В это время трудных преобразовательных процессов и отрезанности от финансовых источников и материальных ресурсов было положено начало крупномасштабного регионального и международного сотрудничества.

Суверенные государства Центральной Азии, население которых в подавляющем большинстве мусульманское, остро нуждались в помощи для экономического развития, срочность которой была связана с попытками распространения геополитики исламского фундаментализма. Это сделало регион кандидатом для привлечения Всемирного банка, заинтересованность которого в стратегическом регионе Аральского моря стала очевидной на окончательных стадиях завершения диагностического исследования Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) в середине 1992 года по политическим причинам, а также в целях экономического развития.

Как и лидеры бывшего Советского Союза, лидеры стран Центральной Азии заявили о своем желании в начале 1990-х годов «спасти» Аральское море. С участием группы представителей по проблеме Аральского моря, Всемирного банка республики Центральной Азии приступили к разработке планов обращения к общественности относительно чрезвычайной ситуации для населения и окружающей среды в «зоне бедствия» Арала.

Будучи привлеченными к региону, консультанты Всемирного банка, многие из которых были гидрологами, сконцентрировали основное внимание на управлении водными ресурсами региона. Эффективное водосберегающее использование речного стока является неперенным условием ирригационных мероприятий в аридных условиях региона. Конфликт между аграрными интересами и ирригацией, развитой в основном в странах нижнего течения Амударьи и Сырдарьи (Казахстан, Туркменистан и Узбекистан), и гидроэнергетикой, в которой заинтересованы преимущественно две «водонапорные башни» Центральной Азии, контролирующие 90 % водных ресурсов бассейна Аральского моря (Кыргызстан и Таджикистан), приобрел межгосударственное значение. Эти две сферы требуют разные режимы регулирования стока водохранилищ: гидроэнергетика заинтересована в накоплении воды в летний период и использовании ее зимой (в самый энергодефицитный период), а ирригация, наоборот, связана с накоплением воды зимой и использованием ее в летний вегетационный период. При этом оба режима идут вразрез с идеей сохранения Арала. Внимание к управлению использованием речных вод и печальное состояние моря подсказали представителям Всемирного банка мысль отказаться от цели спасения моря и сконцентрироваться на реках и их дельтах.

После получения независимости в феврале 1992 года одной из первых проблем, которой озаботились центральноазиатские республики, стало создание механизма совместного использования водных ресурсов и было заключено соглашение «О сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников». Тогда же была достигнута договоренность о создании единого «склеивающего» органа – Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК). Ее исполнительными органами стали Бассейновые водохозяйственные объединения – БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья». В 1993 году был создан Международный фонд спасения Арала (МФСА) – модератор региона по проблеме. В это время площадь акватории Арала уже составляла 36 тыс. км<sup>2</sup>. Кстати, за последующие десятилетия его работы она сократилась более чем втрое.

Одним из первых предложений международному сообществу с целью привлечения финансовых средств на решение проблем Приаралья явилось представление Всемирному банку Программы бассейна Аральского моря (ПБАМ). С ее реализацией появляются новые научно-исследовательские и проектно-экспериментальные работы на национальном, региональном и международном уровнях.

В подготовке и реализации ПБАМ, активное участие помимо специалистов и ученых стран Центральной Азии принимали ПРООН, ЮНЕП, Всемирный банк, ГЭФ, ЕБРР, ЮНЕСКО, Азиатский банк развития и др. ПБАМ-1 была принята главами государств бассейна в 1994 году. Она была призвана осуществлять конкретные действия по улучшению экологической обстановки в бассейне Аральского моря. После окончания ПБАМ-1 (1994–1999 гг.) за ней последовали ПБАМ-2 (2003–2010 гг.), ПБАМ-3

(2011–2015 гг.). Сегодня речь идет о ПБАМ-4 (2020–2023 гг.), представленной в 2021 году в Душанбе, Таджикистан, с ориентировочным бюджетом 2 млрд долларов. Она нацелена на продолжение прогресса, достигнутого в ходе реализации предыдущих Программ по таким направлениям, как комплексное исследование водных ресурсов; экологическое; социально-экономическое; совершенствование институционально-проектных механизмов, но в ней пока не видно международных доноров.

Сегодня большинство ученых и специалистов согласны с тем, что Аральское море в прежнем виде невозможно восстановить, для этого нет необходимого объема воды. С этим согласен и МФСА.

Казахстан и Узбекистан остались один на один с практически исчезнувшим морем, на территории которых оно находится, но с новой образовавшейся площадью песчано-соляной пустыни – бывшим дном моря. Эти две страны непосредственно испытывают всю тяжесть последствий высыхания Аральского моря. Их преодоление должно было основываться на развитой науке, здоровой экономике и здравом смысле.

Казахстан пошел по пути *водно-гидротехнического восстановления* Малого Арала, что позволит восстановить рыболовство и рыбоводство в Кызылординской области, а Узбекистан после долгого поиска решения судьбы Большого Арала пришел к *идее лесомелиоративного (фитомелиоративного)*<sup>1</sup> освоения, что позволит создать кормовую базу пастбищного животноводства при одновременном улучшении параметров окружающей деградированной среды обширной территории.

Казахстан начал предпринимать попытки восстановить свою северную часть Арала, отделенную от южной, принадлежащей Узбекистану еще в 1990-е годы. После разделения Аральского моря в 1989 году границы Северного и Южного Арала фактически были проведены, но еще оставалось небольшое русло, по которому воды Сырдарьи перетекали на юг. Именно это русло и решил перегородить Казахстан. Первая насыпная дамба в проливе Берга была построена еще в 1992 году, то есть до создания МФСА. Ее быстро смыло, и в 1997 году на ее месте была возведена новая длиной 20 км и шириной 26 м. Однако и она в 1999 году тоже разрушилась, причем казахстанские ученые отмечали, что произошедший масштабный сброс воды не помог Южному Аралу, поскольку она попросту испарилась. Это убедило Казахстан в правильности найденного решения. В 2001 году страна обратилась во Всемирный банк с просьбой выделить заем на строительство полноценной плотины.

Благодаря реализации в 2003–2010 годах первой фазы международного проекта «Регулирование русла реки Сырдарьи и сохранения северной части Аральского моря» (РРССАМ), который осуществляется в Казахстане, было создано первое рукотворное море Малый Арал. Отметим, что проекты РРССАМ – это большая международная программа, выполняемая в соответствии с Программой «Конкретные действия по улучшению экологической обстановки в бассейне Аральского моря», утвержденной главами центральноазиатских государств на Нукусской конференции (Узбекистан) в 1994 году. Реконструкция существующих и строительство новых гидротехнических сооружений в низовьях реки Сырдарьи преследуют цель – улучшение гидротехнического регулирования Сырдарьи и увеличение ее пропускной способности.

Предусматривалось также обеспечение дельты реки и Малый Арал достаточным количеством воды для сохранения биоразнообразия и поддержания экологического равновесия в регионе. Это стало возможным в результате строительства в 2005 году Кокаральской дамбы и плотины в проливе Берга, отделяющей Северную часть Аральского моря (Малый Арал от Большого Арала) в Кызылординской области Казахстана. Длина дамбы 13 км с высотой гребня 6 м (45,5 м) и шириной 100–150 м. На плотине построено водосбросное сооружение с 9 пролетами по 5,5×4,9 м, закрываемыми шандорами на 2,8 м, пропускной способностью 600 м³/с, предназначенное для защиты плотины от разрушения путем сброса воды в Южный Арал. Реализация первой фазы обошлась в 85,79 млн долл., из них 65,5 млн долл. выделил Всемирный банк, остальные – республиканский бюджет, дала мощный импульс социально-экономическому развитию Кызылординской области.

Согласно последним данным уровень Малого Арала в феврале 2023 года поднялся до 40,90 м, а объем воды составил 27 км³. Уровень минерализации Северного Аральского моря снижен с 23 до 12, а местами до 10 г/л. Пропускная способность Сырдарьи увеличилась зимой до 650–700 м³/с. Часть Арала

<sup>1</sup> В дальнейшем мы придерживаемся понятия «фитомелиорация» как установившегося в мелиоративной науке.

вновь стала символом надежды и обновления. Плотина вернула людям море и позволила возродить рыболовный промысел, сделав возможным естественное возвращение пресноводных рыб – леща, судака, щуки, жереха, сазана и др. В 2019 году улов составил 8,5 тыс. т. Вместе с тем плотина ускорила высыхание Южного моря, что привело к его разделению на Восточный и Западный Арал.

В 2018 году в Кызылординской области Казахстана началась вторая фаза проекта «PPCCAM-2» с перерывом в 4 года из-за отсутствия договоренности с узбекской стороной по экологии и сохранению Айдар-Арнасайской системы озер, которую часто называют «убийцей Арала». Проект стоимостью 126 млн долл. финансируется Всемирным банком и республиканским бюджетом Казахстана. Эта фаза включает реализацию восьми подпроектов. Среди них укрепление защитных дамб в Кармакшинском и Казалинском районах Кызылординской области, спрямление русла Сырдарьи на участках Корганша и Турумбет Жалагашского района Кызылординской области, ремонт Кызылординского гидроузла, восстановление Камстыбаевской и Акшатауской озерных систем в Аральском районе и других. Реализация перечисленных подпроектов позволит Малому Аралу вплотную подойти к границам бывшего порта Аральск.

С созданием Малого Арала у руководства Кызылординской области возникла новая проблема – как сохранить и расширить его площадь и объем за счет гарантированного стока Сырдарьи. Рассматривается несколько вариантов, один из которых наиболее предпочтительный – сохранение одноуровневого моря с повышением Кокаральской плотины на 6–8 м, при этом объем воды Малого Арала увеличится с 27 км<sup>3</sup> до 59 км<sup>3</sup>, а соленость уменьшится с 17 г/л до 2,5–3,0 г/л. Ясно одно, нужно сделать все, чтобы Малый Арал со временем не повторил судьбу Аральского моря.

Узбекистан, оставшись один на один с безжизненной пыле-солевой пустыней Аралкум, площадью 3,2 млн га на месте Большого Арала, долгое время искал возможности ее реставрации, даже сделав ставку на поиски углеводородного сырья на его высохшем дне. При этом основными задачами, которые необходимо было решать, оставались закрепление подвижных песков, предотвращение солепылевых выносов, восстановление биоразнообразия Приаралья. Один из путей решения проблемы Аральского моря – облесение осушенного дна пустынными растениями, которые могли бы произрастать при самом малом количестве осадков. Но при этом необходимо учитывать, что осушенное дно представлено разными типами донных отложений как по химическому, так и по гранулометрическому составу. Поэтому надо четко представлять, на каких типах донных отложений можно высаживать тот или другой вид растений.

Лесомелиорация всегда служила одним из компонентов комплексных мер по освоению пустынь и борьбе с опустыниванием. Облесением осушенного дна Аральского моря в Узбекистане занимались с 2000 года<sup>2</sup>. Уже к 2005 году было освоено 240 тыс. га, а в 2010 году самозарастанием за счет распыления семян – уже 440 тыс. га [1]. Но дальнейшая работа требовала в этом направлении неординарных решений. Новый подход был озвучен президентом Узбекистана Шавкатом Мирзиёевым в августе 2018 года на заседании глав государств – учредителей МФСА в г. Туркменбаши (Туркменистан): «для кардинального улучшения неблагоприятной экологической ситуации в нашем регионе нужны решительные и нестандартные меры. В этой связи предлагаю рассмотреть вопрос об объявлении Приаралья зоной экологических инноваций и технологий. Эта инициатива направлена на объединение наших общих усилий в целях формирования условий для привлечения иностранных инвестиций в разработку и внедрение экологически чистых энерго- и водосберегающих технологий, комплексного внедрения принципов «зеленой» экономики, предотвращения дальнейшего опустынивания и экологической миграции; развития экотуризма и реализации других мер» [2]. Президент также отметил, что вопросы закрепления подвижных песков и сокращения выноса аэрозолей с высохшего дна моря должны оставаться в центре внимания. Тогда же было предложено создать Региональный центр по выращиванию саженцев пустынных и кормовых растений.

В том же году активно начались работы по лесомелиорации, после принятия Госпрограммы по ликвидации последствий высыхания Аральского моря. Ставка была сделана на саксаул черный (*Haloxylon aphyllum*) – гиперксерофит – кустарник, предельно устойчивый к воздушной и почвенной

<sup>2</sup> Газета.uz. – URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2021/04/30/aral-sea-region> (дата обращения: 10.04.2024). – Текст: электронный.

засухе, высокой жаре, солевыносливый. Корневая система проникает на глубину 14–16 м, что способствует исключению корневой конкуренции с другими растениями. Это растение с высокой кормовой продуктивностью – 8–16 ц/га сухой кормовой массы. Кстати, 2–3-летний саксаул образует значительный запас зеленой массы – 4–5 ц/га, что служит кормом для животноводства, а 5-летний – 7–10 ц/га. Скорость перемещения песка при 5-летнем саксауле снижается на 80 %. Одно дерево саксаула позволяет остановить 4 тонны песка. Посадки осуществляются саженцами (весной) и семенами (осенью). Следует отметить, что приживаемость саженцев составляет 60–70 %. Наиболее опасные участки дна – солончаки – засаживаются тамариксом. Кроме того, используется черкес, соляноколосник Беланже, климакоптера, чогон, терескен, изень и другие виды растений из семейств маревые, тамарисковые, астровые, злаки. На сегодня в рамках программы засажены 1,6 млн га бывшего дна моря. Подобные работы развернуты и в Казахстане, где к 2025 году площадь лесов на осушенном дне должна увеличиться до 1,4 млн га [3].

Российскими учеными разработаны и внедрены в производство ряд технологий фитомелиорации, основывающейся на принципах восстановительной экологии, использующей средобразующие, средовосстанавливающие и средооптимизирующие свойства растительности для восстановления и повышения природно-ресурсного потенциала деградированных ландшафтов, которые могут быть использованы в Узбекистане. Это создание уже упомянутых черносаксауловых пастбищезащитных полос, фитомелиорация пастбищных земель путем создания разносезонных пастбищ; фитомелиорация деградированных пустынных экосистем на основе осенне-зимних пастбищных экосистем, фитомелиорация путем закрепления песков и преобразования их в долголетние пастбищные сообщества и др.

В регионе с экстремальными природными условиями и дестабилизированной экологической средой стратегия конструирования новой среды обитания, по нашему мнению, должна основываться на принципе экологической стабильности. В основе устойчивого функционирования искусственно создаваемых лесопосадок и полукустарников – травяных пастбищных экосистем – лежит многокомпонентность.

При восстановлении биоразнообразия и продуктивности бывшего дна Аральского моря более полное и интенсивное использование ресурсов среды может быть достигнуто в тех конструируемых сообществах, которые смоделированы по типам естественных зональных биогеоценотических структур Приаралья. Это могут быть различные комбинации галоксерофитных полукустарников, полукустарничков и многолетних ксеромезофильных рыхлокустовых либо рыхлоросных злаков.

Нами установлено, что на засоленных грунтах могут успешно произрастать галофиты – группа экологически и физиологически специализированных видов растений, способных нормально функционировать и продуцировать в условиях засоленной среды. Концептуально-методологической основой разработки технологии фитомелиорации засоленных почвогрунтов являются эколого-ценотические механизмы, обуславливающие эффекты их рассоления под средобразующим и средовосстанавливающим воздействием галофитов. Галофиты и их системные образования – галофитные биоценозы на засоленных грунтах формируют благоприятные условия для галофитобиоремедиационного эффекта. Галофиты, особенно соленакапливающие, обладают специфическими физиолого-биохимическими способностями поглощать из грунтов и накапливать в надземной массе большое количество солей, являются важнейшим биологическим средством для выноса солей и удаления их с надземной массой растений. Это имеет большое экологическое и природоохранное значение [4].

В развитие ранее предложенной инициативы президента Узбекистана в 2019 году в Нукусе, Каракалпакстан, прошла Международная конференция высокого уровня «Приаралье – зона экологических инноваций и технологий», на которой Приаралье стало первым регионом, которому Генассамблея ООН предоставила такой статус.

Тогда же был создан Международный инновационный центр Приаралья при Президенте Республики Узбекистан. Его основными задачами является расширение научно-исследовательских и практических работ на высохшей части Аральского моря, внедрение передового опыта и инноваций для улучшения экосистемы, озеленения пустыни, управления засухой, развитие животноводства.

В 2021 году на 75-й сессии ГАООН была принята единогласно специальная резолюция об объявлении региона Приаралья зоной экологических инноваций и технологий, предложенная президентом Узбекистана. После того ООН поддержала создание Международного инновационного центра Про-

грамм при президенте Узбекистана и учреждение под эгидой ООН Многопартнерского трастового фонда по безопасности человека для региона Приаралья.

В этом же году президент Узбекистана объявил программу «Яшил макон» о посадке на территории страны 1 млрд саженцев за 5 лет, которая получила поддержку ПРООН. Естественно, что в состав программы вошло и высохшее дно Аральского моря. Создание «Зеленого щита» или как теперь уже говорят, «Зеленого моря», позволит не только закрепить подвижные пески, но и сократить выносы ядовитых аэрозолей и тем самым улучшить экологическую обстановку в кризисном регионе [3].

### Опасность для реставрации Арала

На сегодня население пяти республик Центральной Азии, несмотря на миграционный отток, составляет 79 млн чел., из них в бассейне Арала проживает около 50 млн. По данным узбекских ученых, к 2045 году в бассейне Аральского моря ожидается прирост населения около 20 млн человек, что потребует только для удовлетворения коммунально-бытовых нужд 4 км<sup>3</sup> воды. Глобальное потепление, вызывающее таяние ледников (пульсирующие ледники) в зоне питания Амударьи и Сырдарьи, сократит сток этих двух рек до 5–7 км<sup>3</sup>. Один из авторов этой статьи еще в 2002 году, выступая в Филадельфии, США, на Международной конференции по водным проблемам Афганистана, прогнозировал после окончания военных действий и начала мирного строительства, в частности развития орошения, возможный водозабор из верховьев Амударьи около 10 км<sup>3</sup> воды, что тогда вызвало критику со стороны центральноазиатских гидротехников [5]. В результате может образоваться дефицит воды порядка 12–17 км<sup>3</sup>. Сложность еще заключается в том, что каждые несколько лет наступает маловодье, что уменьшает среднесуточный сток в целом по бассейну на 10–30 км<sup>3</sup> [6]. В 2018 году Аральский бассейн недополучил по сравнению со средними показателями 26 км<sup>3</sup> воды. По данным ООН, к 2050 году объем речного стока в бассейне реки Амударьи снизится на 10–15 %, Сырдарьи – на 6–10 %, что еще больше усилит дефицит воды, а нехватка пресной воды в Центральной Азии приведет к падению ВВП на 11 %<sup>3</sup>. Наконец, цифра 10 км<sup>3</sup> как ожидаемый забор воды Афганистана из Амударьи обозначена в аналитическом докладе ЕБР «Эффективная ирригация и водосбережение в Центральной Азии» (2023).

У трансграничных рек нет политики, но их развитие, использование и управление – вопрос политический. Пока в этой сфере не получается полной синхронизации. До сих пор нет согласованных решений по включению Афганистана, расположенного в верховьях Амударьи, в общерегиональный водохозяйственный режим из-за прихода к власти правительства Талибан<sup>4</sup>. Даже на состоявшемся в ноябре 2023 года в Ташкенте 85-м заседании МКВК эта тема не поднималась, хотя только Казахстан исключил «Талибан» (запрещенный в России) из реестра террористических организаций. Но оказалось, что такой подход к водodelению в последнее время заставляет его пересмотреть.

В зоне Амударьи расположены наиболее плодородные земли, это часть так называемой Обручевской степи и, судя по всему, Афганистан намерен создать в этом районе серьезную продовольственную базу [7].

В марте 2022 года Национальная компания развития Афганистана начала строительство крупного оросительного канала Кош-Тепа. Канал протянется на 285 км от реки Амударьи в провинции Балх и закончится в провинции Фарьяб. Ширина канала – 100 м, глубина – 8,5 м, забор воды – 10 км<sup>3</sup>/год. Планируется оросить 500 тыс. га (по другим данным 600 тыс. га) в северных провинциях страны Балх, Джаузджан и Фарьяб. Уже построен первый участок канала длиной 108 км. Полностью канал планируется построить за 5 лет. Стоимость проекта – 684 млн долл. (площадь орошаемых земель в бассейне Амударьи составляет по данным МКВК 3,8–4 млн га). Следовательно, развитие сельскохозяйственного сектора страны в будущем может увеличить спрос на дефицитные водные ресурсы, создавая тем самым потенциал для конфликта.

Как отмечает В. Соколов, глава Агентства МФСА: «Если планы по строительству реализуются, суммарный водозабор из Амударьи может составить от 6 до 10 км<sup>3</sup> в год – это более 15 % нынешнего

<sup>3</sup> Закс Л. Водные ресурсы Евразии: кто и как хочет их поделить, отнять у России // Ритм Евразии. – 2023. – 15 апреля.

<sup>4</sup> Талибан – исламское радикальное религиозно-политическое военизированное движение, запрещенное во многих странах мира. В России признано террористическим и запрещено.

стока Амударьи. Естественно, это скажется на всех территориях, расположенных ниже по течению, прежде всего на Туркменистане и Узбекистане. В дальнейшем придется забыть о притоке воды, необходимом для поддержания экосистемы в регионе. В том числе окончательно ликвидируются изолированные мини-водоемы бывшего Аральского моря»<sup>5</sup>.

Параллельно со строительством канала запланировано сооружение к 2030 году на реке Пяндж на границе с Таджикистаном Дашт-и-Джунского гидроузла. Мощность ГЭС составляет 4000 МВт, высота плотины – 320 м, емкость водохранилища – 23 км<sup>3</sup>.

### Заключение

Подводя итоги проблемы реставрации территории Аральского моря, следует отметить, что сделано немало. Осуществлено более 500 проектов с помощью финансовых ресурсов более 20 млрд долл. центральноазиатских стран, стран-доноров, международных фондов, Всемирного банка. Это позволило путем исследования причин высыхания моря и развития деградационных процессов в Приаралье предотвратить социально-экологические противоречия, стабилизировать и улучшить экологические условия стран Аральского бассейна, создать условия для их устойчивого развития, вернув к жизни значительные экологически восстановленные участки.

Несмотря на все меры, предпринимаемые странами Центральной Азии, экологическая ситуация остается сложной. Для Казахстана проблема поддержания уровня или объема воды в Малом Аральском море во многом зависит от интегрированного управления стоком Нарын-Сырдарьинского каскада. Для Узбекистана проблема создания «Зеленого моря» на месте Большого Арала зависит от мониторинга и научного контроля за посадками, ибо посадить легко, а вырастить трудно. Над «схваткой» этих двух крупных проблем парит глобальная эволюционирующая проблема – изменение климата, что требует новых подходов и решений, и здесь наука и инженерия должны быть задействованы в полной мере.

«Эскалатор» Аральского кризиса имеет тенденцию к подъему, являясь следствием нарушения водного баланса региона, а потому задача экологической стабилизации географического поля Аральского региона неразрывно связана со стратегией водodelения и общего эффективного водохозяйственного развития всех центральноазиатских стран.

Арал не одинок в своем историческом исчезновении среди «умирающих» (высыхающих) озер. Его судьбу на сегодня повторяют по всему миру около 25 озер, находящихся в аналогичных природных условиях: Тахо, Валкер, Большое Соленое озеро, Оуэнс-Лейк, Солтон-Си, Мид, Моно, (США), Чад (Чад, Камерун, Нигерия, Нигер), Пеньюэлес (Чили), Сава (Ирак), море Галилея, Мертвое море (Израиль), Поопо (Боливия), Урмия (Иран), Танганьика (Танзания), Ассаль (Джибути), Фагибин (Мали), Титикака (Перу), Пизхал (Индия), Лобнор, Поян (Поянху) (Китай), Чапала (Мексика), Альберт (Австралия), Халмун (Афганистан, Иран), Санта Крус (Перу)<sup>6</sup>.

При всем разнообразии российских, центральноазиатских и зарубежных публикаций, посвященных ситуации вокруг Аральского моря, следует учитывать, что эта территория в связи с кардинально новыми подходами к ее реставрации находится в стадии становления, а, следовательно, она нуждается в постоянном мониторинге и анализе с учетом происходящей трансформации.

### Список литературы

1. Духовный В.А., Навратил П., Рузиев И., Стулина Г.В. Комплексные и наземные исследования осущес-  
щенного дна Аральского моря. – Ташкент: НИЦ МКВК, 2008. – 190 с.
2. Духовный В.А. Никто не собирается поворачивать реки // Межбассейновая переброска стока рек: ре-  
ализованные и нереализованные проекты. – Ташкент: МКВК, 2020. – С. 18–25.
3. Приаралье – зона экологических инноваций и технологий. – Ташкент: Агентство МФСА, 2020. – С. 4.

<sup>5</sup> Балиев А. Водный вопрос: с Афганистаном придется договариваться, чтобы не опоздать // Военно-политическая аналитика. – 2024. – 27 января.

<sup>6</sup> List of drying lakes. – URL: <https://owlcation.com/stem/10-Worst Drying Lakes in the World> (дата обращения: 10.04.2024). – Текст: электронный.

4. Шамсутдинов Н.З. Биоресурсный потенциал галофитов и проблемы фитомелиорации деградированных аридных земель. – Москва: ООО «Утрешская типография», 2016. – С. 185–200.
5. Zonn I.S. Water Resources of Northern Afghanistan and their Future Use // Meeting of Water, Climate and Development Issues in the Amydarya Basin. – Philadelphia, USA, 2002. – Jine 18–19. – P. 11.
6. Лужков Ю.М., Духовный В.А., Полад-Заде П.А. О проекте перераспределения части стока сибирских рек // Межбассейновая переброска стока рек: реализованные и нереализованные проекты. – Ташкент: МКВК, 2020. – С. 7–17.
7. Захарова К.С. Водно-энергические проблемы в Центральной Азии на современном этапе // Проблемы постсоветского пространства. – 2018. – Т. 5, № 3. – С. 298–308.

#### References

1. Duhovnyj V.A., Navratil P., Ruziev I., Stulina G.V. Kompleksnye i nazemnye issledovaniya osushennogo dna Aral'skogo morya. – Tashkent: NIC MKVK, 2008. – 190 s.
2. Duhovnyj V.A. Nikto ne sobiraetsya povorachivat' reki // Mezhbassejnovaya perebroska stoka rek: realizovannye i nerealizovannye proekty. – Tashkent: MKVK, 2020. – S. 18–25.
3. Priaral'e – zona ekologicheskikh innovacij i tekhnologij. – Tashkent: Agentstvo MFSA, 2020. – S. 4.
4. Shamsutdinov N.Z. Bioresursnyj potencial galofitov i problemy fitomelioracii degradirovannyh aridnyh zemel'. – Moskva: ООО «Utrshskaya tipografiya», 2016. – S. 185–200.
5. Zonn I.S. Water Resources of Northern Afghanistan and their Future Use // Meeting of Water, Climate and Development Issues in the Amydarya Basin. – Philadelphia, USA, 2002. – Jine 18–19. – P. 11.
6. Luzhkov Yu.M., Duhovnyj V.A., Polad-Zade P.A. O proekte pereraspredeleniya chasti stoka sibirskih rek // Mezhbassejnovaya perebroska stoka rek: realizovannye i nerealizovannye proekty. – Tashkent: MKVK, 2020. – S. 7–17.
7. Zaharova K.S. Vodno-energicheskie problemy v Central'noj Azii na sovremennom etape // Problemy post-sovetskogo prostranstva. – 2018. – Т. 5, № 3. – S. 298–308.