

## 14. ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

### О мероприятиях по улучшению экологического положения Аральского моря и зоны Приаралья

Нигматов Исламджан, кандидат химических наук, доцент  
Ташкентский государственный технический университет (Узбекистан)

Мирхасилова Зулфия Кочкаровна, преподаватель  
Ташкентский институт ирригации и мелиорации (Узбекистан)

Проблема Аральского моря корнями уходит в далекое прошлое. Но угрожающие масштабы приняла в последние десятилетия. Интенсивное строительство оросительных систем по всей территории Центральной Азии наряду с тем, что дало воду многим населенным пунктам и промышленным предприятиям, стало причиной и глобальной катастрофы — гибели Арала. Сегодня — это зона экологического бедствия.

Аральский кризис — одна из самых крупных экологических и гуманитарных катастроф в истории человечества, под его воздействием оказалось около 35 млн. человек, проживающих в бассейне моря.

В течение 20–25 лет мы являемся свидетелями исчезновения одного из крупнейших замкнутых водоемов, занимавшего когда-то четвертое место в мире. Еще не было случая, чтобы на глазах одного поколения гибло целое море. (рис. 1).

Уровень Аральского моря в 1911–1962 годы находился на абсолютной отметке 53,4 м, объем воды в нем

составлял 1064 куб. км при площади зеркала воды 66 тыс. кв. км и минерализации воды 10–11 г/л. [3] Море имело большое транспортное, рыбохозяйственное, климатическое значение. Оно получало за счет стока Сырдарьи и Амударьи ежегодно около 56 куб. км воды. К 1994 году уровень воды в Арале снизился до отметки 32,5 м, объем — менее 400 куб. км, а площадь зеркала — до 32,5 тыс. кв. км, минерализация воды возросла вдвое. В результате снижения уровня Арала на 20 метров это уже не единое море, а два остаточных озера. Его берега отступили на 60–80 км. Усиленно деградируют дельты Амударьи и Сырдарьи. [1] Осушенное дно обнаружилось на площади более 4 млн. га. Взамен получили еще одну, но уже рукотворную песчано-солончаковую пустыню. С высохшего дна Аральского моря ветры поднимают в воздух соль и пыль и уносят их на сотни километров. Пыльные бури на осушенном дне Арала впервые были обнаружены в результате космических исследований еще в 1975 году. С начала 80-х годов такие бури наблюдаются здесь по

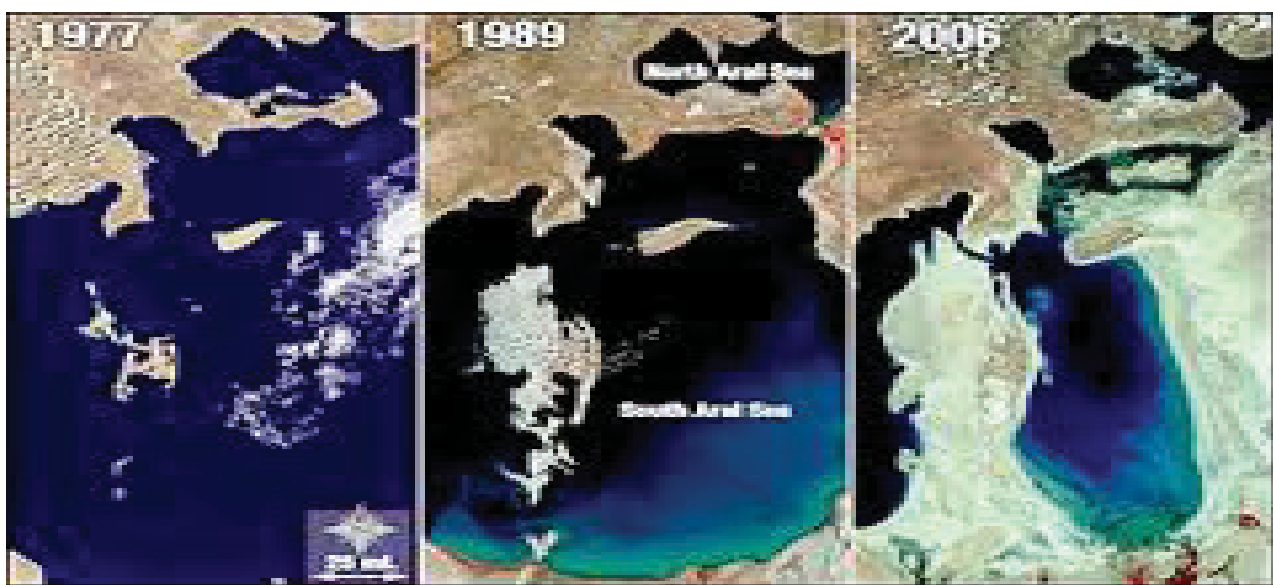


Рис. 1. Снижения уровня Аральского моря

90 дней в году. Шлейфы пыли достигают 400 км в длину и 40 км в ширину, а радиус действия пыльных бурь — до 300 км. По оценкам специалистов, ежегодно в атмосферу здесь поднимается от 15 до 75 млн. тонн пыли. На рисунке

2 можно увидеть изменение суммарного стока в Аральское море. Если в 1966 году он составлял около 55 млн. км<sup>3</sup>, то в 1980 году составляет 5 млн. км<sup>3</sup>. В 2009 году поднимается на уровень 10 млн. км<sup>3</sup>



Рис. 2. Изменение суммарного стока Аральского моря по годам

Все это повлекло за собой изменение климата Приаралья. С 1983 года Арал перестал существовать как место добычи рыбы. Далеко от современной береговой линии можно встретить ржавые остовы некогда мощной рыболовецкой флотилии, разоренные поселки рыбаков. Исчезли заливы Бозколь, Алтынколь, Каратма, слился с сушей Акпеткинский архипелаг. Исчезают пастбища и сенокосы, заболачиваются территории. Растущий дефицит воды и ухудшающееся ее качество повлекли за собой деградацию почв и растительного покрова, изменение во флоре и фауне, а также снижение эффективности орошаемого земледелия.

Высыхание Аральского моря и вызванная этим процессом деградация природной среды в Приаральском регионе квалифицируются как экологическая катастрофа. Возникновение пыльных и солевых бурь, опустынивание земель обширных территорий не только Приаралья, но и значительно удаленных от моря, изменение климата и ландшафта — далеко не полный перечень последствий катастрофы.

В Приаралье, в связи с высыханием Аральского моря, возник сложный комплекс экологических, социально-экономических и демографических проблем, имеющих по происхождению и уровню последствий международный, глобальный характер. Экологическая катастрофа, связанная с высыханием Аральского моря и опустыниванием региона. Масштабы и сложность проблем, связанных с водными ресурсами, требуют комплексного и многоотраслевого подхода и развития сотрудничества государств региона с международным сообществом.

С момента уменьшения уровня Аральского моря, специалистами этой отрасли и различными организациями, были предложены разнообразные рекомендации

по сокращению отрицательного влияния на окружающую среду. Один из этих проектов состоит из предотвращения распространения соли и песков с берегов. Многолетние исследования отечественных и зарубежных ученых и специалистов доказали, что основным методом оздоровления экологической обстановки Приаралья является создание малых локальных водоёмов по береговой линии моря, как буферной зоны, включая лесозащитные полосы из местных соле- и засухоустойчивых кустарниковых растений, с использованием сбросных, коллекторно-дренажных и паводковых вод. [2] Основным назначением создания водоёмов в дельте р.Амударьи является восстановление водно-болотных угодий дельты, сохранение биоразнообразия и повышение естественной продуктивности биоресурсов Приаралья. Заросли камыша, появляющиеся вокруг водоёмов, способствуют поддержке животноводства.

Целесообразность этого направления, как одной из эффективных мер по решению проблем связанных с экологическим кризисом Арала, нашло отражение в «Программе конкретных действий по улучшению экологической и социальной обстановки в бассейне Аральского моря» утвержденного Главами государств Центральной Азии 11 января 1994 г. в г. Нукусе.

Начало работ по реализации рекомендаций ученых и специалистов было заложено в проекте GEF «Управление водными ресурсами и окружающей средой в бассейне Аральского моря (1998–2002 гг.), одним из компонентов которого — «Восстановление водно-болотных угодий оз. Судочье» предусматривал строительство инженерной инфраструктуры на западе дельты Амударьи для обводнения естественных понижений на площади более чем 40 тыс.га. Стоимость проекта составила — 4,587 млн. долл. США.

В начальном этапе намечалось оживление центральной части. Цель поэтапного выполнения программы заключались в возможности финансирования, в дефиците водных ресурсов, отрицательные влияния маловодных лет, такие как 2000–2001 года. Поэтому, для выполнения этого проекта рассматривалось «Создание локальных водоемов по береговой линии в дельте Амударьи» в течение 2000–2002гг завершено строительство 9 объектов, которые сданы в эксплуатацию с общей балансовой стоимостью 2114,8 млн. сумов, что позволило создать инженерно-регулируемые водоемы площадью водной поверхности более 50 тыс.га.

Проектом второй очереди предусматривается завершение реабилитационных работ с расширением водного зеркала по системе Междуречья и прочих водоемов и пойм дельты реки Амударьи с целью оздоровления экологической обстановки.

С мая 2005 года начато строительство первоочередных объектов ТЭО II-очереди проекта «Создание малых локальных водоемов в дельте Амударьи».

По данному проекту на 1-января 2010 года выполнен объем строительных работ на сумму 6928,8 млн. сумов. Из них введены в эксплуатацию сооружения отводящих каналов Джылтырбасского залива, реконструкция дамбы Джылтырбасского залива протяженностью 30,6 км, западной дамбы Междуреченского водохранилища протяженностью 8,4 км, строительство головного сооружения на реке Казахдарья 60 м<sup>3</sup>/сек и строительство сопряжения водовыпусков с дамбой Джылтырбасского залива с общей балансовой стоимостью 4316,1 млн. сумов

28 апреля 2009 года в г. Алматы состоялась встреча Президентов Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Туркменистана и Республики Узбекистан. Главы государств — учредителей МФСА поручили Исполнительному Комитету совместно с Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссией, Межгосударственной комиссией по устойчивому развитию МФСА с привлечением национальных экспертов и доноров разработать 3-й этап программы действий по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря на период 2011–2015 годы. Целью ПБАМ-3 является осуществление совместных практических действий и перспективных программ по преодолению Аральского кризиса, укрепление сотрудничества путем целенаправленных действий на национальном, региональном и международном уровне для улучшения экологической и социально-экономической обстановки, устойчивого развития и повышения благосостояния людей в бассейне Аральского моря.

Основные направления программы являлись:

1. Комплексное использование водных ресурсов с учетом интересов всех государств региона;
2. Экологическое;
3. Социально-экономическое;

4. Совершенствование институционально-правовых механизмов.

С целью реализации намеченных целей по улучшению условий жизни населения Приаралья, создания новых рабочих мест и развития предпринимательской деятельности, отмеченных в письме Президента Республики Узбекистан И.А. Каримова Вице-президенту Всемирного банка по региону Европы и Центральной Азии господину Йоханесу Ф. Линну, в 1998 году разработан и принят к реализации «Проект социального содействия населению в адаптации к рыночным условиям в зоне экологического кризиса».

Проект предусматривает оказание финансовой, информационной и консультативной помощи населению в создании новых и развитии действующих малых и средних производств, дехканских и фермерских хозяйств, привлечение к предпринимательской деятельности временно неработающей и малообеспеченной части населения пострадавшей от влияния экологического кризиса Арала.

С целью улучшения экологической обстановки зоны Приаралья в Ташкенте 12 марта 2011 года состоялась международная конференция посвященная проблеме Аральского моря по инициативе И. Каримова. На конференции приняли участие представители более 20 государств, международные и республиканские организации, представители финансовых институтов, а также ведущие ученые в сферах экологии и водных проблем. На конференции отмечалось, что с проблемой Аральского моря в одиночестве республике не справиться, поэтому необходимо укрепление межгосударственного соглашения. Также говорилось о соблюдении охраны водных ресурсов, о необходимости внесения использование водных ресурсов в международные документы.

В настоящее время для улучшения экологического состояния Приаралья фонд по спасению Арала сотрудничает со специалистами Развитых государств. Надо отметить, что члены Европейской безопасности и дружеские организации, такие как Германия, Чехия, Франция, Голландия и Швеция и Япония принимает своё участие в решении этих вопросов. Со стороны международного общества Германии проводятся научно-исследовательские работы по изучению дна Аральского моря.

В 2010 году на состоявшемся самите ООН по теме «Программа развития тысячелетия», И.А. Каримов в своём докладе отметил «В связи с продолжением высыхания Аральского моря и происхождением вокруг гуманитарных катастроф на сегодняшний день самой основной задачей является охрана природного и биологического фонда Приаралья, уменьшения отрицательного влияния последствий экологической катастрофы для проживающих здесь миллионов людей». Делая вывод, надо отметить, что мероприятия по улучшению экологического положения Арала и зоны Приаралья необходимо не только на сегодняшний день, но и очень важно для нашего далёкого будущего.

*Литература:*

1. И. Хамидов, З. Бобомуродов, Е. Хамдамова «Экология» Ташкент-2009
2. И. Нигматов, Х. Абдукаримова. Проблемы Аральского моря. Журнал «Мухофаза+» № 3, Ташкент 2012 г
3. Материалы интернета: google.uz

## Научные основы и обоснование размещения сети мониторинга подземных вод горных массивов, предгорных зон, конусов выноса малых рек

Тайлаков Абдуразак Абилович, старший преподаватель;  
Бердиева Дилдора Шадияровна, ассистент;  
Караев Гулом Рустамович, ассистент;  
Камолова Шахноза Мелибоевна, ассистент  
Джизакский политехнический институт (Узбекистан)

**М**ониторинг подземных вод — это система наблюдений для оценки и прогнозирования, пространственно-временных изменений состояния объекта (группа объектов), процессов и т.д. под воздействием естественных и антропогенных факторов.

Для различных типов месторождений подземных вод под понятием мониторинг подразумевается система наблюдений и сбор информации, оценки и прогнозирования пространственно-временных изменений состояния месторождения под воздействием антропогенных и природных естественных факторов.

Как известно, объектом мониторинга подземных вод является участок недр, в пределах которого осуществляется оценка состояния подземных вод, т.е. различные типы месторождений подземных вод. Подземные воды формируются и циркулируют в различных литолого-структурных условиях, образуя различные генетические типы месторождений подземных вод.

Кроме этого на состояние подземных вод оказывают влияние различные факторы — это эксплуатация, отбор подземных вод, источники загрязнения, источники пополнения и другие.

Именно в этом плане необходимо построить цель и задачи мониторинга, т.е. изучения и прогнозирования состояния подземных вод естественных и нарушенных техногенными факторами условиями.

Поэтому научной основой для обоснования размещения наблюдательной сети мониторинга являются закономерности формирования и расходования подземных вод в различных генетических типах месторождений подземных вод.

Рассматриваемая нами территория характеризуется наличием основных типов месторождений питьевых и технических подземных вод, каждое из них имеет разное сочетание природных ресурсов, их использования и величину техногенной нагрузки, а также ответную временную реакцию на природные и антропогенные воздействия. Это предопределяет необходимость использования принципа дифференциации как методического подхода для учета

разнообразия природных и техногенных факторов при размещении пунктов региональной наблюдательной сети.

Для размещения опорной наблюдательной сети по изучению режима грунтовых вод необходим анализ геоморфолого-литологического строения территории, естественные гидрогеологические условия и их изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека с учетом размещения ирригационно-дренажных систем.

Первые предложения о размещении наблюдательной сети для изучения режима грунтовых вод дал Б.Д. Русаков, который отмечал, что «Размещение сети на основе гидрогеологического районирования, причем густота сети станции в пределах каждого гидрогеологического района и очередность их организации определяется актуальностью изучения режима подземные вод для развития народного хозяйства данной территории».

О.К. Ланге (1934 г.) предлагал размещать сеть так, чтобы она охватила гидрогеологические зоны — поглощения, выклинивания и др. М.А. Шмидт (1938г), обобщая материалы по режиму грунтовых вод Узбекистана, рекомендовал располагать сеть по гидрогеолого-мелиоративным районам. В основу этого районирования должны быть положены литология водовмещающих пород, глубина залегания грунтовых вод и дренированность территорий. Наблюдателями предлагается охватывать все выделенные районы, создав основную сеть в виде створов, нормальных к рекам. Ниже приводятся основные положения рекомендации М.А. Шмидта по размещению сети:

а) в основе разбивки сети наблюдательных пунктов в пределах аллювиальных равнин, в низовьях речных бассейнов и пролювиальных равнин с плохими условиями естественного дренажа следует принять створы в пределах каждого пункта, располагать наблюдательные точки по треугольникам, охватив различные участки.

б) пункты стационарной сети в пределах аллювиальных равнин в межгорных оазисах с неглубоким естественным дренажом желательно располагать по створам, охватывающим области питания, транзита и разгрузки подземных вод.