

УДК 339.976.2

## ПРИЧИНЫ ОБМЕЛЕНИЯ АРАЛЬСКОГО МОРЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РЕСТАВРАЦИИ. ЧАСТЬ 1

**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: nariman@vniigim.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>*Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, г. Москва, Россия*

*Об Аральском море и его трагедии написано огромное количество научных, научно-популярных, публицистических и информационных работ. В поле нашего рассмотрения водосельскохозяйственные материалы, позволяющие провести очередное обобщение состояния проблемы моря в новых политико-экономических условиях. В предлагаемой статье дается исторический анализ высыхания Арала как уникального примера последствий антропогенного воздействия на водный объект. Для более полного понимания показан многофакторный процесс изменения характера освоения земель бассейна Аральского моря, повлиявший на динамику его высыхания и ретуширования последствий.*

**Ключевые слова:** Аральское море, водные ресурсы, хлопок, землепользование, спасение Арала, восстановление Аральского моря, водные ресурсы

## REASONS FOR SHALLOWING OF THE ARAL SEA AND PROSPECTS FOR ITS RESTORATION. PART 1

**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: nariman@vniigim.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>*Kostyakov All-Russian Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation, Moscow, Russia*

*A huge number of scientific, popular science, journalistic and information works have been written about the Aral Sea and its tragedy. In our field of consideration are water-agricultural materials that allow us to make another generalization of the state of the sea problem in new political and economic conditions. This article provides a historical analysis of the drying up of the Aral Sea as a unique example of the consequences of anthropogenic impact on a water body. For a more complete understanding, a multifactorial process of changing the nature of land development in the Aral Sea basin is shown, which influenced the dynamics of its drying out and retouching the consequences.*

**Keywords:** Aral Sea, water resources, cotton, land use, saving the Aral Sea, restoration of the Aral Sea, water resources

DOI 10.21777/2587-554X-2023-4-47-56

## Введение

Шестьдесят лет – это величина, близкая к средней продолжительности жизни одного поколения. Родившиеся на берегах Аральского моря – «изумруда в оправе пустынь» – в 1960 году, могли видеть, как оно постепенно начало уходить от их родовых мест. По мере того, как родившиеся младенцы выросли, море сначала ушло за горизонт, а затем практически исчезло. Исчезли места, где они учились плавать, отдыхать на берегу от жары знойного лета, где их отцы учили их рыбацкому ремеслу, где они имели и потеряли рыбный рацион питания из лучших видов аральской рыбы, а многие были вынуждены перестраивать свою среду обитания, а следом и свою жизненную специализацию, покинуть эти берега навсегда, потому что их оазис жизни превратился в безжизненную пустыню. Процесс старения аральцев совпал с процессом высыхания Арала.

В 1990 году Арал посетил бывший вице-президент США, лауреат Нобелевской премии (2007 г.) Эл Гор и написал в своей книге «Земля на чаше весов. Экология и человеческий дух», изданной в России, следующее: «Я стоял на раскаленной солнцем палубе рыболовного сейнера, способного перерабатывать 50 т улова в удачный день. Но день был неудачным. Судно стояло на якоре в некогда самом рыбном районе Центральной Азии, но, оглядываясь вокруг, я не видел никаких признаков ловли рыбы. Там, где раньше бились о борт зеленовато-синие волны, теперь до самого горизонта простиралась песчаная пустыня. Другие рыболовные суда, разбросанные между буграми дюн, также стояли без движения в сухих песках» [1].

За семьдесят лет рухнула гигантская страна, построившая социализм. А что уж тут говорить об исчезнувшем за меньший срок целом море. Аппетит социалистической цивилизации, направленный на поглощение природных ресурсов, сделал свое дело. Вместо благодатного Арала возникла рукотворная пустыня Аралкум, которая дополнила и слилась с окружающими ее пустынями Каракум и Кызылкум, явив собой крупнейший песчано-солончаковый участок Евразии. Тем самым был нарушен «договор» между водой и обществом, и произошла разбалансировка окружающей среды.

В СССР потребность властвовать не обошла стороной природу, потому что мы «не могли ждать милости от нее». Тогда в Средней Азии и Казахстане советские, научные и проектные институты, одержимые мелиоративной мегаломанией (манией величия), конструировали искусственный мелиоративно-гидротехнический ландшафт.

В течение того времени не было тотальной мобилизации здравого смысла всей политики и всех директив, планов развития для того, чтобы остановить высыхание Арала. Постоянное принятие многочисленных программ, провозглашение очередных инициатив, носящих декларативный характер, сдобренных популистскими фразами, лозунговая риторика государственных и научных «мужей» с призывами вначале спасти Арал, а затем адаптировать его к случившимся изменениям, практически не привели к подлинным переменам. Лишь после распада СССР и приобретения независимости бывшие советские республики Средней Азии и Казахстана, а ныне Центральной Азии, получили возможность самостоятельно решать проблемы Арала.

## Аральское море и его бассейны

Водная география (водография) Центральной Азии немыслима без Аральского моря. Арал назван морем из-за своих значительных размеров, а по существу это бессточное соленое озеро. До 1960 года оно было четвертым по величине озером в мире.

В середине XIX века российский контр-адмирал А.И. Бутаков, исследователь Аральского моря, которого великий А. Гумбольдт считал «Магелланом Аральского моря», называл Аральское море «расплескавшийся стакан воды».

Для правильного понимания тех изменений, которые привели Аральское море к кризису, напомним его «энциклопедические» параметры [2]. На всех географических картах Советского Союза в центральной части тогда Средней Азии и Казахстана на Туранской низменности, у восточной кромки каменистого плато Устюрт на стыке двух крупнейших пустынь – на юге Каракум и на востоке Кызылкум, обозначенных желто-коричневым цветом пустынь и полупустынь, выделялось лазурное пятно Араль-

ского моря. Оно резко контрастировало со всей окружающей территорией обширнейшего евразийского материка и занимало достойное место в голубом ожерелье морей-озер по убывающей площади зеркала и объему воды: Каспийское море – Аральское море – озеро Балхаш. Арал – «парадокс пустыни» или, по словам академика А.П. Лисицына, «природный самописец», существовал как бассейн-терминал конечного стока двух крупнейших рек – Амударья и Сырдарья. Возникновение Арала исследователи связывают с прорывом этих рек в Аральскую депрессию в эпоху повышенной водности в начале голоцена. История Арала есть история трансгрессий и регрессий, т.е. история изменчивого состояния всех вод в его бассейне, а отсюда и самого моря<sup>1</sup>. Но они, по-видимому, не проходили столь интенсивно и не приводили к таким разрушительным последствиям, которые наблюдаются в бассейне Арала в настоящее время.

Аральское море расположено на территории двух стран: северо-восточная его часть находится на территории Казахстана, а юго-восточная – на территории Узбекистана.

Море в целом вытянуто с юго-запада на северо-восток. Протяженность береговой линии 4430 км, длина 426 км, ширина 284 км. Западный берег высокий и крутой из-за плато Устюрт, восточный и южный – низменный и пологий.

Водосборный бассейн Аральского моря занимает значительную часть стран Центральной Азии общей площадью 2,4 млн км<sup>2</sup>, а с учетом северных провинций Афганистана (257 тыс. км<sup>2</sup>) и Ирана (65 тыс. км<sup>2</sup>) в целом 2,7 млн км<sup>2</sup>. Его ресурсы – около 114 км<sup>3</sup>. Положение бассейна в центре обширного евразийского материка, в огромном удалении от океанов, обуславливает резкую континентальность – одну из наиболее характерных черт климатической обстановки. Количество выпадающих атмосферных осадков – около 100 мм за год. Это замкнутый бессточный регион, состоящий из крупных самостоятельных бассейнов рек Амударья, Сырдарья, Мургаба, Теджена и других, менее значительных.

Амударья – крупнейшая трансграничная река Центральной Азии. Ее бассейн охватывает Таджикистан, Узбекистан, Туркменистан, Афганистан. Река образуется в результате слияния рек Пяндж и Вахш. Протяженность реки – 1450 км от места слияния. Питание снегово-ледниковое. Сток реки образуется только в верхнем течении в горной части Гиндукуша, более 75 % в Таджикистане (Памир-Алай) и 25 % в Афганистане. Годовой сток реки сильно меняется от года к году и в отдельные периоды колеблется от 51 до 105 км<sup>3</sup>, около 84 % стока реки поровну делят Узбекистан и Туркменистан, остальное приходится на Афганистан и Таджикистан.

Сырдарья так же трансграничная река, образуется в восточной части Ферганской долины, в результате слияния двух рек Нарын и Карадарья. Однако, поистине начало ее дают многочисленные ручьи, сбегаящие с ледников Тянь-Шаня. Ее путь лежит в пределах трех государств – Узбекистана, Таджикистана, Казахстана. Самая длинная река Центральной Азии, 2137 км. Питание в основном снеговое. Годовой сток в отдельные десятилетия колеблется от 18 км<sup>3</sup> до 53 км<sup>3</sup>. Наибольший сток реки до 92 % приходится на Казахстан и Узбекистан. Естественные водные ресурсы в зоне формирования стока в бассейне Аральского моря составляют около 110 км<sup>3</sup>/год (Сырдарья – 35,2, и Амударья – 62 км<sup>3</sup>, по другим данным 76–78 км<sup>3</sup>/год). До 1960–1970 годов ежегодный сток в море составлял 55–60 км<sup>3</sup>/год. При такой приточности сохранялся устойчивый водный баланс моря.

При абсолютной высоте уровня 53,5 м абс. количественные показатели моря следующие: площадь водной поверхности – 66 тыс. км<sup>2</sup>, объем воды – 1066 км<sup>3</sup>, средняя глубина – 16,1 м, максимальная глубина – 66–69 м. Средняя соленость – 10,3 ‰. До начала 1960 года испарение с водной поверхности Арала компенсировалось речным притоком (52,4 км<sup>3</sup>/год) в сумме с атмосферными осадками (11,1 км<sup>3</sup>/год) и в некоторой степени подземным притоком (1 км<sup>3</sup>/год). Парадоксы моря – течение в нем движется против часовой стрелки и с глубиной моря увеличивается наличие кислорода. На нем насчитывалось более 1100 островов, общей площадью 2235 км<sup>2</sup>, наиболее крупные, а их 12, из них Кокарал, Барсакельмес, Возрождения.

Исходя из особенностей морфологического строения котловины моря, выделяют относительно обособленную его меньшую северную часть – Малое море или Малый Арал. Эта часть моря при его отметке 53,5 м имела площадь 6118 км<sup>2</sup> и объем примерно 82 км<sup>3</sup> (9,1 и 7,5 % общей площади и объема моря), остальная часть акватории относилась к Большому морю или к Большому Аралу. Его площадь

<sup>1</sup> История озер Севан, Иссык-Куль, Балхаш, Зайсан и Арал. – Л.: Наука, 1991. – С. 215–267.

составляла 61881 км<sup>2</sup>, объем – 1007 км<sup>3</sup>. Их разделял остров Кокарал и соединяли два пролива Берга и Аузы – Кокарал. В течение нескольких десятилетий вплоть до 1960 года режим Арала был стационарным, площадь акватории практически не менялась и его уровень колебался в пределах 0,5–1,0 м около отметки 53 м абс., будучи относительно стабильным.

В теплом и солоноватом море насчитывалось 20 видов рыб пресноводного генезиса.

Аральское море в период квазистационарного режима имело важное экономическое значение для СССР. Здесь сложилась своеобразная структура хозяйства, тесно связанная с морем – рыболовство, ондатроводство, морской транспорт. Оно давало 5–7 % общесоюзного «живого серебра» улова высокосортовой рыбы на внутренних водоемах и 11–13 % уловов ценных пород (аральского шипа, осетровых, леща, сазана, жерева, камбалы, шемаи, сома). По уловам сазана Арал был на 2-м месте в СССР. В благоприятные годы уловы рыбы достигали 400–500 тыс. ц. Достаточно сказать, что с Арала было отправлено 14 вагонов рыбы голодающим Поволжья в 1921–1922 годах. Более 100 тыс. га составляли богатейшие природные нерестилища, не скудевшие никогда. На Арале существовали рыбозаводные станции. На казахстанской части Арала было 5 рыбозаводов, 1 рыбоконсервный комбинат, 45 рыбоприемных пунктов, на узбекской (Республика Каракалпакстан) – 5 рыбозаводов, 1 рыбоконсервный комбинат, более 20 рыбоприемных пунктов. Кроме того, зверопромысловая зона в дельтах Амударьи и Сырдарьи позволяла заготавливать более 1 млн шкурок ондатры. В прибрежных зарослях тугаев обитало множество водоплавающих птиц. Южный берег Арала был местом гнездования многочисленных птиц. На острове Барсакельмес выращивали куланов и сайгу. Акваторию моря пересекали сотни сейнеров, грузовых и пассажирских судов, принадлежавших двум портовым городам – Аральск (Казахстан) и Муйнак (Каракалпакия, Узбекистан). Объем грузоперевозок составлял 200–250 тыс./т в год, что достаточно полно удовлетворяло местные нужды. Сейчас об этом напоминают сохранившиеся ржавые портовые краны, взметнувшиеся над пустыней.

Аральское море – мощный экологический фактор, имевший важное значение в формировании среды Центрально-Азиатского региона. Его влияние обеспечивало более высокую влажность воздуха, уменьшало повторяемость и напряженность суховея, способствовало относительно высокому стоянию грунтовых вод. Помимо этого, влага, испаряющаяся с поверхности водоема, концентрируясь в почвогрунтах, снова приобретала жидкое состояние и «орошала» окружающую пустыню. Экологическое влияние моря на прибрежную зону было высоко. Как всякий бессточный бассейн, Аральское море представляло собой саморегулирующуюся систему, в которой изменение прихода и расхода воды непосредственно влияло на его уровень. Об Аральском море, о той поистине экологической катастрофе, которая с ним произошла, написаны, без преувеличения, тысячи книг и статей как в СССР, России, так и на Западе. В последнее время к этим публикациям присоединился шквал документальных и видовых фильмов. Подтверждение всего написанного и снятого об Аральском море сейчас хранится в библиотеках, Госфильмофондах и в единственной книге – памятнике «Аральской энциклопедии» [2].

### Причины деградации Аральского моря

Арал умирал постепенно на глазах местного населения. Его площадь стала сокращаться как шагреньевая кожа, они это замечали по береговой линии, по мере того, как она все дальше и дальше отходила от их домов и изменяла их жизненный уклад. Поворотным пунктом в оценке изменений уровня моря, качества и количества воды, а также биологического разнообразия в регионе стал 1960 год, когда началось его непрерывное падение (исключение составлял многоводный 1969 г.).

Процесс высыхания Арала длился всего 40–50 лет. Дискуссии о том, стоит ли использовать его морские воды, длились несколько дольше (около 160 лет), чем сам процесс гибели. В 1908 году известный русский климатолог, географ А.И. Воейков впервые заговорил об использовании речных вод, поступающих в Арал, для «полезных» целей (для целей, соответствующих потребностям Российской империи). Уже тогда царская Россия вкладывала значительные средства в культуру хлопка.

Через двадцать лет В.В. Цинзерлинг, с 1913 года возглавлявший гидрологические исследования в дельте Амударьи, разработал сценарии падения уровня моря и его воздействия на общество в зависи-

мости от объемов забора воды из рек. Если оглянуться, то его сценарии и озабоченность в связи с понижающимся уровнем воды в море оказались вполне реальными [3]. Напомним, как еще в 1934 году русский поэт Николай Клюев писал в своем стихотворении «Разруха»: «К нам вести горькие пришли, что зыбь Арала в мертвой тине...», как в воду смотрел. В 1950-х годах руководство тогда еще Советского Союза приняло решение стимулировать орошение земель, значительно расширить посевные площади под хлопчатником и рисом в бассейне Арала. Хлопчатник стал основной культурой, выращиваемой в Центральной Азии, поскольку и климат, и почвы благоприятствовали этому. Желаемой стратегией экономического развития для советских руководителей после 1950-х годов было достижение «хлопковой независимости». Хлопконизация требовала масштабного и быстрого освоения путем орошения пустынных земель, расположенных в бассейне Аральского моря, для чего вода из рек Амударьи и Сырдарьи забиралась в возрастающих объемах.

Хлопок был необходим везде – от масел до одежды, от лаков и пластмассы до бумаги, от шин до пороха, а затем и ракетного топлива. Позже к хлопку присоединился рис. Хлопок требовал от 5000 м<sup>3</sup> до 8000 м<sup>3</sup>/га воды, а рис, будучи промывной культурой, – от 12 000 до 20 000 м<sup>3</sup>/га в зависимости от засоления почв, а потому основным дефицитным ресурсом стала вода. Очевидно, до 1950-х годов объем водозабора был ниже порога, после которого уменьшение стока, поступающего в море, не обеспечивало поддержание гидрологического баланса. Помимо обычных годовых и десятилетних колебаний, в результате человеческой деятельности объем стока, достигающего моря, стал сокращаться.

Это предвидели в начале 1960-х годов, но при оценке ситуации исходили в основном из экономических показателей. Высказывались, например, соображения, что сохранять в центре пустыни Аральское море, по существу, гигантский испаритель, было бы большим расточительством. Экономически якобы гораздо выгоднее, чтобы воды Амударьи и Сырдарьи испарялись не с поверхности Арала, а с орошаемых полей. Приводились расчеты, показывавшие, что потери, связанные с исчезновением моря (прекращение морского рыбного хозяйства, ондатроводства, транспортных перевозок), почти стократно окупятся за счет развития орошаемого земледелия при полном использовании вод Амударьи и Сырдарьи. Однако только экономические критерии не были и не могли быть достаточно объективной основой при решении судьбы моря. Состояние оросительных систем в большинстве республик было крайне низким и не обеспечивало существенного повышения урожайности хлопка и риса. Для решения возникшей задачи вместо радикальной технической реконструкции существующих оросительных систем и повышения эффективности орошаемых земель был выбран экстенсивный путь, связанный с наращиванием площадей орошаемых земель, что требовало еще больших объемов воды. При этом вместе с водой вносились значительные объемы химических удобрений. Сток с хлопковых полей, несущий с собой соли, токсичные пестициды, гербициды и остатки удобрений в море по рекам, негативно воздействовал на биологическую продуктивность моря и рек и здравоохранение местного населения.

Арал пал жертвой гидротехнологического высокомерия, ведомого советской философией покорения природы с целью экономического развития, из-за отсутствия иммунитета против власти. Сегодня никто не отрицает, что высыхание моря и деградация экосистем связаны с «командно-административными» решениями советских лидеров по резкому увеличению орошаемых земель для возделывания хлопчатника и риса. Несмотря на то, что в 1970-х годах звучали серьезные возражения по поводу увеличения забора воды из этих рек, тогда же начался процесс по удвоению площадей под посевами хлопчатника, что потребовало резкого увеличения водозабора из двух крупнейших рек региона – Амударьи и Сырдарьи. В 1950 году площадь орошаемых земель составила 2,9 млн, в 1960 году – 4 млн га, а уже в начале 1990-х годов площадь была увеличена до 8 млн га, и это был не предел (таблица 1). Зарегулированность стока Амударьи составила 92 %, а Сырдарьи – 80 %.

Таблица 1 – Динамика роста орошаемых площадей, падение уровня Аральского моря и объема стока рек Амударьи и Сырдарьи

| Годы      | Орошаемые площади тыс. га | Падение уровня моря, м | Средний сток Амударьи и Сырдарьи, км <sup>3</sup> |
|-----------|---------------------------|------------------------|---|
| 1960–1965 | 4241                      | 0,91                   | 42,8  |
| 1965–1970 | 4698                      | 1,56                   | 43,7  |
| 1970–1975 | 5350                      | 3,91                   | 26,9  |

|           |      |       |      |
|-----------|------|-------|------|
| 1975–1980 | 6125 | 7,14  | 12,3 |
| 1980–1985 | 6895 | 11,03 | 4,8  |
| 1985–1990 | 7403 | 14,9  | 9,5  |

С интенсивным освоением новых земель, когда для орошения начали использоваться менее продуктивные земли, значительно удаленные от русел рек и расположенные на более высоких отметках, влияние компенсационных природно-гидрологических факторов себя исчерпало, и Аральское море за чрезвычайно короткое время утратило свою саморегулирующую устойчивость. С нарушением естественного гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режима Аральского моря процессы опустынивания и изменения природной среды приняли угрожающий характер для населения и экономики стран региона.

Увеличение безвозвратного отбора воды для расширения площадей орошаемых земель и затяжной маловодный период 1974–1986 годов привели к сокращению поступления и увеличению загрязнения воды в низовьях рек и в Аральское море. Это стало главной причиной снижения качества природной среды и условий жизни населения Приаралья, возникновения процессов опустынивания дельтовых равнин рек, крупномасштабной потери земельных и водных ресурсов. В результате приток воды в море сократился до 5–10 км<sup>3</sup> с нарушением его водного баланса и превышением расхода воды на испарение над притоком. В 1982 году впервые воды Амударьи не дошли до Арала. Высыхание моря привело к прекращению судоходства, рыболовства, нарушению экосистемы моря и речных дельт, переносу солей с обнаженного дна на большие расстояния, к упадку экономики и снижению уровня жизни местного населения в Приаралье. Снижение уровня Аральского моря привело к тому, что оно интенсивно стало усыхать и в 1987 году, когда его уровень понизился на 13 м, достигнув отметки +38 м, его акватория расчленилась на Большой и Малый Арал, и эти два участка бывшего моря начали функционировать самостоятельно.

С приходом к власти в середине 1980-х годов в качестве руководителя советского правительства и Коммунистической партии М.С. Горбачева, узаконившего свою политику гласности («открытости»), экологическая катастрофа Арала стала открытой всему миру. Аральское море было усиленно разрекламировано как одна из экологических глобальных катастроф XX столетия. Именно в это время в СМИ и научных кругах на все лады стала обсуждаться проблема кризиса Арала. По мере падения его уровня, начиная с конца 1980-х годов, появилось множество предложений по его восстановлению и сохранению.

В таблице 2 нами даются «верстовые столбы» характера изменения освоения земель в бассейне Аральского моря, и реакция руководящих органов на эти изменения в течение 30 лет.

Таблица 2 – Изменения характера освоения земель в бассейне Аральского моря в 1960–1990 гг.

| Годы   | Характер освоения земель   | Реакция на экологические изменения   |
|--------|--|--|
| 1960-е | Рост орошаемых площадей продолжался в бездренажных условиях, что вызывало постоянный подъем грунтовых вод и засоление земель. Переход от бездренажного орошения к комплексному освоению земель (планировка, дренаж, промывка, удобрение) сводится практически к гидротехническому обеспечению подачи воды. Водохозяйственное строительство преобладало над мелиоративным освоением земель в связи с неподготовленностью научной и материальной баз. Ошибочно выбранные решения в формировании отраслевой структуры хозяйства и в стратегии хозяйственного освоения земель (экстенсивное расширение орошаемых земель, орошение засоленных земель, монокультуры хлопка и риса и т.д.). Почти полностью нарушен естественный режим водо- и солеобмена и заменен искусственным | Разгон механизма разрушения природы. Пассивное созерцание угрожающих размеров антропогенного вмешательства в режим рек и моря. Серьезные нарушения окружающей среды и большие народнохозяйственные ущербы. В научных и проектных материалах не давалась объективная социально-экономическая оценка условий жизни населения региона, которые были исторически крайне тяжелыми |
| 1970-е | Концепция максимально возможного увеличения орошаемых земель. Придание исключительного значения орошению в сочетании с усилением химизации, результат – химическое загрязнение почв, вод и воздуха.  | Игнорирование научных прогнозов, связанных с падением уровня Аральского моря. Мелиоративная наука и водохозяйственные проектные организации ориентировали планирующие органы на необходимость сбалансированного подхода к освоению новых и реконструкции старых земель.  |

|        |  |  |
|--------|--|--|
|        | Новое освоение во все большей степени ведется на трудномелиорируемых почвах, требующих больших затрат средств и времени и обладающих меньшим плодородием. Систематически прогрессирующее увеличение водопотребления, особенно безвозвратного, в интересах обеспечения развития народного хозяйства (сельского хозяйства, промышленности, энергетики, рыбного хозяйства, транспорта) и для удовлетворения потребностей в питьевом и коммунально-бытовом водоснабжении. Проектные проработки переброски части стока сибирских рек в Среднюю Азию   | Однако планирование ввода мощностей и капитальных вложений такому принципу не соответствовали. Оправдание развития орошения бурным демографическим ростом и производством продуктов питания и расчетами, доказывающими большую экономическую эффективность орошаемых площадей  |
| 1980-е | Низкое качество проектирования, строительства и эксплуатации оросительных систем, как неизбежное следствие высоких темпов наращивания орошаемых земель, введение интенсивных технологий на базе применения значительной массы удобрений и химических средств защиты растений привело к загрязнению до уровней, превышающих допустимый в десятки раз. Полное зарегулирование стока рек Амударья и Сырдарья, аккумуляция больших объемов воды в верхней и средней частях их бассейнов привели в дельтах к резкому изменению экологических факторов, связанных с прекращением паводков, сокращением обводненности, уменьшением поступления твердого стока, органических и минеральных питательных веществ, повышению содержания в речной воде токсичных для растений солей, вызвали развитие нежелательных процессов и явлений, ведущих к разрушению наземных и водных экосистем и ухудшению социальных условий жизни людей | Выдвинут тезис о необходимости немедленного спасения Аральского моря как основного фактора улучшения условий жизни населения. Сторонники этой позиции уводили лиц, принимающих решения, и общественность от понимания действительной проблемы региона. Всеобщая тревога за судьбу Аральского моря. Масса решений, порой конъюнктурных, принятых на самом высоком уровне под давлением общественности и международного мнения, оказались неэффективными, поскольку незыблемыми оставались ценностные приоритеты социалистической системы. Принятые программы оказались беспомощными   |
| 1990-е | Поддержание существующей структуры орошаемого земледелия, созданной для обеспечения крупного государственного сельскохозяйственного производства. Незначительное сокращение орошаемых площадей за счет передачи земель под развитие личных приусадебных хозяйств, и попытка изменения структуры посевов. Зондирование на государственном уровне возможности привлечения водных ресурсов извне  | Переход от общесоюзной пропагандистско-алармистской политики в отношении Арала к региональному конкретному сотрудничеству. Принятие решений на государственном уровне о сотрудничестве центрально-азиатских республик в распределении водных ресурсов бассейна Аральского моря, в разрешении экологических и социальных проблем Приаралья. Создание региональных организаций (Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия, Исполнительный комитет и Фонд спасения Аральского моря) для осуществления плана действий по борьбе с кризисом Арала. Международная помощь со стороны ПРООН, Всемирного банка и др. организаций. Потенциальная возможность конфликтов по поводу вододеления, а также качества воды |

Падение уровня моря оказалось более стремительным, чем предполагали ученые-аналитики. Все прогнозы, опубликованные в печати, как показало время, были излишне оптимистичными [4].

Однако, признавая факт резкого ухудшения его состояния в период своей опеки, советское правительство надеялось решить проблемы Аральского моря. Хотя прекращение существования Советского Союза означало, что сторона, наиболее ответственная за кризис Арала, была удалена со сцены, но факт, что советские лидеры разрабатывали стратегии по спасению моря за пару десятилетий до этого, позволяет предполагать, что море высоко ценилось национальными и региональными политическими лидерами. Региональная катастрофа Аральского моря возникла главным образом вследствие непредвиденного витка обратной связи, усилившего последствия ошибочной ирригационной и сельскохозяйственной стратегии.

То, что случилось с Аральским морем, – это не инженерно-гидротехническая проблема, а политическая, и нужно обладать интеллектуальной честностью, чтобы это признать.

За последнее советское тридцатилетие выдвигалось немало различных компенсационных проектов по спасению Арала, от крупномасштабных до скромных, над которыми работали лучшие ученые и специалисты страны (таблица 3).

Таблица 3 – Перечень проектов, предлагаемых для восстановления Аральского моря в 1960–1990 гг.

| №№/пп | Наименование проектов  |
|-------|--|
| 1     | Переброска части стока вод рек Обь и Иртыш 27 км <sup>3</sup> по каналу протяженностью 2550 км   |
| 2     | Усиление таяния ледников Тянь-Шаня, которых насчитывается около 8 тысяч, объемом воды 680 км <sup>3</sup> за счет зачернения их поверхности, что может дать около 6 км <sup>3</sup> воды |
| 3     | Переброска части стока сибирских рек в Сырдарью, переброска части стока р. Инд в Амударью  |
| 4     | Переброска части стока из Ангаро-Енисейского бассейна через Тургай   |
| 5     | Сброс паводковых вод из Айдар-Арнасайского понижения объемом 13 км <sup>3</sup>  |
| 6     | Подпитывание за счет пластовых глубокозалегающих подземных вод (район п-ва Мангышлак)  |
| 7     | Сбор коллекторно-дренажных вод и вод озер Приаралья (исключая Сарыкамыш) – 6 км <sup>3</sup>   |
| 8     | Строительство Транскызылкумского коллектора от Термеза до Арала (1500 км) – 5–6 км <sup>3</sup>  |
| 9     | Сброс воды через поймы рек Чу и Сырдарьи, вод озера Иссык-Куль   |
| 10    | Сброс воды в объеме 8–10 км <sup>3</sup> из озера Сарез, «дракон Приаралья» (объем 19 км <sup>3</sup> ), образованного на Памире в результате землетрясения в 1911 г.                    |
| 11    | Сброс воды из Сарыкамышской впадины, где объем ее составляет 26 км <sup>3</sup>  |
| 12    | Переброска воды из Каспийского моря объемом 27,2–35 км <sup>3</sup> по каналу длиной 600–700 км и подъемом до 200 м  |
| 13    | Бурение 10–12 тыс. скважин глубиной 500–1500 м для забора 30–35 км <sup>3</sup> подземных вод для пополнения моря: 50 тыс. скважин для его восстановления                                |
| 14    | Искусственное вызывание осадков в горах Памира, Тянь-Шаня, что позволит на 1/5 увеличить сток рек <sup>2</sup>   |

Кстати, проекты по привлечению дополнительных объемов водных ресурсов не предполагали стабилизацию или восстановление Аральского моря, а были рассчитаны на развитие новых орошаемых земель. Чуть позже, понимая, что оперативная стабилизация уровня Арала (Большого Арала) вряд ли возможна, стали предлагаться различные проекты по спасению Приаралья, созданию на его месте системы регулируемых водоемов (ветландов), где за счет проточности должна поддерживаться относительно небольшая соленость воды и нерегулируемых сбросных водоемов.

Практически ни один из указанных «зачехленных» проектов не был реализован. Однако, среди многих перечисленных проектов предпочтение отдавалось плану переброски части стока сибирских рек в аридные районы Центральной Азии. Это был крупномасштабный проект, грандиозное предприятие с крупнейшими финансовыми и экологическими воздействиями.

В 1985 году М.С. Горбачев, в то время будучи секретарем ЦК по сельскому хозяйству, на заслушивании проекта говорил: «Этот проект крайне необходим с политической точки зрения. Это великолепный проект. Руль от Центральной Азии всегда будет в руках России» [5]. Но план был заблокирован по-новому выраженным российским, а также мировым общественным научным мнением о деградации российских речных бассейнов Арктического региона, к которой привела бы подобная переброска.

К 2001 году уровень моря упал на 19,65 м, объем уменьшился с 1089 км<sup>3</sup> до 161 км<sup>3</sup>, площадь водной поверхности сократилась с 68 тыс. км<sup>2</sup> до 20,8 тыс. км<sup>2</sup>, а соленость возросла в 6,5 раза. При этом Малое или Северное Аральское море было подвержено более быстрому высыханию, чем Большое море. В 2003 году Большое (Южное) Аральское море разделилось на западную и восточную части<sup>3</sup>. Восточная часть периодически полностью высыхает, западная – за счет подпитывания подземными водами остается. Обе эти части – гипергалинные, чье содержание солей превышает 100 г/л.

Обсыхающее дно Аральского моря стало опасным очагом развития пыльных и солевых бурь, переносающих на большие расстояния до 1000 км особо токсичные и мелкодисперсные остатки сельскохозяйственных ядохимикатов, пестицидов, гербицидов, дефолиантов, тяжелых материалов, аккумулярованных здесь с территории всего бассейна. 42 % их выносятся на север, 32 % – на юг, 26 % – на

<sup>2</sup> В 1989 г. было принято специальное Постановление Совета Министров СССР «Об организации и проведении работ по искусственному увеличению осадков в горных районах Средней Азии в целях пополнения водозапаса рек Амударья и Сырдарья и Аральского моря».

<sup>3</sup> Следует напомнить, что, начиная с 2002 г., учеными Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН совместно с узбекскими учеными осуществляется долгосрочная программа натурального мониторинга и исследований изменений гидрофизического, гидрохимического и гидробиологического состояния Большого Арала.

запад, уничтожая или замедляя развитие растительности в оазисах. Ежегодно бури перемещают от 15 до 75 млн т пыли и солей. Их выпадение на поверхности ледников Тянь-Шаня и Памира в определенной мере ускорило их таяние. Местное население страдает от респираторных заболеваний, анемии, рака гортани и пищевода, а также от расстройства пищеварения. Усыхание Аральского моря вызвало ослабление его отепляющего воздействия на окружающую территорию зимой и охлаждающего – летом, резко повысилась засушливость и усилилась континентальность. К 2007 году произошло разделение Большого моря еще на три части: глубоководную и более узкую Западную, мелководную и более обширную Восточную и еще более мелководную, но со множеством заливов и местных впадин северную – бывший залив Тщи-Бас. Разделение произошло по линиям: между островами Лазарева и Возрождения, между островом Возрождение и полуостровом Куланды, между полуостровом Куланды и островом Барсакельмес. Тем самым было окончательно сформировано функционирование моря в виде отдельных, мало влияющих друг на друга водоемов. Все это ускорило процессы испарения с поверхности воды, обнажения новых площадей морского дна и роста пылесольного выноса в атмосферу.

В результате была создана самая молодая пустыня Аралкум площадью около 6 млн га. Вектор ее движения был направлен на Приаралье, на дельты Амударьи и Сырдарьи, наиболее заселенные и освоенные территории, где интенсивно начали развиваться процессы опустынивания. Стали исчезать биоценозы, характерные для дельт, где повышенная увлажненность обеспечивала жизнь тростниковой и тугайной растительности. Началось сокращение земельного фонда. Ежегодно из севооборота выходило около 20 тыс. га пастбищных земель. На местах лугов появились такыры и солончаки. Ранее орошаемые хлопковые земли превращались в соляные пустыни с однородным галофитным комплексом.

Выступая 31 августа 2023 года на торжествах по случаю 32-й годовщины независимости Узбекистана, президент Ш. Мирзиёев прямо заявил: «Монополия хлопка стала ярмом для нашего народа. Хлопковая политика иссушила Арал, привела к кризису нашу экосистему, вывела из строя нашу экономику, систему образования».

Сегодня о былом аральском судоходстве и рыболовстве напоминает «Аралкумское море» – кладбище ржавых скелетов советских сейнеров и катеров, собранных в бывшем портовом городе Муйнаке, Каракалпакстан, на берегу Арала, и являющихся частью музея моря. В тени у их бортов, защищаясь от зноя, лежат живые корабли пустыни – верблюды. В другом портовом городе, Аральске, Казахстан, в организованном на территории бывшего порта музее-парке Аральского моря собраны и отреставрированы бывшие суда моря – научно-исследовательское судно «Лев Берг», запечатленное в документальных фильмах 1963 года, катера «Аралрыбпрома», деревянные рыбацкие лодки, снасти и др.

### Заключение

Аральское море с середины XIX века начинает представлять интерес для науки как замкнутый континентальный водоем со своей специфической экономикой. Проводившиеся с тех пор исследования определили палитру его изученности. К сожалению, начиная с 1990 года их проведение резко сократилось. Не раз делались попытки обобщения динамики процессов, приведенных к высыханию Арала. Чаще всего они касались гидрофизического, химического и биологического состояния моря<sup>4</sup>.

Нами заострено внимание на анализе изменений характера сельскохозяйственного освоения земель, водопользования, их влияния на формирование особого гидромелиоративного землепользования. В конечном счете, это привело к коренной перестройке природного ландшафта, высыханию моря, разделению его на Большой и Малый Арал и созданию пустыни Аралкум.

### Список литературы

1. Гор Эл. Земля на чаше весов. Экология и человеческий дух. – М.: Русский ПЕН-Центр, 1993. – С. 22.
2. Зонн И.С., Глянц М.Г. Аральская Энциклопедия. – М.: Международные отношения, 2008. – С. 251.
3. Цинзерлинг В.В. Орошение на Амударье. – М.: Управление водным хозяйством Средней Азии, 1927. – С. 87.

<sup>4</sup> Газета. uz. – 2023. – 31 августа.

4. Мурзаев Э.М. Краткий обзор исследований Арала и Приаралья // Известия АН СССР. Серия географическая. – 1991. – № 4. – С. 22–35.
5. 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.

#### References

1. Gor El. Zemlya na chashe vesov. Ekologiya i chelovecheskij duh. – M.: Russkij PEN-Centr, 1993. – S. 22.
2. Zonn I.S., Glyanc M.G. Aral'skaya Enciklopediya. – M.: Mezhdunarodnye otnosheniya, 2008. – S. 251.
3. Cinzerling V.V. Oroshenie na Amudar'e. – M.: Upravlenie vodnym hozyajstvom Srednej Azii, 1927. – S. 87.
4. Murzaev E.M. Kratkij obzor issledovanij Arala i Priaral'ya // Izvestiya AN SSSR. Seriya geograficheskaya. – 1991. – № 4. – С. 22–35.
5. 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.