

УДК 551.510.42

**О ЗАГРЯЗНЕНИИ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК КАЗАХСТАНА В
ЦЕНТРАЛЬНО – АЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ**

Канд. геогр. наук М.Ж. Бурлибаев

Канд. геогр. наук А.А. Волчек

Впервые даны комплексные характеристики загрязнения трансграничных рек Казахстана в Центрально-Азиатском регионе и ее причинно-следственная часть. Исходя из этих факторов сделана попытка определения этого загрязнения на речную экосистему.

Из всех стран Центрально-Азиатского (ЦАР) региона Казахстан на всех трансграничных реках (Или, Сырдарья, Шу, Талас) является замыкающей стороной. Такое положение в использовании водных ресурсов накладывает свой отпечаток в речной экосистеме. В добавок к собственным загрязнением водотоков, в результате хозяйственной деятельности накладывается трансграничное загрязнение с транзитным стоком из территории сопредельных государств. Если учесть трагедию Аральского моря в совокупности с загрязнением поверхностного стока, становится понятным неутешительное положение с состоянием экосистемы речных долин и с использованием водных ресурсов.

Основным потребителем водных ресурсов в Казахстане, как и в сопредельных странах ЦАР является орошение, на долю которого приходится свыше 90 % всего потенциала поверхностного стока.

При этом все трансграничные области Казахстана в использовании водных ресурсов замкнуты на реках Или, Сырдарья, Шу, Талас или же на их притоках расположенных на территории областей. Как выше отмечено, на всех рассматриваемых речных бассейнах, т.е. Или, Сырдарья, Шу и Талас качество воды таково, что в последнее время по отдельным загрязняющим ингредиентам использование стока этих рек стало опасным для здоровья населения. Например, использование стока р. Сырдарьи представляет опасность по таким показателям как пестициды, сульфаты, хлориды, тяжелые металлы и органические вещества.

Следует подчеркнуть, что в практике гидрохимического анализа загрязняющих веществ, приводимые загрязнения за отдельно взятые дис-

кретные годы мало что дает в понимании вопроса динамики загрязнения. То есть, при сохранении объемов загрязняющих веществ из года в год, загрязнение поверхностного стока за отдельно взятые месяцы, кварталы и годы между собой сильно отличаются. Причиной тому является подчиненность гидрохимического режима гидрологическому режиму, т.е. загрязненность водотока всецело зависит от водности конкретного года с учетом разбавляемости и самоочищающей способности водотока.

Трансграничные водные объекты. Трансграничными водными объектами на территории Таджикистана являются реки Сырдарья, Исфара, Пяндж и Зеравшан. В Узбекистане трансграничными водными объектами являются основные реки Сурхандарья, Зеравшан, Сырдарья и Амударья. В Казахстане трансграничными водными объектами являются: реки Сырдарья, Шу, Талас, Или, Иртыш, Тобол, Ишим, Урал. В Кыргызской Республике трансграничными водотоками являются: р. Нарын, Шу, Карадарья, Талас. Помимо перечисленных основных трансграничных водных объектов, существует большое количество малых рек, которые являются трансграничными для территорий двух сопредельных государств.

Краткое описание проблемы на региональном уровне. Основными трансграничными водными объектами в странах Центрально-Азиатского региона (ЦАР) являются реки Сырдарья, Амударья, Шу, Талас, Мургаб, Теджен, Атрек, Зеравшан и другие.

Главной проблемой экологического кризиса Аральского моря является дефицит водных ресурсов и ухудшение качества вод трансграничных рек под воздействием орошаемого земледелия и возвратных коллекторно-дренажных вод. И одной из основных причин этого положения является отсутствие у речных экосистем Амударьи, Сырдарьи, а через них у экосистемы Аральского моря статуса полноправного участника воднохозяйственного баланса в Центрально-Азиатском регионе. Опыт реабилитации экосистем показывает, прежде всего, должны быть определены потребности природных объектов в виде экологического стока, а не как принятые в практике стран ЦАР минимально-необходимые расходы воды или санитарные попуски ниже крупных гидротехнических сооружений и водохранилищ. Ввод речной экосистемы в ряды полноправных членов воднохозяйственного баланса должен является неотъемлемой частью как национального, так и регионального плана действия по оздоровлению экологической ситуации.

Детализация выявленных проблем. В разделе современного состояния и детального обоснования выявленных проблем даны характеристики по рекам Амударья и Сырдарья, учитывая, что эти водотоки затрагивают стратегические интересы всех стран ЦАР. Далее будут проанализированы трансграничные реки, имеющие транзитный сток между двумя или тремя государствами ЦАР.

Основными источниками поверхностного стока ЦАР являются реки Амударья и Сырдарья, суммарный средний многолетний сток которых 115,6 км³, в бассейне Амударья формируется 78,46 км³, Сырдарья 37,14 км³. Распределение среднемноголетнего стока по республикам ЦАР представлено в табл.1.

Таблица 1

Среднемноголетний сток по республикам Центрально Азиатского региона

Государство	Бассейн Амударьи	Бассейн Сырдарьи	Всего бассейн Аральского моря	
			км ³	%
Казахстан		4,5	4,5	3,9
Кыргызская Республика	1,9	27,4	29,3	25,3
Таджикистан	62,9	1,1	64	55,4
Туркменистан (вместе с Ираном)	2,78	-	2,78	2,4
Узбекистан	4,7	4,14	8,84	7,6
Афганистан	6,18	-	6,18	5,4
Всего	78,46	37,14	115,6	100

На территории Центральной Азии сосредоточены значительные запасы подземных вод, используемых для целей водоснабжения и орошения.

Таблица 2

Подземные воды ЦАР

Государство	Год оценки	Региональные ресурсы, млн м ³	Утвержденные эксплуатационные запасы, млн м ³
Казахстан	1990	1845,7	1224,2
Кыргызская Республика	1990	922,3	688,95
Таджикистан	1994	6654	2196
Туркменистан	1994	3358	1222
Узбекистан	1990	19679	6781
Всего		32459	12112,15

Основным водопотребителем стран ЦАР является орошаемое земледелие – 91,6 % от общего объема водопотребления, далее следуют: хозяйственно-питьевое и коммунальное водоснабжение – 3,6 %, сельхозводоснабжение – 1,56 %, промышленное водоснабжение – 1,92 %.

В процессе орошения земель из-за природных условий и отсутствия на отдельных участках естественного дренажа (оттока грунтовых вод) существует большое количество систем для отвода сбросных вод с орошаемых территорий и стоков от промышленных, коммунальных, сельскохозяйственных и других предприятий. Среднемноголетний объем возвратных вод колеблется в пределах 36...38 км³.

Качественный состав водных ресурсов региона образуется в зоне формирования стока (Таджикистан, Кыргызстан) под влиянием природных факторов, в зоне транзита и рассеивания стока (Узбекистан, Казахстан и Туркменистан) под влиянием антропогенных факторов. Качество воды в реках на выходе из зоны формирования в основном отвечает нормативным требованиям для различных видов водопользования. Далее ухудшение качественного состояния вод связано со сбросами сточных и коллекторно-дренажных вод (КДВ) непосредственно в реки практически без очистки. Объемные показатели фактического использования водных ресурсов по странам ЦАР приведены в табл. 3.

Таблица 3

Использование водных ресурсов в странах ЦАР, млн м³

Государство	Всего использовано, млн м ³	В том числе	
		использовано на орошение	из них КДВ
Казахстан	10918	9713	126
Кыргызская Республика	5105	4940	68
Таджикистан	12031	10338	364
Туркменистан	23821	23291	48
Узбекистан	58581	53416	4500
Итого по ЦАР	110456	101698	5158

Промышленные, коммунально-бытовые и КДВ, сбрасываемые в трансграничные реки повсеместно содержат от 8 до 15 загрязняющих веществ, концентрация которых в среднем превышает в 2...10 раз предельно-допустимые концентрации (ПДК) для хозяйственно-бытового и рыбохозяйственного водопользования. Основными загрязняющими компонентами трансграничных рек являются: общая минерализация, сульфаты,

общая жесткость, фенолы, пестициды, в отдельных случаях нефтепродукты, азотная группа, медь, цинк. Качество подземных вод региона характеризуется минерализацией в диапазоне 1...3 г/дм³. По всему региону прослеживается тенденция ухудшение качества подземных вод.

Возвратные воды являются главным источником загрязнения водной среды региона. В КДВ преобладают сульфаты, хлориды и ионы натрия. В их составе содержатся также пестициды, соединения азота и фосфата. Установлено, что в коллекторы с орошаемых полей выносятся в среднем до 25% азота, 5% фосфата и до 4% пестицидов от внесенного количества. Их концентрация в коллекторном стоке в 5...10 раз и более превышает ПДК. Содержание минерализации и главных ионов повышается от горных районов к равнинным.

Созданная Центрально-Азиатская водохозяйственная система обеспечивала управляемость водными ресурсами региона. Существующие соглашения являются актами рамочного типа, они устанавливают основные направления сотрудничества без нормирования механизма их реализации, конкретных показателей и охраны вод. В связи с этим, развитие водных отношений между странами ЦАР в части охраны водных ресурсов и рационального использования характеризуются как недостаточно эффективные.

Наличие объективных противоречий национальных интересов среди стран ЦАР является основным фактором, затрудняющим региональной правовой базы водных и экологических взаимоотношений. Исследование изменения внутригодового распределения сульфатов дает однозначную тенденцию на повсеместный рост этого ингредиента. Например, при всех обеспеченностях естественного режима, максимальные концепции сульфатов для створа Тюмень-Арык были отмечены в пределах от 200 до 300 мг/дм³ в зимние месяцы и минимальные порядка до 180 мг/дм³ в летние. На современном уровне они наблюдаются на уровне от 500...600 мг/дм³ до 1200 мг/дм³ в зимние месяцы и 200 мг/дм³ и выше в летние.

Для створа Кызылорда при условно-естественном периоде в зимнюю межень максимумы были в пределах 200...300 мг/дм³ и минимумы в пределах 150...180 мг/дм³. Современные максимумы фактической концентрации сульфатов находятся в пределах от 600 до 1000 мг/дм³ с минимумами летних месяцев от 400 до 500 мг/дм³. Такая же тенденция наблюдается и в створах Казалы. Аналогичные картины по отношению к хлори-

дам, тяжелым металлам, пестицидам фиксируются по всей длине р. Сырдарья, т.е. от с. Кокбулак до створа Казалы.

По нашему представлению, это и есть результат экстенсивного использования водных ресурсов для целей орошения, когда неочищенные коллекторно-дренажные воды попадают в основное русло реки в качестве сбросовых вод для дальнейшего потребления, опять же в целях орошения в нижнем течении. Например, коллекторно-дренажные воды орошаемых массивов Южно-Казахстанской области, в пределах до 900 млн м³ повторно используются в Кызылординской области. При этом в составе речной воды преобладают ионы тяжелых металлов, сульфатов, хлоридов и пестицидов с повсеместным превышением ПДК.

Аналогичная картина, только наибольшей нагрузкой ионов тяжелых металлов, пестицидов и органических веществ наблюдается на примере рек Шу и Талас.

На наш взгляд, при исследовании загрязнения трансграничных водотоков необходимо точно установить причины и следствие этого загрязнения, ибо в противном случае невозможно принимать оптимальные варианты управленческих решений в области улучшения и оздоровления речных экосистем. Потому, приводимые данные в табл. 1 считаем необходимыми при рекогносцировочных оценках принимаемых решений.

Вследствие сложившейся ситуации, основными экологическими проблемами региона, связанными с использованием трансграничных водных объектов являются:

- общий дефицит водных ресурсов;
- загрязнение водных ресурсов;
- проблема управления водными ресурсами на региональном уровне.

Техническое состояние гидрологической и гидрохимической наблюдательной сети на трансграничных реках в последние годы значительно ухудшилось, а тенденция ее деградации начинает приобретать необратимый характер.

В связи с создавшейся ситуацией приобретает первостепенную важность проблема восстановления численности и технического состояния наблюдательной сети. В рамках этой проблемы особое внимание должно быть уделено строительству и оснащению современным оборудованием и средствами связи стационарных постов мониторинга в погра-

ничных створах трансграничных рек. До сих пор не решена проблема учета возвратных вод.

Анализ коренных причин выявленных проблем. Основные экологические проблемы связаны: с решением водохозяйственных проблем; борьбой с качественным «истощением» водных ресурсов; повышением степени комплексности при использовании земельно-водных ресурсов.

а) Общий дефицит водных ресурсов вызван:

- 1) неравномерностью образования и распределения водных ресурсов;
- 2) устаревшими нормативами, используемыми при распределении стока между странами ЦАР;
- 3) нерациональное использование водных ресурсов на национальном уровне;
- 4) образование искусственных водоемов за счет коллекторно-дренажных вод;
- 5) отсутствие водо-сберегающих технологий в различных отраслях народного хозяйства;
- 6) неувязка интересов ирригации и гидроэнергетики;

б) Ухудшение качества вод связано с:

- 1) неэффективной работой сооружений по очистке сточных вод;
- 2) неудовлетворительным состоянием хвостохранилищ, предприятий горнорудной промышленности;
- 3) неудовлетворительным состоянием зон санитарной охраны источников водоснабжения;
- 4) отсутствием обоснованного экологического стока рек и нормативно закреплённых водоохраных зон и полос, что влечет за собой:
 - прямое загрязнение водотоков;
 - использование водоохраных зон для орошения сельскохозяйственных культур;
 - дезорганизация мест обитания фауны;
 - дезорганизация растительного сообщества пойменных лугов;
- 5) недостаточным применением современных методов определения режима орошения для сельскохозяйственных культур, что вызывает в свою очередь:
 - непроизводительные потери и перерасход воды;
 - поднятие уровня грунтовых (соленых) вод;

- заболачивание и засоление земель;
 - водную эрозию почв;
 - необоснованные объемы воды на промывку почв.
- б) с недостаточностью и неэффективностью КДС, что влечет за собой:
- неэффективное использование вод
 - поднятие уровня грунтовых вод;
 - загрязнение подземных вод;
 - вторичное загрязнение и засоление вод и почв;
 - отсутствие методов очистки возвратных вод.
- 7) несовершенной гидромелиоративной системы:
- непроизводительные потери воды на фильтрацию и на испарение при транспортировке с помощью магистральных, межхозяйственных и внутрихозяйственных каналов;
 - поднятие уровня грунтовых вод;
 - трудность учета используемой воды.
- 8) с недостаточным применением биологических методов защиты растений и научно обоснованных норм применения ядохимикатов и минеральных удобрений:
- загрязнение поверхностных и подземных вод;
 - загрязнение подземных вод;
 - загрязнение атмосферного воздуха;
 - загрязнение почв;
 - отравление населения;
 - интоксикацию почвенных и водных организмов.
- с) Основными причинами, вызвавшими проблему управления водными ресурсами на региональном уровне являются:
- отсутствие единой для стран ЦАР нормативно-законодательной базы;
 - отсутствие механизма практической реализации существующих межгосударственных соглашений;
 - недостаточное планирование и управление водными ресурсами;
 - решение экологических проблем водотоков и водоемов по остаточному принципу;
 - сложность применения конвенции по международным рекам и озерам (Хельсинки –92, подписано одной Республикой Казахстан);

Анализ основных источников загрязнения.

Промышленные. Во всех странах ЦАР основными промышленными загрязнителями являются на национальном уровне:

- тяжелые металлы в сбросах горнодобывающей и металлообрабатывающей промышленности и др. (токсины);
- другие органические вещества из специфических отраслей промышленности (токсины и не токсины) подобно азоту, цианидам и др.;
- нетоксичные органические вещества (БПК, ХПК), например сбросы пищевой и легкой промышленности;
- токсичные органические составляющие, сбросов различных типов индустриальных предприятий, включая химическую промышленность, подобно нефтяным компонентам, растворам и т.д.

В рассматриваемых материалах на региональном уровне не приводится анализ загрязнения поверхностных вод в разрезе каждого промышленного в Узбекистане и Кыргызстане из-за отсутствия их сброса в трансграничные водотоки. Анализ промышленных источников загрязнения проведен в таблице 3 по материалам Таджикистана. Крупным загрязнителем водных ресурсов в бассейне реки Вахш азотосодержащими компонентами является Вахшский азотно-туковый завод. Контрольные анализы подземных вод промплощадки Таджикского алюминиевого завода, взятые из некоторых наблюдательных и пьезометрических скважин, показали содержание фтора концентрацией 1,5-2,5 мг/дм³ при ПДК 1,5 мг/дм³, свидетельствующее об утечках из их пруда-накопителя и водооборотных узлов. В анализах, взятых из других наблюдательных скважин, как на территории завода, так и за его пределами, фтор не обнаружен.

Промышленность стран ЦАР пережила тяжелый кризис, который сопровождался резким падением производства, радикальными структурными преобразованиями, разгосударствлением основных фондов, деградации сырьевой базы, что приводит к сокращению сброса загрязняющих веществ со сточными водами.

В традиционном понимании промышленного загрязнения рек Сырдарья, Шу и Талас в Казахстане нет, ибо вблизи этих водотоков промышленных предприятий горно-рудного производства нет. Есть только косвенное загрязнение р. Сырдарья с помощью притока, т.е. р. Бадам загрязняющихся хвостохранилищем отработанных руд Шымкентского свинцового завода. Основными источниками загрязнения рек Шу и Талас

являются недостаточно-очищенные сточные воды Шуйского сахарного завода и Таразского спиртоводочного завода.

На реке Бадам фоновое содержание металлов (медь, цинк, свинец, хром и кадмий) в створе г. Шымкент находились в пределах допустимых концентраций. На участке реки в районе створа "0,64 км ниже сброса свинцового завода" наблюдается увеличение концентрации меди - 5 ПДК, нитритов - 3,3 ПДК, нефтепродуктов - 3,7 ПДК, фенолов и сульфатов - 3,5 ПДК.

Река Сырдарья в районе Шардаринского водохранилища характеризуется загрязняющими веществами как сульфат, медь, нитриты, нефтепродукты. Максимальные концентрации сульфатов отмечены на уровне 8 ПДК, нитритов - 3 ПДК, нефтепродуктов и меди на уровне 4 ПДК.

Муниципальные. Коммунально-бытовые и часть промышленных сточных вод городов и поселков городского типа ЦАР подвергаются очистке на муниципальных (городских и поселковых) канализационно-очистных сооружениях (КОС). Данные по муниципальным источникам загрязнения трансграничных водных объектов приведены в таблице 4. Как показывает анализ, муниципальные источники загрязнения оказывают локальное влияние на трансграничные водотоки на коротких участках. При этом городские коммунально-бытовые стоки подвергаются очистке на муниципальных очистных сооружениях, преимущественно биологической очистке. Тем не менее эффективность их работы оставляет желать лучшего.

Сельскохозяйственные. В последние годы отмечается стабильная тенденция роста непроизводительных потерь воды в ирригационной отрасли. Причиной этому является неудовлетворительное техническое состояние ирригационных систем, износ оборудования, применение несовершенных методов полива. Существующие сети ирригации находятся на крайне низком уровне эксплуатации и более 70 % из них нуждаются в срочной реконструкции и перевооружении. Следствием этого являются значительные потери чистой воды при ее транспортировке потребителям (более 1800 млн м³/год или 20-26 % от общего забора воды из природных источников ежегодно). Сбросы и потери в сельском хозяйстве относятся к категории неорганизованных, и мониторинг их не проводится. Ежегодное применение минеральных удобрений, гербицидов, пестицидов, дефолиантов и зооветеринарных препаратов сократилось, по сравнению с 1990 го-

дом более чем в десять раз. Несмотря на это, неорганизованные сбросы сельскохозяйственных объектов, сбросные воды с полей являются источниками загрязнения водных объектов.

Из 10 км³ коллекторно-дренажных вод, образующихся в целом по казахстанской части бассейна р. Сырдарья на долю Южно-Казахстанской области Казахстана приходится порядка 1,0 км³ воды, тогда как по бассейнам рек Шу и Талас такие оценочные показатели отсутствуют, что в свою очередь показывает об отсутствии учета использования водных ресурсов. Как и для остальных территорий стран ЦАР в Казахстане основным источником загрязнения поверхностных вод являются сельскохозяйственные орошаемые земли за счет сброса коллекторно-дренажных вод. При этом основными загрязняющими веществами являются пестициды, сульфаты и хлориды

Оценка трансграничных аспектов. Распад в 1991 году Советского Союза и последовавшее за ним образование пяти независимых республик в Центральной Азии привели к изменению правового определения основных водотоков в регионе. Основные реки региона: Сырдарья, Амударья, Заравшан, Чу, Талас - из внутренних превратились в международные водотоки, в связи с чем возникла необходимость в создании нового правового режима, применимого к подобного рода водотокам. Данные качественного состояния трансграничных рек приведены в табл. 3. (За исключением Республики Туркменистан). Анализ таблицы 4 показывает, что по предложенным ингредиентам, качество воды в трансграничных водотоках по данным национальных служб мониторинга, находится в пределах ПДК. Отсутствие единой системы ведения мониторинга качества вод не позволяет провести достоверную оценку существующего положения загрязнения трансграничных водотоков.

Для стран ЦАР характерными загрязняющими компонентами трансграничных рек являются: общая минерализация, сульфаты, общая жесткость, фенолы, пестициды, в отдельных случаях нефтепродукты, азотная группа, медь, цинк. Возвратные воды, которые являются главным источником загрязнения водной среды региона, не учитываются ни по объему, ни по качеству, хотя в КДВ преобладают сульфаты, хлориды и ионы натрия. В их составе содержатся также пестициды, соединения азота и фосфата. Установлено, что в коллекторы с орошаемых полей выносятся в среднем до 25% азота, 5% фосфата и до 4% пестицидов от внесенного

количества. Их концентрация в коллекторном стоке в 5-10 раз и более превышает ПДК. Содержание минерализации и главных ионов повышается от горных районов к равнинным. Приведенная информация основана на расчетах, а не на фактических материалах.

Как ранее отмечали, для объективной оценки трансграничного загрязнения необходимо:

- пересмотреть существующие месторасположения гидропостов и гидрохимических створов с целью их выдвижения к государственным границам стран ЦАР, вплоть до организации совместного поста для контроля гидрологических и гидрохимических параметров транзитного стока;

- согласовать методы измерения и анализа гидрологических и гидрохимических параметров для достижения идентичных результатов.

В современных условиях во всех трансграничных водотоках, т.е. на реках Сырдарья, Шу и Талас наблюдается возросший антропогенная нагрузка по отдельным видам химических загрязнений. Например, по р. Сырдарья основными трансграничными загрязнителями являются: сульфаты, хлориды, пестициды, медь, цинк и ртуть.

Резкий рост концентрации пестицидов от 0,01 мкг/л до 0,25 мкг/л наблюдается с марта по апрель при уменьшении расходов воды с 620 м³/с до 400 м³/с. С апреля до сентября сохраняется тенденция снижения концентрации всех представителей пестицидов и гербицидов. Например, концентрации гексахлорана снижаются в этот период с 0,270 мкг/л до 0,04 мкг/л, тогда как линдан с 0,13 мкг/л до 0,03 мкг/л. Аналогичным образом ведут себя ДДТ, ДДЭ и ДДД. В сентябре месяце с резким пиком максимума отличаются ДДЭ (0,340 мкг/л) и гексахлорана (0,120 мкг/л) с последующим убыванием до 0,02 мкг/л. В сравнении с этим размахом колебания ДДТ, ДДД и линдана, за этот же период, не превышает предела от 0,01 мкг/л до 0,06 мкг/л. Загрязнение остальными ингредиентами имеет свои специфические периоды максимумов и минимумов концентрации.

На трансграничном участке химический состав воды р. Талас идет полностью сформировавшимся из территории Республики Кыргызстан. В створе с. Покровка основными загрязнителями являются органические вещества и железо.

Река Шу в створе с. Благовещенское содержит повышенное по сравнению с ПДК, органические вещества и азота нитритного на уровне

ЗПДК. Содержание нефтепродуктов находится в пределах от 3 до 5 ПДК, тогда как сульфаты до 4,8 ПДК.

Как ранее отмечали, для объективной оценки трансграничного загрязнения необходимо:

- пересмотреть существующие месторасположения гидрологических постов и гидрохимических створов с целью их выдвижения к государственным границам стран ЦАР, вплоть до организации совместного поста для контроля гидрологических и гидрохимических параметров транзитного стока;

- согласовать методы измерения и анализа гидрологических и гидрохимических параметров для достижения идентичных результатов.

Как известно из данных ВОЗ, основной побудительной причиной заболевания населения является питьевая вода. На нашем примере, т.е. в бассейне Арало-Сырдарьинского региона вопрос обеспечения населения питьевой водой стоит очень остро, потому как основу питьевой воды составляют грунтовые воды подпитываемые поверхностным стоком за счет гидравлической связи. Поэтому, такие болезни как брюшной тиф, острые кишечные инфекции, дизентерия, дифтерия, вирусный гепатит наблюдающиеся среди населения региона прежде всего связаны с употреблением некачественной питьевой воды. Например, по данным Центра здравоохранения Республики Казахстан у матерей, кормящих детей грудью в Аральском регионе в 90 % случаях обнаруживаются в материнском молоке пестициды. Думаю, здесь комментарии излишни.

Аральская катастрофа, случившееся на протяжении человеческой жизни одного поколения привело к тому, что пострадали не только экосистемы реки и моря, но и к потере местообитания населения региона, чему свидетельством служит массовый отъезд людей в другие области Казахстана в поисках более приемлемых условий жизни. При этом этот отъезд объясняется не только из-за ухудшения качества питьевой воды, а прежде всего из-за всецелого ухудшения жизни. При этом, следует подчеркнуть, что в связи с Аральской катастрофой потеряна, практически, дельта р. Сырдарья, уничтожена среда обитания рыб, птиц и т.д.

На сегодня, деградация экосистем рек Сырдарья, Шу и Талас, а также Аральского моря свершившейся факт. В результате полной зарегулированности стока рек Шу, Талас, Сырдарья привели к полной деградации поймы и дельтовых участков. При этом, прежде всего пострадали

пойменная и дельтовая растительность. Например, в зависимости от гидрологического режима, т.е. от водности реального года, в растительном сообществе наблюдались гидро- и гигрофиты - в многоводье; разнотравье - в средние по водности годы; гало- и ксерофиты - в маловодье. В настоящее же время из года в год в пойменной и дельтовой растительных сообществах доминируют гало- и ксерофиты характерные для маловодья и степной зоны, т.е. идет процесс опустынивания. Бездумное изменение гидрологического режима привело, также, к уничтожению нерестилищ фитофильных и литофильных рыб, что сильно отразилось в процессе воспроизводства рыбных запасов. Не является секретом для Арало-Сырдарьинского региона исчезновение ареала обитания ондатры и т.д.

Антропогенные факторы, в корне преобразовавшие экосистемы Арало-Сырдарьинского региона нанесли удар и по устойчивому социально-экономическому развитию Кызылординской области. К сожалению, отсутствие финансирования на реабилитацию региона, приводит к массовой миграции народонаселения области. Поэтому, пока не будут найдены пути финансирования на реабилитацию региона трудно говорить об устойчивости социально-экономического развития бассейна.

В настоящее время все природоохранные работы проводимые на территории Казахстана основываются на Законе РК "Об охране окружающей среды", принятым в 1997 году, а также на водном и лесном кодексах, Указа Президента "О земле". К сожалению, загрязнение трансграничных рек должного отражения не получили ни в одном из вышеперечисленных нормативных актов. Поэтому, есть смысл, в настоящее время, форсировать действие по выработке нормативно-правовой базы регламентирующей положение трансграничных водотоков на Международных актах, например "Хельсинки-92". При этом, следует подчеркнуть, что слабое исполнение межгосударственных соглашений по Аральскому порю, также не способствует реабилитации пострадавшего региона.

В современных условиях Казахстан участвует, практически во всех проектах касающихся реабилитации аральского региона. Например, работы связанные с деятельностью МКВК, МФСО и т.д. Начиная с 1998 года Казахстан участвует в проекте "Управление водными ресурсами и окружающей средой GEF", с 2000 г. в проекте "Рациональное и эффективное использование водных и энергетических ресурсов в ЦАР SPEKA", "Регулирование русла реки Сырдарья и северной части Аральского моря

SYNAS” и т.д. Надеемся, что участие Казахстана в этих проектах и в намечающихся других будет способствовать улучшению экологической обстановки трансграничных рек.

Оценка риска. Оценка риска здоровью. По приведенным материалам, проведение полной оценки риска здоровью не представляется возможным. По данным ВОЗ, причиной 80 % болезней является водный фактор. Такие болезни как брюшной тиф, острые кишечные инфекции (диарея), дизентерия, дифтерия, вирусный гепатит, действительно связаны с употреблением загрязненной воды, а заболоченные участки являются местами обитания переносчиков малярии. В таблице приведены сведения об инфекционных заболеваниях по Таджикистану за период 1998- 2000 годов. Для всего региона Средней Азии, проблема воды и питьевого водоснабжения издавна была ключевой среди других вопросов гигиены и санитарии окружающей среды, особенно в низовьях рек Амударья, Сырдарья. В бассейне Арало-Сырдарьинского региона вопрос обеспечения населения питьевой водой стоит очень остро, потому как основу питьевой воды составляют грунтовые воды, подпитываемые поверхностным стоком за счет гидравлической связи. Потому, такие болезни как брюшной тиф, острые кишечные инфекции, дизентерия, дифтерия, вирусный гепатит, наблюдающиеся среди населения региона, прежде всего связаны с употреблением некачественной питьевой воды. Например, по данным Центра здравоохранения Республики Казахстан у матерей, кормящих детей грудью в Аральском регионе в 90 % случаев обнаруживаются в материнском молоке пестициды. Оценка риска здоровью человека была проведена в Узбекистане и Кыргызстане в рамках подготовки Национального Плана Действий по Гигиене Окружающей Среды. В настоящее время в республике Узбекистан проводятся исследования организацией Врачи без границ (MSF) по Программе для Приаралья. MSF с 1998 года проводит исследования по состоянию окружающей среды в Приаралье и здоровья людей, проживающих в этом регионе. Исследования по Проекту “Качество воды, гипертония и мочекаменная болезнь” еще не завершены и результаты не опубликованы.

Оценка риска необратимости изменениям в окружающей среде. Потеря мест обитания.

Следствием антропогенного воздействия на окружающую среду, в частности на водные ресурсы, явилось:

- уничтожение среды обитания многих видов диких животных, птиц, рыбы;
- сужение ареала ряда видов;
- постепенное сокращение численности и вытеснение некоторых видов из обычных местообитаний;
- практически исчезли водно-болотные комплексы в Чуйской долине.
- деградировали экосистемы нижнего течения рек;

Потеря биоразнообразия. В настоящее время в стран ЦАР разработаны национальные планы действий по сохранению биоразнообразия и задействованы программы по их реализации на региональном уровне, например, проект сохранения биоразнообразия Западного Тянь-Шаня.

Оценка социально-экономического риска. Вопрос социально-экономической оценки ущерба от загрязнения и истощения водных ресурсов практически не освещен в научной и методической литературе. Комплексная экономическая оценка последствия нерационального использования и загрязнения подземных вод должна быть предметом отдельного исследования и требует своего решения в настоящее время. Имеющиеся материалы по данному вопросу недостаточны, проведены по различным показателям и объективное обобщение их не представляется возможным.

Существующие меры решения проблем. Законодательство. Законодательные акты в области управления охраны водных ресурсов представлены в основных природоохранных актах:

- Закон «Об охране окружающей среды» (Кыргызстан – 1999 г, Казахстан – 1997 г, Узбекистан – 1992 г, Таджикистан – 1993 г).
- Закон о воде (Кыргызстан – 1994 г, Казахстан – 1992 г, Узбекистан – 1993 г, Таджикистан – 2000 г).
- Постановление Правительства О водоохраных зонах и полосах водных объектов (Кыргызстан – 1995г, Казахстан – 1992г, Узбекистан – 1992 г, Таджикистан – 1994 г).
- Постановление Правительства О введении платы за сверхнормативные выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в природную среду и размещение отходов (Кыргызстан – 1992 г, Казахстан – 1993 г, Узбекистан – 1992 г, Таджикистан – 1993 г.).

Несмотря на множество законодательных и нормативных актов в постсоветских республиках ЦАР (кроме Туркменистана), сложившаяся

ситуация в экосистемах региона ярко доказывает малозначительность этих документов в деле охраны и рационального использования водных ресурсов трансграничных рек. Поэтому, в настоящее время есть целесообразность в:

- разработке единых норм и правил контроля за количеством и качеством транзитного стока в трансграничных участках;
- обустройстве трансграничных участков гидрологическими постами и гидрохимическими створами для совместного пользования (в случае невозможности такого варианта выдвижение гидрологического поста и гидрохимического створа национальных служб к государственным границам);
- совместной разработке научных основ экологического стока трансграничных рек.

Казахский научно-исследовательский институт
мониторинга окружающей среды и климата

Научно-исследовательский институт проблем Полесья НАН РБ

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОРТАЛЫҚ АЗИЯЛЫҚ АЙМАҚТАҒЫ ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ ӨЗЕНДЕРІНІҢ ЛАСТАНУЫ ТУРАЛЫ

Геогр. ғылымд. канд.

М.Ж. Бүрлібаев

Геогр. ғылымд. канд.

А.А. Волчек

Орталық Азиялық аймақтағы Қазақстан өзендерінің ластануының кешендік сипаттамалары және олардың себеп-салдарлары туралы ақпарат алғаш рет беріліп отыр. Осы факторларға негізделіп отырып, осы ластанудың өзендер экосжүйелеріне ықпалын анықтауға тырысушылық жасалған.