

**Гланц Майкл Х.**

*Консорциум по созданию потенциальных возможностей,  
Университет Колорадо, США*

**Зонн Игорь Сергеевич**

*доктор географических наук, профессор Пекинского педагогического  
университета, Китай, генеральный директор ИНПЦ по водным ресурсам,  
мелиорации и экологии «Союзводпроект», Россия.*

**Glantz Michael H.**

*Consortium for Capacity Building, University of Colorado, USA*

**Zonn Igor Sergeevich**

*Doctor of Geography, Professor of Teaching University, Beijing, China, Director  
General Engineering Research Production Centre on Water Management, Land  
Reclamation and Ecology «Sojuzvodproject», Russia*

## **АРАЛЬСКИЕ МОРЯ: ПОСЛЕДСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕГРАДАЦИИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

### **THE ARAL SEAS: CONSEQUENCES OF ENVIRONMENTAL DEGRADATION IN CENTRAL ASIA**

**Аннотация.** Аральское море умирает. В 1960 г. уровень моря был на отметке 53 м. К 2015 г. уровень упал до 26 м. В настоящее время на месте бывшего Арала существует два моря – Большой и Малый Арал. Высыхание и исчезновение Аральского моря явилось результатом деятельности человека. Вот уже более 30 лет проблема Арала привлекает к себе внимание ученых и мировой общественности.

**Ключевые слова:** Аральское море, экология, «горячие точки», мировое наследие.

**Abstract.** The Aral Sea is dead. In 1960 the level of the sea was about 53 m above sea level. By 2015 the level have dropped by 26 m above sea level. Now we have two seas – Large and Small Arals. It was a process of environmental degradation played out in real life primarily as a result of human activities. More than 30 years the Aral Sea problem attracts attention of the scientists and world community.

**Key words:** Aral Sea, environment, “hotspots”, World Heritage.

Название данной работы отличается от названий многих ранее опубликованных, книг и публикаций, посвященных Араль-

скому морю. Оно призвано акцентировать внимание на фактическом состоянии Аральского моря: море, которое когда-то было богатым водоемом, теперь более не существует. Это море мертво. На его месте появились Аральские моря, два моря, одно из которых целенаправленно восстанавливают - повышают его уровень и называют его Малый Арал. Другое, уровень которого постоянно понижается, пока еще называют Большой Арал. В 1960 г. уровень моря был на отметке 53 м над уровнем моря. В 2014 г. уровень снизился на 27 м и составил 26 м над уровнем моря, а объем уменьшился на 90%. И это не компьютерный сценарий. Это процесс деградации окружающей среды, вызванный, главным образом, деятельностью человека. Несмотря на все слова и благие пожелания, спасение Большого Арала, если когда-нибудь приступят к нему, потребует огромных, можно сказать «героических» глобальных усилий.

## БИОГРАФИЯ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Название «Аральское море» происходит от тюркского слова «арал», означающее остров. Это название отражает тот факт, что этот обширный бассейн располагается как остров между двух пустынь - Каракумы и Кызылкум. Строго говоря, Аральское море является озером, если принять во внимание его физические характеристики. Когда-то Аральское море было четвертым в мире внутренним морем. Площадь его водной поверхности достигала 66100 км<sup>2</sup>, объем - 1064 км<sup>3</sup>. Оно питалось стоком двух крупнейших центрально-азиатских рек - Амударья и Сырдарья. За последние 35 тысяч лет его уровень претерпевал значительные изменения. Как уже отмечалось, в 1960 г. его уровень был около 53 м над уровнем моря. Минерализация воды составляла около 4‰. В нем водились несколько видов эндемических видов рыб и морских животных и растений. Море имело большое транспортное, рыбохозяйственное, климатическое и социальное значение. В какой-то степени оно было «жемчужиной» в названных пустынях.

Его проблемы начались в 1960х и 1970-х годах, когда начали осуществлять водозабор из главных рек, которые питали его.

К периоду распада Советского Союза Аральское море потеряло около 60% своего объема, а его глубина уменьшилась на 14 м, минерализация его вод удвоилась, нанеся серьезный ущерб рыбной промышленности. Штормовые ветра переносили токсичную пыль в хозяйства, расположенные в сотнях километров от моря, неся с собой мельчайшие частички пыли, состоящей из гербицидов и пестицидов, которые откладывались в течение десятилетий на обнажившемся морском дне. Продолжительность жизни в прилегающих к морю районах значительно ниже, чем в других районах. В настоящее время от моря осталась четвертая часть от того, каким оно было 50 лет назад, и притом оно разбилось на две части: Северное Аральское море и Западное Аральское море.

Высыхание Арала привела к глубоким изменениям его экосистемы, развитию процессов опустынивания на окружающей территории, значительным негативным, социально-экономическим последствиям для региона в целом.

С середины 1920-х годов и до 1991 года этот регион контролировался Советским Союзом. Политика в среднеазиатских республиках проводилась по указанию Политбюро из Москвы. Как уже отмечалось, климат и почвы в этом регионе прекрасно подходили для возделывания хлопчатника.

## ГИБЕЛЬ МОРЯ

Арал погибал не в одночасье, но и не в течение нескольких веков. Этот процесс длился 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 русский климатолог, географ А.И.Воейков впервые заговорил об использовании вод Арала для «полезных» целей (для целей, соответствующих потребностям Российской Империи). Через двадцать лет В.В.Цинзерлинг (1927) разработал сценарии падения уровня моря и его воздействия на общество в зависимости от объемов забора воды из рек. Если посмотреть назад, то его сценарии и озабоченность в связи с понижающимся уровнем воды в море оказались вполне реальными. В 1950-х годах руководство тогда еще Совет-

ского Союза приняло решение значительно расширить посевные площади под хлопчатником в бассейне Арала. Хлопок был основной культурой, выращиваемой в Центральной Азии, поскольку и климат, и почвы благоприятствовали этому. 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 количество воды, достигающей моря, стало сокращаться. Это, в свою очередь, потребовало резко увеличить водозабор из двух крупнейших рек региона – Амударьи и Сырдарьи. В 1970-х годах звучали серьезные возражения по поводу резкого увеличения забора воды из этих рек. В этот же период начался процесс по удвоению площадей под посевами хлопчатника. В 1960 году хлопчатником засеивали 4 млн. га, а уже в начале 1990-х годов площадь была увеличена до 8 млн. га, и это был не предел.

## **КРИЗИС АРАЛЬСКОГО МОРЯ - ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ИЛИ НЕТ?**

В прошлом руководители правительств тогда средне-азиатских республик постоянно говорили о том, что гибель Аральского моря является глобальной проблемой. Это подразумевало, что решение этой проблемы требовало глобального участия. Существует много причин, по которым международное сообщество принимало участие в преодолении последствий падения уровня Аральского моря. (Здесь мы имеем в виду, что падение уровня является результатом человеческой деятельности и что человек прекрасно понимает ее экологические и социальные последствия.) Однако, озабоченность международного сообщества судьбой Аральского моря носит скорее гуманитарный и добровольный характер, и ни в коей мере не должна восприниматься как обязательная.

Становится очевидным, что проблема Аральского моря сама по себе не является глобальной ни по ее причинам, ни по ее последствиям. Она возникла в результате решений, принимавших-

ся руководителями бывшего Советского Союза (и не обязательно теми, кто находился в Москве). Они сознательно выбирали определенные стратегии экономического развития в ущерб экологии региона, а теперь мы знаем, что и в ущерб здоровья людей. Таким образом, кто-то может не согласиться с тем, что прямые и косвенные последствия исчезновения Аральского моря были местного и регионального масштаба, но никак не глобальными. Однако исчезновение моря создало такую экологическую и гуманитарную ситуацию, которая представляет уже глобальный интерес.

Следует вспомнить, что интерес международного сообщества к Аральскому региону резко возрос после того, как в ходе проводимой новой политики гласности до сведения мирового сообщества была доведена информация об опасной экологической деградации региона Арала и о ее влиянии на здоровье человека [1]. Тяжелая судьба людей, культуры и экологии привлекла внимание многих, кто в те времена мало, что слышал об этом регионе. Статья, опубликованная в 1990 году в журнале “National Geographic” (США) рассказала широкой общественности по всему миру о тяжелой ситуации, с которой столкнулись люди, живущие у моря, и особенно жители Каракалпакстана. В статье были помещены фотографии, наглядно показывающие заброшенные, покрытые ржавчиной остовы рыбацких судов, покоящихся на песке, а ведь раньше здесь плескалось море. Когда-то важнейший порт на Аральском море Муйнак теперь находится в более сотне километров от бывшего берега моря.

Аральская проблема вызывает глобальный интерес. В конце 1990-х годов не было ясно, сохранится ли этой интерес международной общественности после исчезновения Аральского моря. Скорее всего, он постепенно сошел бы на нет, если бы международное сообщество не оказалось втянутым в военные действия в Афганистане. Потребность в размещении военных баз и материально-техническом обеспечении военных действий придавало иную значимость странам этого региона. Таким образом, международное сообщество получило новый стимул для обеспечения стабильности в этом регионе, и в результате на первый план вышла проблема дефицита и совместного использования водных ресурсов, а

не гибель Аральского моря. В настоящее время правительствам центральноазиатских стран опять приходится решать международные и внутринациональные проблемы, связанные с водой (ее качеством и количеством) и со здоровьем людей (заболеваемость и смертность).

К сожалению, высыхание Аральского моря является прекрасным примером «медленно ползущих» или накапливающихся экологических изменений, которые заканчиваются экологической катастрофой [2]. Эти экологические изменения (ступенчатого или необратимого характера) незначительные, на первый взгляд, постепенно нарастают и имеют способность накапливаться со временем, и мы не можем заранее предугадать, когда они «перешагнут» определенный порог. Такие изменения почти всегда переходят в нарастающую экологическую катастрофу, которая потребует максимального внимания специалистов, принимающих решения на всех уровнях - от местного до национального.

### **ПРОЦЕСС МЕДЛЕННО НАКАПЛИВАЮЩИХСЯ «ПОЛЗУЩИХ» ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ**

Курение сигарет, возможно, является наиболее подходящей аналогией обычно говорят, «живым примером», ползучих экологических изменений, которые, препятствуя эффективно вмешательству, заканчиваются экологическим, социально-экономическим кризисом и проблемами со здоровьем. Очень трудно определить количественные пороги для многих ползучих изменений. То же относится и к накапливающимся физиологическим изменениям, которые могут появиться в результате курения сигарет.

Глядя на пепельницу, наполненную сигаретными окурками, можно только гадать, какая конкретная сигарета активировала раковую клетку. Была ли это сигарета, которую выкурили много лет назад, или это была последняя сигарета? А может, это была одна их тысяч сигарет, выкуренных в промежутке? Мы об этом никогда не узнаем. Но одно мы знаем точно, что курение представляет собой всем известный риск, поскольку существует точ-

но установленная связь между курением и раком легких. Об этом знают уже же много десятилетий, но люди продолжают «закрывать глаза» на этот риск, который возрастает с каждой выкуренной сигаретой, психологически минимизируя общий риск. Однако не все заядлые курильщики заканчивают раком легких. И это является главным различием между курением и «ползущими» экологическими изменениями: мы можем предсказать конечный результат таких отрицательных изменений с определенной долей уверенности, сравнив эти изменения с теми, которые уже реализовались где-то в другом месте.

Ни одна страна не застрахована от таких «ползущих» экологических изменений и от проблем, связанных с ними. Они обычно возникают в результате взаимодействия человека с природой. Подумайте о тех экологических проблемах, которые существуют в каждой стране: загрязнение воздуха, кислотные дожди, парниковые газы, сведение лесов, эрозия почв, опустынивание, загрязнение воды, истощение запасов подземных вод, таяние ледников, избыточный вылов рыбы и многие другие. В каждой из названных проблем участвует человек.

## **БОРЬБА С «ПОЛЗУЩИМИ» ИЗМЕНЕНИЯМИ**

Очень немногие страны готовы к принятию решений по борьбе с «ползущими» экологическими изменениями, предельные пороги которых определить трудно, да еще и в короткий период времени.

Лица, принимающие решения, по целому ряду причин часто требуют представить им конкретные цифры, подтверждающие наличие порогов необратимых экологических изменений, но заранее трудно установить такие пороги, а также тот факт, что перешли их. Тем временем экологические изменения и их ступенчатые последствия становятся более грозными, их все тяжелее преодолевать и на это требуется все больше средств. Это относится как к богатым, так и бедным странам, промышленным и сельскохозяйственным, независимо от существующих в них политических режимов (демократических или авторитарных).

Рискуем утверждать, что высокий риск деградации окружающей среды существует в местах соприкосновения растущей деятельности человека с окружающей средой.

Таким образом, в центре проблемы оказывается сочетание процессов принятия решений и медленно накапливающихся изменений окружающей среды. Нам могут возразить, сказав, что высокие темпы таких изменений вызывают тревогу и побуждают лиц, принимающих решения, быстро реагировать на них, в то время, как медленные изменения вызывают пассивное отношение к ним. Так же как люди обычно преуменьшают стоимость будущих товаров и услуг, они преуменьшают и стоимость для общества прошлых товаров и услуг, полученных за счет окружающей среды.

Идет естественная смена поколения. И нынешние поколения только слышат рассказы о «добрых старых временах». Но они сами не жили в те времена, когда не было загрязнения воздуха и воды, когда не было проблемы дефицита воды, скажем, в низовьях Амударьи и Сырдарьи. Сегодня на Арале два поколения людей - одно выросло и жило на берегах моря, другое - выросло и живет в пустыне и слышит только рассказы о море. Скорее всего, они не знают, какова была жизнь до высыхания Арала, они могут узнать о ней только из истории, документальных фильмов, экспонатов местных музеев и рассказов аксакалов-старейшин.

Разъяснение понятия ползущих экологических изменений в бассейне Аральского моря лицам, принимающим решения, и общественности поможет повысить их понимание и озабоченность экологическими изменениями, существующими и теми, которые могут оказать отрицательное воздействие на настоящее и будущие поколения. Например, можно только предполагать, что могли бы сделать лица, принимающие решения, в Аральском регионе, если бы они, хотя бы мельком, могли увидеть последствия ползучих экологических проблем, причиной которых были их решения (ухудшение состояния здоровья людей, гибель моря, обнажившееся дно моря, токсичные пыльные бури, развал рыбной промышленности и ржавеющие суда на песке).

## АРАЛЬСКОЕ МОРЕ: ОТ НАУКИ К ПОЛИТИКЕ

Научные теории в отношении Аральского моря вполне доступны для понимания, несмотря на сложность отдельных компонентов и их взаимодействия. Многочисленные исследования, проводившиеся в течение пятидесяти лет, предоставили исследователям значительный объем фактического материала по климату, водным ресурсам и почвам [3].

Хорошо изучен его гидрологический баланс, а также то, как политические решения вмешивались или нарушали его. Вполне очевидно, что потери воды из Аральского моря больше, чем приток в него (за счет испарения воды и забора воды для хозяйственных нужд).

Вину за умирание моря и отравление воды и сельскохозяйственных земель возлагали на гидротехнические и агротехнические способы возделывание хлопчатника. На поля, занятых хлопчатником, вносилось огромное количество удобрений, гербицидов и пестицидов, исходя из того, что если небольшое их количество дает хорошие результаты, то большее количество даст еще большие результаты, также как и объемы оросительной воды. Эта культура глубоко уважалась и на достижение ее высоких урожаев в регионе ничего не жалели.

Однако, при этом недостаточно внимания уделяли ущербу окружающей среде, связанному с длительными экологическими и социальными последствиями возделывания хлопчатника. Квоты, выделяемые Москвой, заставляли региональных политических лидеров и руководителей колхозов и совхозов оказывать соответствующее давление на работников полей, чтобы «втиснуться» в их нереальные масштабы. Вот почему зачастую квоты соблюдались только на бумаге. Существуют документы, показывающие, каким образом манипулировали статистическими данными по производству хлопка, чтобы угодить Политбюро, которое располагалось в тысячах километрах от Центральной Азии.

Можно себе представить, как легко сидеть в кресле далеко от Центральной Азии и давать советы руководителями центрально-азиатских республик о необходимости отказаться от хлопковой

зависимости или более эффективно использовать воду. Легко также требовать от них сотрудничества в вопросах эффективного управления и использования водных ресурсов и водоснабжения. Но о таких серьезных изменениях легче говорить, чем их исполнять.

В оправдание лиц, принимающих решения, в этих, относительно молодых независимых странах, следует сказать, что проблемы Арала и его экологии были не единственными проблемами, которые приходилось решать этим руководителям. Следует помнить, что уровень моря снижался постепенно, медленно, а не резкими скачками. Пока шли эти едва заметные изменения, руководителям приходилось принимать решения по более срочным проблемам. «Нормальной» была ситуация, когда 5 стран Центрально-азиатского бассейна Арала (и Афганистан) действовали в условиях значительного политического и экономического давления.

## **АРАЛЬСКОЕ МОРЕ: ЭТИКА И СПРАВЕДЛИВОСТЬ**

Легко выделить многочисленные этические проблемы и проблемы справедливости, существующие вокруг медленно снижающегося (в течение более 30 лет) уровня Аральского моря, ухудшения качества воды и почв, снижения уровня жизни населения и ухудшения здоровья людей, выбор того, как и почему республики Центральной Азии должны развиваться по пути, начертанному руководством советского и пост-советского периодов.

Одна из проблем справедливости относится к конфликту между водопотребителями в верхнем и нижнем течении рек Амударья и Сырдарья. В бассейне Аральского моря Таджикистан и Кыргызстан являются потребителями в верхнем течении. Однако сюда же мы должны добавить Афганистан, хотя его требования к забору воды из Амударьи в настоящее время пока минимальны.

Туркменистан можно также рассматривать как страну, расположенную в верхнем течении в том смысле, что эта страна осуществляет значительный водозабор из Амударьи в том месте, где река выходит на равнину и начинает спускаться к морю. Оставив в стороне политические общие фразы о совместном долевом ис-

пользовании водных ресурсов реки, будь то в Центральной Азии или в любой другой части земного шара, те страны, которые располагаются в низовьях, на самом деле, зависят от милости стран (потребителей) в верховьях, когда встает вопрос о количестве и качестве воды.

Это не просто международная трансграничная проблема, но и внутренняя проблема стран. Так в Узбекистане воды Амударьи текут по значительной его территории, прежде чем достигают Каракалпакстана. Именно Республика Каракалпакстан страдает больше всего от нехватки воды и ее низкого качества, поскольку вода из реки забирается задолго до того, как она достигает постоянно отодвигающуюся в сушу морскую береговую линию. А ведь народ Каракалпакии имел право на свое море и на средства к существованию, которые им давало чистое море.

Этические проблемы и проблемы справедливости имеют место также в отношениях между поколениями. В какой степени нынешнее поколение пользователей должно эксплуатировать водные и земельные ресурсы, если оно ухудшит возможности будущих поколений получать свои средства к существованию? В какой степени нынешние руководители в регионе учитывают концепцию «устойчивого развития» при принятии решений? Помимо человеческого аспекта понятия справедливости мы можем задаться вопросами: Кто выступает от имени Природы? Кто представляет интересы моря, рыбы, почв, рек, дельт? Сейчас стало очевидным, что политика, ориентированная на выращивание хлопка в бассейне Аральского моря, должна была разрушить природную среду Арала и, в конце концов, производственные возможности.

## **ИМЕЮТСЯ ЛИ ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ?**

Ситуация с Аральским морем являет собой наиболее яркий результат небрежения предостережений, слепой веры в способность науки и техники брать из Природы столько, сколько надо, т.е. «по потребностям». Кроме того, она показывает, каковы могут быть вредные последствия от краткосрочных выгод, если при

этом не задумываются о возможных долгосрочных отрицательных воздействиях.

Однако, еще не все потеряно. Правительство Казахстана небезуспешно предпринимает шаги по спасению Малого Аральского моря. В настоящее время построена Кокаральская дамба (длина 13 км, средняя высота 4 м, ширина по гребню 9 м), которая позволила остановить переток воды из Малого Арала в Большой Арал и постепенно наращивает объем воды, существовавший ранее в Малом Арале. Уровень воды в этом море постоянно повышается, происходит его зарыбление, пока правительство обеспечивает постоянное поступление вод Сырдарьи в дельту. В районе возрождается рыбная промышленность.

Может быть, настало время рассмотреть вопрос о частичном возрождении Большого Аральского моря и сохранении его в качестве частично возрожденного внутреннего водоема. Это покажет будущим ‘поколениям, что может произойти, если не соблюдать пределы эксплуатации природных ресурсов. Кроме того, это показывает, что может случиться, если слепо верить в то, что человеческая изобретательность, а также наука и техника способны преодолеть тот ущерб, который нанесен природе. Частичное восстановление прежнего высокого уровня Аральского моря имеет и очевидные положительные аспекты. Вот только некоторые из них:

- Восстановление Большого Арала (поскольку это было сделано для Малого Арала, то возможно повторение), каскадное регулирование перетока воды из Малого Арала в Большой;
- Поддержание международного интереса к уникальному объекту в регионе;
- Улучшение условий с точки зрения здравоохранения;
- Восстановление продуктивности дельты (восстановление водно-болотных экосистем);
- Улучшение внутриэтнических отношений;
- Содействие переброске стока сибирских рек для питьевого водоснабжения;
- Превратив это место в объект «Мирового наследия», страны могут проявить большую заинтересованность в его частичном восстановлении;

- Содействие развитию туризма;
- Содействие получению дополнительной международной поддержки для развития региона:
- Демонстрация заботы правительства о здоровье людей и окружающей среды в Каракалпакстане.

## **ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ АРАЛЬСКАЯ ПРОБЛЕМА ПЕРВООЧЕРЕДНОЙ ДЛЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА?**

Мы можем судить о намерениях руководителей правительства, либо по их словам, либо по их делам. Высказывания руководителей Центральноазиатских республик явно говорят об их стремлении спасти Аральское море. Однако в слова «спасение моря» можно вложить различный смысл. Например, они могут означать сохранение моря с его теперешним низким уровнем воды; или это может означать восстановление моря до его прежнего уровня, скажем, в 1960 году. Все эти предложения были озвучены в последние несколько лет при обсуждении проблем: как спасти море и нужно ли его спасать.

Наблюдая за действиями правительств, а не оценивая заявления политических лидеров, создается впечатление, что стремление «спасти море» постепенно улетучивается. Оказывается, что бедственное положение моря и населения вокруг него (например, зона бедствия) использовалось в какой-то мере для поощрения международных усилий в этом регионе. Средства, выделяемые центральноазиатским республикам на «Спасение Аральского моря» часто направлялись (можно сказать забирались) в другие районы, не относящиеся к зоне бедствия. Люди, проживающие в этой зоне, жаловались на то, что их положение не улучшается, что они не видят возможностей улучшения в ближайшей перспективе. Однако некоторые чиновники в частных беседах отмечают, что море не представляет большого интереса или большой ценности для Центральной Азии. Вот вода, которая течет в море, была бы более ценной, если бы, по их заявлению, ее использовали для орошения товарных культур, которые можно продать на рынке. Этот аргумент приводился со времени вступления в новое

тысячелетие в противовес тем, кто стремится сохранить Аральское море. И эти мысли бродят в головах многих чиновников в Центральной Азии, хотя вслух они говорят об обратном.

## **АРАЛЬСКОЕ МОРЕ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ «ГОРЯЧАЯ ТОЧКА»**

Экологическая деградация имеет отправную точку. Весь процесс можно представить в виде пирамиды, в основании которой находится нетронутая окружающая среда. Но вот Человек выходит на сцену и начинается преобразование природы для удовлетворения его потребностей. Этот процесс изменений можно представить графически следующим образом. Вскоре относительно безобидные изменения, происходящие в окружающей среде, превращаются в проблемные области для наблюдателей, особенно для местного населения, которое оказалось пострадавшим. Со временем признаки деградации становятся все более очевидными: слишком много деревьев повалено на склонах гор, слишком большое количество скота пасется на пастбищах, слишком много рыбы вылавливается; и слишком много мест естественного обитания оказываются разрушенными во имя прогресса (например, уничтожение прибрежных мангровых зарослей для создания прудов для разведения креветок). Вскоре эти проблемные области, если им не будет уделено должного внимания, могут превратиться в зоны, где в результате деятельности человека будут разрушены экосистемы, которые дают людям средства к существованию и перспективы устойчивого развития, и эти экосистемы уже не могут быть восстановлены без серьезного вмешательства общества, т.е. они превращаются в «горячие точки».

Если эти горячие точки по-прежнему оставлять без внимания, то деградация предпримет такие масштабы, что ее преодоление потребует чрезмерных затрат. Это означает, что многим людям придется привыкать жить в новых экологических пограничных условиях, созданных такой деградацией. В этом случае считается, что окружающая среда находится в «точке вспышки», пресловутом «11-ом часе». Обществу остается очень мало време-

ни для принятия соответствующих шагов, чтобы избежать перехода на последнюю ступень деградации и сопутствующих ему отрицательных последствий для человека. Здесь имеется в виду «точка возгорания», от которой обратного пути нет. При такой ситуации необходимо оставлять земли или просто прекращать эксплуатацию ресурсов, которые используются в промышленном или социальном обороте.

Хотя основное внимание приковано к «горячим точкам», но общества и особенно правительства должны в первую очередь обратить свои взоры на «Проблемные области» (критические зоны). Экологические изменения, связанные с Аральским морем, стали такими серьезными, что в каких-то районах они находятся на стадии «Точка вспышки», а в каких-то - на стадии «Точка возгорания» [4].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В течение длительного периода времени Аральское море оказывало положительное влияние на экосистемы и население. Что касается экосистем, то это море создавало богатые условия для существования флоры и фауны, как наземной, так и водной. Две крупнейшие реки в этом регионе создали две высокопродуктивные внутренние дельты. Речные экосистемы обладали огромным разнообразием видов водных организмов на различных участках реки. Каждую весну море получало гарантированный сток от таяния ледников в горах.

Среди положительных аспектов влияния моря на общество можно также отметить наличие больших объемов речной воды для развития местных поселений и экономического развития. Например, плодородные, но засушливые земли в регионе всегда имели гарантированное водоснабжение. До недавнего времени водный баланс Аральского моря был устойчивым, а соответственно, и его гидрологический цикл, т.е. до тех пор, пока человек не вмешался в этот цикл.

Наделение Арала статусом «Мирового наследия» должно заставить руководство стран этого региона искать пути восстанов-

ления моря до приемлемого уровня. Возвращение «здоровья» дельтам поможет восстановить биоразнообразие. Это поможет возродить рыболовство и другие виды деятельности и, как результат, даст средства к существованию людей. Существуют примеры, когда районы «Мирового наследия» оказываются памятниками грустного опыта в истории человечества. Аральское море, когда-то четвертое в мире внутреннее море, сейчас даже не включено в список мест, которые заслуживают статуса «Мирового наследия», а значит и восстановления. Для выполнения этой задачи потребуется очень много времени, поэтому лучше начать прямо сейчас.

#### Литература:

1. Зонн И.С., Глянц М.Х. UK. 1999, 291 pp. «Аральская энциклопедия», М., 2008, 250 с.
2. Glantz M.H. (ed.) «Creeping Environmental Problems and Sustainable Development in the Aral Sea Basin». Cambridge University Press. Cambridge, UK. 1999, 291 pp.
3. Nihoul J.C.J., Kosarev A.N., Kostianoy A.G., Zonn I.S. “The Aral Sea: Selected Bibliography”, Moscow, Noosphere, 2002? 232 pp.
4. Kostianoy A.G., Kosarev A.N., (ed.) «The Aral Sea Environment». Springer, 2010, 335 pp.