

УДК 556.18

## ВОПРОСЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ

©2013. Федорко В.Н.

Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами,  
Узбекистан

**Аннотация.** В современных геополитических и геоэкологических условиях, сложившихся в Среднеазиатском регионе, проблемы рационального использования водных ресурсов трансграничных рек характеризуются исключительной актуальностью. В статье с позиций географической науки анализируются ключевые водохозяйственные проблемы региона, связанные с феноменом трансграничности рек, намечаются некоторые пути их преодоления, анализируется исторический опыт рационального природопользования народов региона, который может быть применён для смягчения дефицита водных ресурсов в странах региона.

**Ключевые слова:** трансграничные реки, бассейновый подход, водосберегающие технологии, дополнительные водные ресурсы, геоэкологический мониторинг, эколого-географическая экспертиза

Одной из граней обострившихся в современных условиях ресурсных и экологических проблем являются вопросы рационального использования естественных ресурсов трансграничных природно-хозяйственных систем. Одним из самых распространённых морфологических типов трансграничных территорий являются речные бассейны. Большинство крупных и крупнейших водотоков планеты являются трансграничными. Так, например, бассейн Амазонки расположен на территории семи государств, Нигера и Нила – восьми, Конго – девяти, Дуная – одиннадцати. В условиях аридных регионов планеты проблемы трансграничных рек приобретают особую остроту. К числу аридных регионов относится и Средняя Азия, для устойчивого развития стран которой проблема трансграничных водотоков имеет узловое значение.

Специфический характер проблемам межгосударственного использования трансграничных рек и каналов в этом геополитическом регионе придают два обстоятельства, в сущности, противоречащих друг другу. С одной стороны, среднеазиатские государства столкнулись с рассматриваемыми проблемами относительно недавно, вследствие чего в регионе чёткие механизмы конструктивного взаимодействия в сфере природопользования, в частности, по вопросам эксплуатации трансграничных водно-энергетических ресурсов, пока не выработаны. С другой же стороны, страны Средней Азии в ходе своей многовековой истории образовали своеобразную территориально-хозяйственную целостность, цементирующим, или скрепляющим, звеном которой являются именно трансграничные естественные и искусственные водотоки. В регионе на протяжении столетий складывался комплекс традиций оптимального использования водных ресурсов, своего рода рациональная водохозяйственная культура, которая вполне правомерно и объективно может рассматриваться как одна из основ совершенствования системы трансграничного водопользования в современных условиях региона.

Пространственно анализируемая проблема в регионе выражена в иерархической системе трансграничных гидрографических бассейнов. На верхнем таксономическом уровне этой системы находится, конечно, бассейн Аральского моря, в рамках которого целесообразно производить региональные водно-балансовые расчёты, в том числе касающиеся межгосударственного распределения водных ресурсов. На этом же уровне, на наш взгляд, следует разрабатывать принципиальные, концептуальные основы (в политическом, юридическом, экономическом, географическом и прочих аспектах) рационализации природопользования и оптимизации геоэкологической обстановки в регионе.

Второй уровень включает бассейны двух притоков Арала, крупнейших рек Центральной Азии – Амударьи и Сырдарьи, а также относительно крупные изолированные трансграничные бассейны, например, Чу-Таласскую трансграничную речную систему. На этом уровне производится более детальное распределение водных ресурсов, здесь же уместно осуществлять управление процессами регулирования стока и крупномасштабным гидротехническим строительством, а также координировать деятельность гидрологических, инженерно-технических и эколого-природоохранных служб государств региона.

Наконец, третий уровень характеризуемой географической системы образуют крупные трансграничные сегменты амударьинского и сырдарьинского бассейнов. По бассейну Амударьи представляется возможным выделить Нижнеамударьинскую (подкомандная зона Туямуонского водохранилища), Зарафшанскую (бассейн Зарафшана, за исключением его низовьев, питающихся водами Аму-Бухарского канала), Аму-Бухарскую (зона использования вод Аму-Бухарского канала), Аму-Каршинскую (зона орошения Каршинского и Миришкорского каналов), Сурхандарьинскую (бассейн Сурхандарьи) и Верхневахшскую (река Кызылсу-Сурхоб) системы. В бассейне Сырдарьи, в свою очередь, можно обособить следующие трансграничные подсистемы: Нарынскую (бассейн Нарына), Карадарьинскую (бассейн Карадарьи), Северо-Ферганскую (реки Касансай, Падшаатасай, Гавасай), Майлискую, Тентяксайскую, Акбура-Араванскую, Исфайрам-Шахимарданскую, Сохскую, Исфаринскую, Аксу-Ходжабакирганскую, Чирчикскую (Угам и Чаткал). В рамках этих районов следует непосредственно распределять водно-энергетические ресурсы между конкретными потребителями локального масштаба и осуществлять комплексный мониторинг качества речных вод.

Для обеспечения эффективного функционирования систем природопользования в рамках трансграничных речных бассейнов Средне-Азиатского региона необходимо создание особых межгосударственных организаций (консорциумов) по управлению водными ресурсами. В регионе имеются специальные бассейновые управления водными ресурсами, однако их статус, полномочия, механизм деятельности нуждается в определённом совершенствовании. Для этого важно изучение мирового политико-правового опыта в соответствующей сфере, например, Румынии, Украины и Молдовы в низовьях Дуная, стран Индокитая в бассейне Меконга, США и Канады в бассейне Великих озёр и т. п.

Для смягчения проблемы водных ресурсов в регионе требуется рационализация водопотребления в сельском хозяйстве и промышленности. В наибольшей степени это касается, безусловно, орошаемого земледелия, представляющего собой крупнейшего водопотребителя в экономике стран региона. Совершенно очевидна актуальность внедрения в практику водосберегающих технологий, связанных с оптимизацией методов и средств орошения, разработкой и соблюдением оросительных норм и режима поливов, а также технической модернизацией ирригационной инфраструктуры. Как нам представляется, подобные меры следует реализовывать не только в низовьях трансграничных водотоков, где наиболее остро ощущается нехватка воды, а на всём их протяжении.

Вместе с тем, немаловажна трансформация структуры посевных площадей, в особенности в нижнем течении рек, в направлении сокращения посевов влагоёмких культур, в частности, хлопчатника. В настоящее время водохозяйственный фактор размещения сельскохозяйственных культур приобрёл не меньшее значение, чем агроклиматический, что требует адаптации территориальной организации аграрного сектора к пространственной неравномерности условий водообеспеченности. Разработка научно обоснованных рекомендаций в соответствующем направлении должна составить одну из самых актуальных задач агрогеографических исследований в странах региона. Также большое значение следует придавать селекционной работе, направленной на выведение засухоустойчивых сортов сельскохозяйственных культур.

Для смягчения водной проблемы в регионе, наряду с рационализацией водопотребления, большой интерес представляет поиск дополнительных источников водных ресурсов. Можно выделить несколько магистральных направлений этих изысканий.

а) Оценка водных ресурсов малых рек и разработка программ по их использованию в сельском хозяйстве, гидроэнергетике и коммунально-бытовой сфере. Так, сравнительно велики незадействованные ресурсы стока малых водотоков в правобережной части среднего Зарафшана (Джизакская и Самаркандская области), в районе Нурата-Туркестанских гор, обращённых к Голодной

степи, в Сурхан-Шерабадской впадине. Вполне вероятно, что для вовлечения этих водных ресурсов в хозяйственный оборот потребуется осуществление определённых гидротехнических работ, в частности, строительство небольших водо- и селехранилищ.

При этом сооружение водохранилищ на низкогорных реках должно быть обосновано с учётом целого ряда географических факторов, в частности, величины потенциальных запасов воды в пределах водосбора, масштабов и темпов процессов заиления чаши водоёма в перспективе, площади затопления и органичности интеграции водохранилища в территориальную структуру сельскохозяйственных земель и расселения населения, возможных негативных влияний на уровень грунтовых вод, водно-солевой баланс и, в связи с этим, мелиоративное состояние земельных угодий, прогнозные изменения режима родников, имеющих исключительное значение для питания рек в низкогорной зоне Средней Азии, трансформацию объёма и режима стока малых рек с учётом долгосрочных регионально-климатических прогнозов.

б) Для зарегулирования паводкового стока в бассейнах некоторых трансграничных рек целесообразно и эффективно строительство водохранилищ. При этом сооружать последние предпочтительнее в горной зоне, где площадь затопляемых земель сравнительно невелика и относительно малы потери воды на фильтрацию. Особо перспективными подобные проекты видятся в бассейнах ряда трансграничных рек Ферганской долины (Падшаата, Исфара, Сох, Ходжабакирган, Акбура, Аравансай и др.). Осуществлять подобные работы можно на основе межгосударственного финансирования, так как их реализация отвечает интересам стран и верховий, и низовий трансграничных водотоков. Однако при принятии решений о строительстве крупных водохранилищ в горной зоне региона следует учитывать фактор сейсмичности территории и принимать в связи с этим необходимые инженерно-технические меры по предупреждению чрезвычайных ситуаций ещё на стадии расчётно-проектных работ.

в) Оптимизация хозяйственного использования подземных и коллекторно-дренажных вод. Так, в условиях исправно функционирующей системы дренажа для орошения можно успешно применять подземные и возвратные воды с концентрацией солей 4-5 г/л. В бездренажных же условиях специалисты рекомендуют использование вод с минерализацией до 1,5 г/л, воды же с большей солёностью следует разбавлять пресной поливной влагой. Вообще, подземные и коллекторно-дренажные воды представляют собой значительный резерв орошения в Средней Азии, но их использование следует осуществлять лишь на научно выверенной основе, учитывая в каждом конкретном случае ландшафтно-мелиоративные условия местности и локальный водно-солевой режим почвенного покрова.

г) Использование в пастбищном животноводстве и мелкооазисном земледелии пустынной зоны региона временного поверхностного стока. Народы Средней Азии имеют давние традиции рационального хозяйственного использования временных поверхностных вод в пустыне, образующихся, главным образом, в весенние месяцы от выпадения дождей. Для этого сооружались специальные гидротехнические сооружения, такие как сардобы, хаки, хаусы, в основном приуроченные к такырам – глинистым неглубоким впадинам, сложенным водонепроницаемыми породами. В Узбекистане и Туркменистане к настоящему времени имеется и богатый опыт научно-экспериментальных работ по применению этих водохозяйственных технологий в различных отраслях сельского хозяйства, которые показали свою высокую эффективность и результаты которых, однако, до сих пор не нашли широкого применения в массовой агропроизводственной практике в пустынных регионах.

д) Перевод части паводкового поверхностного стока горно-предгорных рек в подземный на конусах выноса. Верхние части конусов выноса горно-предгорных рек региона сложены водопроницаемыми отложениями галечников и конгломератов. Эти литолого-геоморфологические комплексы могут быть использованы в качестве подземных резервуаров паводковых речных вод, которые, выклинаясь ближе к периферии конусов выноса, могут быть использованы в сельском хозяйстве. Такая практика гидротехнического строительства с давних пор развивалась в предгорьях Средней Азии в форме кяризного орошения, которое может быть вполне реанимировано в условиях некоторых маловодных аридных районов предгорий, например в Нуратинских горах.

Существенным фактором обострения проблемы дефицита воды в регионе могут стать климатические изменения. Это предопределяет важность межгосударственного сотрудничества в

целях изучения последствий глобальных и региональных перемен климата для водных ресурсов Средней Азии и разработки совместных программ действия в соответствующих условиях. Большое значение при этом имеют сотрудничество и координация деятельности гидрометеорологических служб сопредельных стран региона в рамках крупных межгосударственных научных программ, обеспечение свободного обмена соответствующей информацией между ними.

В этом контексте следует указать также на особую актуальность охраны области формирования стока в горной зоне региона, в том числе сбережения горных ледников. Для этого немаловажное значение имеет систематическое осуществление крупномасштабных программ гляциологических исследований в высокогорных районах Памира и Тянь-Шаня, служащих целям и задачам мониторинга региональных снегово-ледниковых систем. Существенную водоохранную роль играют горные леса. Поэтому должное внимание следует уделять и облесению горных склонов. Проводить лесомелиоративные работы целесообразно на основе комплексного подхода к землеустройству в горных районах с учётом интересов различных сфер землепользования, что требует объединения усилий специалистов разных профилей – ботаников, почвоведов, гидрологов, инженеров, агрономов, экономистов и т. д. Для мероприятий, направленных на охрану стокоформирующей зоны Аральского бассейна, в частности, названных выше, необходимо привлечение ресурсов всех государств региона, что позволит достичь более эффективных результатов.

Правомерно говорить об огромной важности сотрудничества стран Средней Азии в сфере обеспечения геоэкологической безопасности трансграничных речных бассейнов региона и предотвращения чрезвычайных ситуаций в их пределах. Так, например, назрела необходимость реконструкции и модернизации гидротехнических сооружений, прежде всего, водохранилищ, на трансграничных водотоках. В особенной степени это касается ирригационных объектов, имеющих длительный стаж хозяйственной эксплуатации. Наиболее значимым в нынешних условиях представляется осуществление реконструкционных работ на Чардарьинском, Кайраккумском и Токтогульском водохранилищах, так как это ощутимо будет способствовать рационализации использования стока Сырдарьи и Нарына.

С позиций вопросов охраны окружающей среды в регионе немаловажное значение имеет внедрение в практику института международной эколого- и инженерно-географической экспертизы гидротехнических и промышленных объектов в бассейнах трансграничных рек ещё на стадии их проектирования. К подобным экспертным процедурам должны привлекаться специалисты из различных областей науки и практики. Исключительно важно обеспечить национальную и межгосударственную правовую базу деятельности специального института, наделив его реальными полномочиями воздействия на процесс принятия решений в ходе проектных и строительных работ. Для этого целесообразно изучать соответствующий опыт развитых стран. Кроме того, необходимо наладить систему межгосударственного обмена информацией о качестве трансграничных вод и совместную работу по его улучшению.

### Issues of the rational use of transboundary water resources in the Central Asia

©2013. Fedorko V.N.

**Annotation.** In the current geopolitical and geo-ecological conditions in the Central Asian region, the problems of rational use of water resources of transboundary rivers are characterized by the exceptional urgency. The author of the article from the positions of the geographical science analyzes the key water management issues in the region, associated with the phenomenon of the transboundary rivers, outlines some ways to overcome them, analyzes the historical experience of a rational nature management of the peoples of the region, which can be applied to alleviate the water shortages in countries of the region.

**Keywords:** transboundary rivers, basin approach, water saving technologies, additional water resources, geoecological monitoring, ecological and geographical expertise.

Статья поступила в редакцию 30.04.2013.