

## ОТ АРАЛА ДО РОГУНА: СОВРЕМЕННАЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОБСТАНОВКА В БАССЕЙНЕ АМУДАРЬИ

Султон РАХИМОВ

*первый заместитель министра энергетики и  
водных ресурсов Республики Таджикистан,  
эксперт по управлению водными ресурсами  
(Душанбе, Таджикистан)*

Анвар КАМОЛИДИНОВ

*кандидат технических наук,  
старший научный сотрудник Таджикского филиала НИЦ МКВК  
(Душанбе, Таджикистан)*

### АННОТАЦИЯ

**В** последнее время проблема водопользования в Центрально-Азиатском регионе не сходит со страниц СМИ и интернет-сайтов. Особое место в информационном пространстве занимают публикации, освещающие наиболее актуальную тему наших дней — строительство гидроэлектростанций в верховьях Амударьи и Сырдарьи — основных водных артерий региона.

В статье представлен анализ водохозяйственной обстановки в бассейне Амударьи, в том числе причин гибели Аральского моря. Выстроена картина формирования, распределения и использования водных ресурсов в бассейне Амударьи, а также, с учетом влияния современных глобальных вызовов и угроз для региона, делаются вероятностные прогнозы возможных положительных и от-

рицательных последствий строительства Рогунской ГЭС. Обращается внимание на слабость регионального сотрудничества и на возможное развитие негативных тенденций из-за ограниче-

ния интеграционных процессов. Избежать сложностей, связанных с устойчивым обеспечением водой стран региона, возможно лишь путем налаживания сотрудничества между ними.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** *водные ресурсы, водные отношения стран Центральной Азии, водное право, межгосударственное вододеление, Аральское море, охрана окружающей среды, Рогунская ГЭС, межгосударственное водное сотрудничество.*

## Введение

Амударья — самая крупная река в Центральной Азии (ЦА); она протекает от Памира до высыхающего Аральского моря и обеспечивает водой пять стран региона — Афганистан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Бассейн этой великой реки захватывает также Иран, откуда ее бывшие притоки перетекают на территорию Туркменистана.

В условиях ЦА вода является основой обеспечения продовольствием и электроэнергией. Поэтому по мере роста численности населения, а также в связи с изменениями климата и состояния окружающей среды в странах региона растет понимание важности водных ресурсов.

Характер использования водных ресурсов в странах региона обусловлен природно-климатическими условиями. Если в низовье основным потребителем воды выступает сельское хозяйство, то в горных условиях Кыргызстана и Таджикистана, где площадь пригодных к орошению земель и запасы углеводородных источников энергии ограничены, приоритетным направлением ее использования является производство электроэнергии.

Во времена пребывания центральноазиатских республик в составе СССР вся их инженерно-коммуникационная инфраструктура, промышленность и даже система организации производства функционировали как единые, общегосударственные. После обретения независимости и разрыва прежних экономических связей эта схема стала одной из главных причин беспрецедентного хозяйственного упадка всех стран региона и вызвала жесткую конкуренцию между ними. Наиболее ярко это проявилось в использовании огромного гидроэнергетического потенциала горных рек Кыргызстана и Таджикистана. Речь идет в первую очередь о реке Вахш — втором после Пянджа крупнейшем притоке Амударьи.

Многочисленные встречи, переговоры и дискуссии между странами верховья и низовья рек Амударьи и Сырдарьи к достижению согласия пока не привели. В результате замедляется процесс освоения огромного потенциала самой дешевой и чистой электроэнергии в мире. Следует отметить, что в таком освоении заинтересованы не только Кыргызстан и Таджикистан, но и международное сообщество, которое сегодня тратит огромные усилия и средства на то, чтобы сократить выбросы в атмосферу углекислого газа.

## Основные гидрологические характеристики реки Амударьи

Собственно Амударья образуется от слияния рек Пяндж и Вахш. Протяженность этой реки от истоков ее основного притока Пянджа составляет 2 540 км, а площадь бассейна —

309 тыс. кв. км. Притоки Амударьи Кафирниган, Кундуз, Сурхандарья и Шерабад формируются и сливаются с ней в среднем течении. Далее на своем пути к Аральскому морю Амударья никаких притоков не имеет. Питание Амударьи составляют в основном талые воды, поэтому максимальные расходы наблюдаются летом, а наименьшие — в январе и феврале.

По среднегодовым данным, в бассейне Амударьи формируется 78,46 куб. км воды в год. В общий объем ее водных ресурсов включены и бессточные водотоки (в силу их гидрографического тяготения к ней); среди них такие реки, как Зеравшан (со среднегодовым стоком в 5,27 куб. км), Кашкадарья (1,34 куб. км), а также Мургаб, Теджен, Атрек и северные реки Афганистана — Хульм, Балхаб, Сарыпуль и Кайсар (общий объем их стока равен 4,86 куб. км). Суммарный сток упомянутых рек с учетом подземного и неучтенного поверхностного стока составляет 11,51 куб. км (см. табл. 1). Таким образом, сток непосредственно реки Амударьи составляет 66,9 куб. км.

Таблица 1

**Формирование  
поверхностного стока Амударьи  
по рекам**

| Река                          | Поверхностный сток,<br>куб. км |             | Подземный<br>приток,<br>куб. км | Всего             |            |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------------|------------|
|                               | Учтенный                       | Неучтенный  |                                 | Объем,<br>куб. км | Доля,<br>% |
| Пяндж                         | 33,4                           |             |                                 | 33,4              | 42,6       |
| Вахш                          | 20,1                           | 0,05        | 0,07                            | 20,22             | 25,8       |
| Кундуз                        | 3,47                           | 0,01        |                                 | 3,48              | 4,4        |
| Кафирниган                    | 5,49                           | 0,12        | 0,05                            | 5,66              | 7,2        |
| Сурхандарья                   | 3,63                           | 0,06        | 0,22                            | 3,91              | 5,0        |
| Шерабад                       | 0,23                           |             |                                 | 0,23              | 0,3        |
| Кашкадарья                    | 1,34                           |             | 0,07                            | 1,41              | 1,8        |
| Зеравшан                      | 5,27                           |             | 0,03                            | 5,3               | 6,8        |
| Реки Северного<br>Афганистана | 2,01                           |             |                                 | 2,01              | 2,6        |
| Реки Туркменистана            | 2,79                           |             |                                 | 2,79              | 3,6        |
| <b>Всего</b>                  | <b>77,73</b>                   | <b>0,24</b> | <b>0,44</b>                     | <b>78,41</b>      | <b>100</b> |

*Источник:* Уточнение Схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов р. Амударьи. М.: ММИВХ СССР, 1984.

Более 80% (62,90 куб. км) стока Амударьи формируется на территории Таджикистана; 6% (4,70 куб. км) — на территории Узбекистана, 2,42% (1,90 куб. км) — на территории Кыргызстана, 3,5% (2,79 куб. км) — на территории Туркменистана (с Ираном), 7,9% (6,18 куб. км) — на территории Афганистана (см. табл. 2).

Таблица 2

**Формирование поверхностного стока Амударьи  
по странам бассейна**

| Страна                  | Поступающие в Амударью водные ресурсы |            |
|-------------------------|---------------------------------------|------------|
|                         | Объем, куб. км                        | Доля, %    |
| Казахстан               | —                                     | —          |
| Кыргызстан              | 1,90                                  | 2,42       |
| Таджикистан             | 62,90                                 | 80,17      |
| Туркменистан (с Ираном) | 2,78                                  | 3,54       |
| Узбекистан              | 4,70                                  | 5,99       |
| Афганистан              | 6,18                                  | 7,88       |
| <b>Всего</b>            | <b>78,46</b>                          | <b>100</b> |

*Источники:* Основные положения водной стратегии бассейна Аральского моря. Ташкент, 1996.

## Социально-экономическое значение водных ресурсов в бассейне Амударьи

Водные ресурсы Амударьи являются основой развития стран ее бассейна. Они незаменимы в энерго- и водоснабжении, способствуют достижению благосостояния, продовольственной безопасности и обеспечению занятости населения,

На современном этапе основными водопользователями в Центрально-Азиатском регионе выступают сельское хозяйство и гидроэнергетика. Использование водных ресурсов для питьевых и промышленных нужд, развития рыбного хозяйства и других секторов незначительно: их суммарная доля в водопользовании варьируется, в зависимости от страны, в пределах 7—10%.

Гидроэнергетика использует только потенциальную энергию воды (без изменения ее количества и ущерба ее качеству). Эта отрасль имеет особое значение для Таджикистана, где более 98% электроэнергии вырабатывается на ГЭС. В настоящее время главной проблемой энергетической отрасли Таджикистана является нехватка воды в зимний период, когда естественный сток рек сокращается до минимума, а также недостаточный объем регулирующих емкостей водохранилищ. Это препятствует многолетнему регулированию стока рек в пользу всех стран бассейна Амударьи.

Львиная доля водных ресурсов в бассейне Амударьи (от 85 до 95% в зависимости от страны) используется в орошаемом земледелии (см. табл. 3). Развитие орошаемого земледелия в бассейне Амударьи началось в 1960-х годах; оно получило широкое распространение, в основном в странах низовья, обладающих обширными равнинными территориями.

В табл. 3 не включены данные по Афганистану, где, согласно разным источникам, в бассейне реки Амударьи орошается более 300 тыс. га земель. В частности, по данным Всемирно-

Площадь орошаемых земель в бассейне Амударьи в 2000 году  
(по странам)

| Страна       | Орошаемая площадь |                             |
|--------------|-------------------|-----------------------------|
|              | тыс. га           | Доля в суммарной площади, % |
| Кыргызстан   | 22                | 0,48                        |
| Таджикистан  | 469               | 10,31                       |
| Туркменистан | 1 735             | 38,16                       |
| Узбекистан   | 2 321             | 51,04                       |
| <b>Всего</b> | <b>4 547</b>      | <b>100</b>                  |

*Источники:* Оценка влияния Рогунского водохранилища на водный режим реки Амударьи. Ташкент: НИЦ МКВК, 2007.

го банка<sup>1</sup>, в настоящее время в этой зоне орошается 385 тыс. га с предположительным расширением до 443 тыс. га, в том числе 148 тыс. га — непосредственно из бассейнов Амударьи и бессточных рек Хульм, Балх, Сары Куль и Ширинтагао.

## Правовые и институциональные основы межгосударственного использования водных ресурсов реки Амударьи

Еще в советский период для оценки имеющихся водных ресурсов и земель, пригодных к орошению, для бассейна реки Амударьи была составлена «Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов» (КИОВР), которая учитывала дальнейшее развитие сельского хозяйства, промышленности и других отраслей народного хозяйства, а также рост населения. Эта Схема была разработана институтом Средазгипроводхлопок Минводхоза СССР (Ташкент), в то время имевшим региональный статус. Впоследствии на основании подобных схем определялись перспективные площади для орошения и соответствующие лимиты водозаборов для каждой республики.

Схема КИОВР реки Амударьи неоднократно пересматривалась и корректировалась с учетом замечаний и предложений республик региона. В результате в 1984 году была составлена уточненная схема, утвержденная Протоколом № 566 Минводхоза СССР от 10.09.1987 года.

Согласно Алматинскому соглашению 1992 года и Нукусской декларации 1995 года, лимиты, установленные Протоколом № 566, были приняты за основу для дальнейшего распре-

<sup>1</sup> См.: Ahmad M., Wasiq M. Water Resource Development in Northern Afghanistan and its Implications for the Amu Darya Basin // World Bank Paper No. 36, 2004.

деления и использования водных ресурсов в бассейне реки Амударья<sup>2</sup>. Эти документы до сих пор играют определяющую роль в управлении водными ресурсами межгосударственных рек в ЦА и декларируют признание странами региона ранее установленных порядков и условий межреспубликанского вододеления и водораспределения. В частности, в ч. I Нукусской декларации, озаглавленной «Приверженность принципам устойчивого развития», отмечается: «Мы согласны с тем, что центральноазиатские государства признают ранее подписанные и действующие соглашения, договоры и другие нормативные акты, регулирующие взаимоотношения между ними по водным ресурсам в бассейне Арала, и принимают их к неуклонному исполнению».

Для решения проблем регулирования, рационального использования и охраны водных ресурсов межгосударственных источников региона, страны ЦА, руководствуясь Алматинским соглашением 1992 года и действующими нормативными документами, на паритетных условиях создали Межгосударственную координационную водохозяйственную комиссию (МКВК).

МКВК, членами которой являются высшие руководители водохозяйственных органов стран ЦА, призвана осуществлять корректировку утвержденных межгосударственных лимитов и согласовывать соответствующие режимы работы водохранилищ по уточненным прогнозам (в зависимости от фактической водности и складывающейся водохозяйственной обстановки). С этой целью ежегодно проводится четыре заседания, на которых утверждаются лимиты водозабора из ствола рек Амударья и Сырдарья на вегетационный и межвегетационный периоды. Контроль над управлением важнейшими водозаборными сооружениями на реках был передан созданным еще в 1987 году Бассейновым водохозяйственным организациям (БВО) «Амударья» и «Сырдарья».

Исполнением решений МКВК по управлению и пользованию водными ресурсами в бассейне Амударья занимается БВО «Амударья», имеющее национальные филиалы в Таджикистане и Туркменистане.

## Межгосударственное вододеление в бассейне реки Амударья: лимиты и их корректировка

Во времена Советского Союза межреспубликанское вододеление в бассейне реки Амударья осуществлялось на основе решений Научно-технического совета (НТС) Минводхоза СССР и в соответствии с упоминавшейся «Схемой комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Амударья».

При создании этой схемы первоочередное внимание уделялось наличию водных ресурсов, годных для использования. Согласно расчетам, объем располагаемых водных ресурсов бассейна Амударья, складывающихся из поверхностных, подземных и повторно используемых сбросных и коллекторно-дренажных вод, составил 93,42 куб. км/год.

Вододеление между странами показано в табл. 4. Эти данные, относящиеся ко всему бассейну Амударья, включая бессточные реки Зеравшан и Кашкадарью, отражают также повторно используемые воды и неизбежные затраты и потери стока.

---

<sup>2</sup> См.: Соглашение о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников, 18 февраля 1992 года, г. Алматы, Казахстан и Нукусская декларация глав государств Центральной Азии, 20 сентября 1995 года, г. Нукус, Узбекистан.

Таблица 4

**Распределение располагаемых водных ресурсов  
в бассейне реки Амударьи**

| Страна       | Приходящиеся на страну водные ресурсы |            |
|--------------|---------------------------------------|------------|
|              | Объем, куб. км/год                    | Доля, %    |
| Кыргызстан   | 0,42                                  | 0,5        |
| Таджикистан  | 10,63                                 | 12,61      |
| Туркменистан | 27,07                                 | 32,1       |
| Узбекистан   | 46,2                                  | 54,79      |
| <b>Всего</b> | <b>84,32</b>                          | <b>100</b> |

*Источники:* Протокол № 566 Минводхоза СССР (1987 г.).

Схемы устанавливали также объем водных ресурсов для забора непосредственно из стволов рек бассейна Амударьи на уровне их полного исчерпания. Этого уровня предполагалось достичь к 1995—2000 годам.

Пропорция вододеления с забором воды непосредственно из ствола рек между странами представлена в табл. 5.

Таблица 5

**Распределение водных ресурсов  
из ствола реки Амударьи**

| Страна       | Приходящиеся на страну водные ресурсы |            |
|--------------|---------------------------------------|------------|
|              | Объем, куб. км/год                    | Доля, %    |
| Кыргызстан   | 0,40                                  | 0,60       |
| Таджикистан  | 9,50                                  | 15,40      |
| Туркменистан | 22,0                                  | 35,80      |
| Узбекистан   | 29,60                                 | 48,20      |
| <b>Всего</b> | <b>61,50</b>                          | <b>100</b> |

*Источники:* Протокол № 566 Минводхоза СССР (1987 г.).

После распада СССР ежегодную корректировку установленных лимитов водных ресурсов с учетом прогноза водности конкретного года осуществляет МКВК. В табл. 6 отражены осредненные данные по корректировке установленных лимитов за период 1992—2010 годов.

Таблица 6

**Распределение МКВК лимитов водных ресурсов  
из ствола реки Амударьи**

| Страна            | Приходящиеся на страну водные ресурсы |              |
|-------------------|---------------------------------------|--------------|
|                   | Объем, куб. км/год                    | Доля, %      |
| Кыргызстан        | 0,202                                 | 0,36         |
| Таджикистан       | 8,8                                   | 15,61        |
| Туркменистан      | 20,1                                  | 35,62        |
| Узбекистан        | 21,3                                  | 37,74        |
| Арал и Приаралье* | 6,014                                 | 10,67        |
| <b>Всего</b>      | <b>56,4</b>                           | <b>100,0</b> |

\* По решению стран — членов МКВК Арал и Приаралье (совместно) признаны одним отдельным потребителем наравне со странами.

Источники: Данные БВО «Амударья» за 1992—2010 годы.

Все данные по располагаемым водным ресурсам, по заборам из стволов рек и по корректированным лимитам МКВК сведены в табл. 7.

Таблица 7

**Распределение МКВК лимитов водных ресурсов из ствола реки Амударьи  
(сводная таблица)**

| Страна            | Располагаемые водные ресурсы |            | Водные ресурсы из ствола рек |            | Корректирование лимитов водных ресурсов МКВК |            |
|-------------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|--|------------|
|                   | Объем, куб. км/год           | Доля, %    | Объем, куб. км/год           | Доля, %    | Объем, куб. км/год                           | Доля, %    |
| Кыргызстан        | 0,42                         | 0,5        | 0,40                         | 0,60       | 0,202  | 0,36       |
| Таджикистан       | 10,63                        | 12,61      | 9,50                         | 15,40      | 8,8  | 15,61      |
| Туркменистан      | 27,07                        | 32,1       | 22,0                         | 35,80      | 20,1   | 35,62      |
| Узбекистан        | 46,2                         | 54,79      | 29,60                        | 48,20      | 21,3   | 37,74      |
| Арал и Приаралье* | 3,15**                       |            | 3,15**                       |            | 6,014  | 10,67      |
| <b>Всего</b>      | <b>84,32</b>                 | <b>100</b> | <b>61,50</b>                 | <b>100</b> | <b>56,4</b>                                  | <b>100</b> |

\* По решению стран — членов МКВК Арал и Приаралье (совместно) признаны одним отдельным потребителем наравне со странами.

\*\* Лимит для Приаралья и Аральского моря в качестве санитарных попусков Схемой был установлен в объеме 3,15 куб. км/год, и он не был включен в общий объем располагаемых водных ресурсов. С включением этого показателя общий объем располагаемых водных ресурсов будет равняться 87,47 куб. км/год, а общий лимит вододеления непосредственно из рек составит 64,65 куб. км/год.

Из табл. 7 видно, что с 1992 по 2010 год осредненные лимиты были значительно меньше установленных Схемой. Кроме того, лимиты всех стран были уменьшены, а доля Аральского моря (вместе с Приаральем) увеличена почти в два раза. При этом значительно сократился и общий лимит. С учетом доли Аральского моря и Приаралья он составил всего лишь 56,4 куб. км/год, или 91,7% от общего установленного лимита с водозабором из стволов рек (61,5 куб. км/год). А если взять за основу лимит с учетом доли Аральского моря (64,65 вместо 61,5 куб. км/год), то эта цифра уменьшится до 87,2%.

Таким образом, разница между установленными Протоколом № 566 и МКВК (1992—2010 гг.) лимитами составляет 8,25 куб. км/год (64,65—56,4 куб. км/год). Следует отметить, что, исходя из многолетних наблюдений, Схема предусматривала среднегодовые потери стока из русел рек и водохранилищ по бассейну Амударьи, равные 3,85 куб. км, и они также не были включены в общий объем располагаемых водных ресурсов. Соответственно, в объеме 8,25 куб. км/год не должны входить потери стока, и с учетом этого разница достигнет 12,1 куб. км.

Примечательно и расхождение установленных лимитов как в процентном, так и в абсолютном исчислении. В процентном отношении сильно расходятся данные по Кыргызстану (уменьшение почти в 2 раза — с 0,6 до 0,36%) и Узбекистану (уменьшение с 48,2 до 37,74%). Если в случае с Кыргызстаном такое уменьшение не сильно отражается на абсолютных показателях (0,2 куб. км/год), то для Узбекистана это солидный объем (уменьшение лимита на 8,3 куб. км/год). У Таджикистана наблюдается уменьшение лимита на 0,7 куб. км/год, а у Туркменистана — на 1,9 куб. км/год.

Лимиты МКВК устанавливались в основном по прогнозным данным гидрометеорологических служб, и приведенный анализ показывает, что на межгосударственном уровне современная система мониторинга формирования водных ресурсов, их использования в отраслях экономики и в санитарно-экологических целях, а также русловых потерь остро нуждается в совершенствовании.

## Фактическое использование лимитов

На использование ежегодно устанавливаемых МКВК лимитов отдельными странами бассейна влияют как объективные (природно-климатические), так и субъективные факторы (хозяйственные, организационные, экономические и др.).

В Таджикистане к объективным факторам можно отнести горный рельеф, склоновые земли, участки территории с большими уклонами, высокую естественную дренированность и относительную незасоленность орошаемых почв. Основными субъективными факторами являются платная система водоподачи потребителям, высокая стоимость запасных частей насосно-силового оборудования, значительные сельскохозяйственные издержки, а также разрушение советской единой системы управления орошаемым земледелием.

Преодолевая влияние этих факторов, Таджикистан смог достичь значительной экономии оросительной воды. Несмотря на то что совершенствование системы управления водными ресурсами еще продолжается, ежегодная экономия воды уже достигла 1,54 куб. км. А за последние 5—6 лет эта цифра составила 1,8 куб. км, или около 20% лимита.

Использование ежегодно определяемых МКВК лимитов другими странами бассейна (без Афганистана) (см. табл. 8) также зависит от различных факторов, присущих той или иной из них. При этом к расточительному использованию воды даже в маловодные годы приводят в

основном бесплатная система водоподачи, неэффективная ирригационная и дренажная инфраструктура, засоленные земли и неэффективные методы полива.

Таблица 8

**Корректированные лимиты МКВК и фактическое использование воды в бассейне Амударьи**

| Страна            | Приходящиеся на страну водные ресурсы, куб. км/год |              |         |
|-------------------|--|--------------|---------|
|                   | Лимит  | Факт         | Доля, % |
| Кыргызстан        | 0,202  | 0,008        | 4       |
| Таджикистан       | 8,8  | 7,3          | 83      |
| Туркменистан      | 20,1   | 18,7         | 93      |
| Узбекистан        | 21,3   | 20,2         | 95      |
| Арал и Приаралье* | 6,014  | 8,1          | 135     |
| <b>Всего</b>      | <b>56,4</b>  | <b>54,31</b> |         |

\* По решению стран — членов МКВК Арал и Приаралье (совместно) признаны одним отдельным потребителем наравне со странами.

Источники: Данные БВО «Амударья» за 1992—2010 годы.

С проблемами, связанными с распределением водных ресурсов, чаще всего сталкиваются водопотребители среднего течения и низовьев Амударьи. Особенности трудности они испытывают, когда стока воды не хватает для поддержания экосистемы болот и естественных природных зон дельты Аральского моря. Несмотря на предпринимаемые усилия, избежать диспропорций водопотребления не удастся.

Анализ данных БВО «Амударья» показал, что значительная невязка руслового баланса отмечается на участке Келиф — Саманбай. За 2008—2010 годы ее суммарное количество на этом участке составило 32,1 куб. км, или более 10 куб. км за год<sup>3</sup>. Это очень большая цифра, она почти в полтора раза превышает объем водных ресурсов, фактически используемых Таджикистаном.

В этой связи возникает вопрос: куда девается столь большой объем воды? Потери на фильтрацию и испарение исключаются, поскольку, как отмечалось выше, они были учтены еще в советский период при составлении Схемы Амударьи и равнялись всего лишь 3,85 куб. км (и то из русел рек и водохранилищ по всему бассейну реки Амударьи).

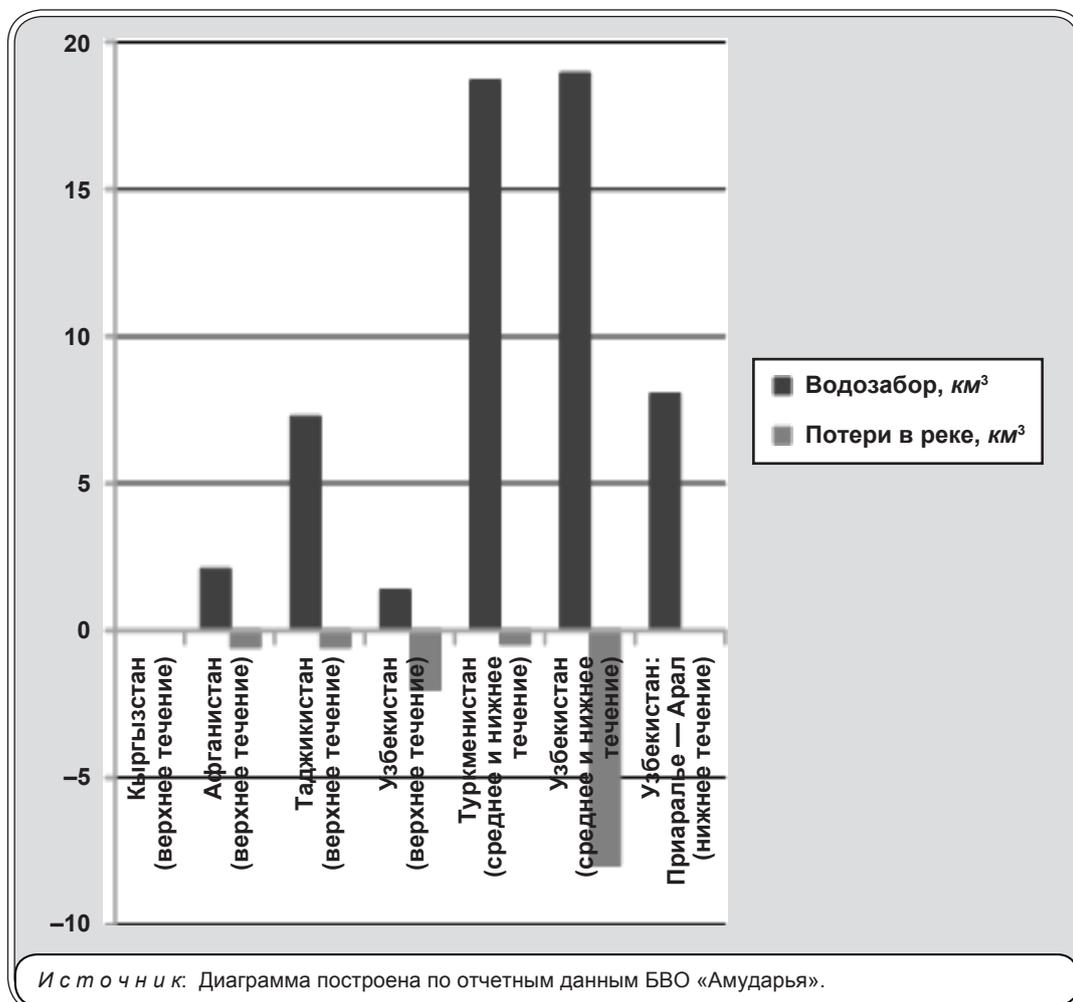
Из-за непонимания ситуации довольно часто главной причиной нехватки воды для орошения земель и ухудшения экологической обстановки в низовьях Амударьи (в том числе и высыхания Аральского моря) называют большие водозаборы в странах верховья.

Рис. 1 четко показывает, в какой части бассейна происходят основные водозаборы и так называемые потери воды. Совершенно очевидно, что страны верховья не могут играть заметной роли в улучшении водообеспеченности и экологической ситуации в низовьях Амударьи.

<sup>3</sup> См.: Протокол заседания Комиссии по анализу данных БВО «Амударья», 17—19 февраля 2011, Ташкент.

Рисунок 1

Объем водозабора в разных странах бассейна

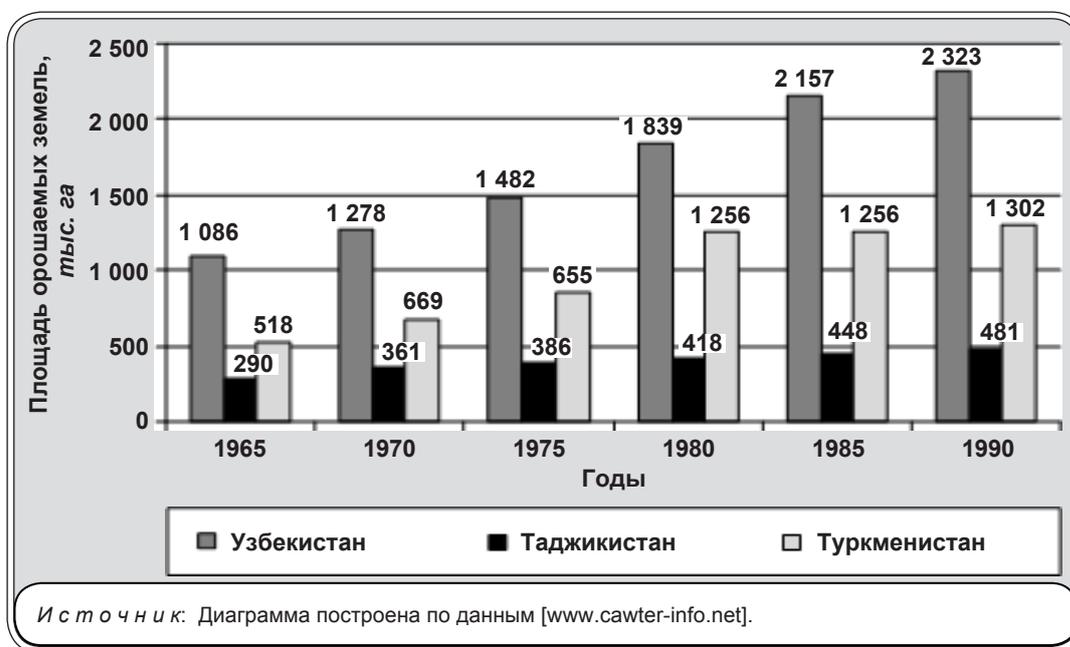


Проблема обеспечения водой низовьев Амударьи — это результат слабости управления, некачественного планирования, неэффективного использования и ненадлежащего контроля за выполнением планов водопользования в ее среднем и нижнем течении.

## Экологические аспекты

Основными составляющими экосистемы являются вода и земля. Роль воды в сохранении экологического баланса в аридной зоне значительно важнее, чем в зонах с достаточной обеспеченностью влагой. Экологические проблемы в бассейне Амударьи начались в результате интенсивного расширения площадей орошаемых земель, происходившего в 1950—1980 годах; за три — четыре десятилетия они увеличились с нескольких сотен тысяч до 2,3 млн га (см. рис. 2).

Рост площадей орошаемых земель в бассейне Амударьи в странах низовья



Несмотря на то что Схемой были установлены лимиты оросительной воды для каждой страны бассейна, по некоторым сведениям, неофициальное освоение новых земель продолжается. Так, согласно данным В.А. Духовного и А.Н. Сорокина<sup>4</sup>, еще в 2000 году Узбекистан и Туркменистан превысили установленные Схемой Амударьи лимиты на площади орошаемых земель на 47 и 385 тыс. га соответственно. При этом площади орошаемых земель в этих республиках в совокупности достигли 4 547 тыс. га.

Расширение площадей орошаемых земель привело к увеличению водозабора. Тем более что удельное водопотребление на 1 га земли в бассейне Амударьи очень высоко и значительно превышает соответствующие международные индикаторы. В наши дни в бассейне Амударьи для орошения 1 га земли используется от 12 до 18 тыс. куб. м воды, что приводит к увеличению площади засоленных и заболоченных земель. Бассейн реки становится более засоленным вниз по течению. Это в основном связано с обильными поливами и беспрецедентным накоплением и подъемом минерализованных грунтовых вод.

Для промывки этих земель в межвегетационный период и улучшения их продуктивности страны низовья бассейна Амударьи вынуждены использовать дополнительно миллиарды кубических метров воды, которые, не попадая в Аральское море, отводятся в специальные водоемы. Последние располагаются в понижениях и впадинах, и в результате уровень грунтовых вод повышается еще больше.

Приостановить процесс засоления все новых и новых земель в бассейне Амударьи можно, применяя водосберегающие и другие современные технологии орошения, а также модернизируя всю остальную часть ирригационно-дренажной инфраструктуры. Это обеспечило бы

<sup>4</sup> См.: Духовный В.А., Сорокин А.Н. Оценка влияния Рогунского водохранилища на водный режим реки Амударьи. Ташкент: НИЦ МКВК, 2007.

также значительную экономию водных ресурсов, запасы которых вследствие изменения климата с каждым годом сокращаются, в то время как потребность в них со стороны увеличивающегося населения растет.

## Проблема Аральского моря

К гибели Арала, некогда являвшегося четвертым по величине внутренним озером-морем в мире, привело освоение его водных ресурсов и развитие орошаемого земледелия. В начале 1960-х годов в Аральское море по двум основным рекам региона — Амударье и Сырдарье — попадало до 60 куб. км воды. При этом, с учетом осадков и испарения, сохранялся определенный баланс уровня моря. Однако из-за увеличения площади орошаемых земель возрос и забор воды из этих рек, что в конечном счете привело к обмелению Аральского моря (см. рис. 3, 4).

Рисунок 3

Изменение объема Аральского моря и увеличение площади орошаемых земель в бассейне Аральского моря

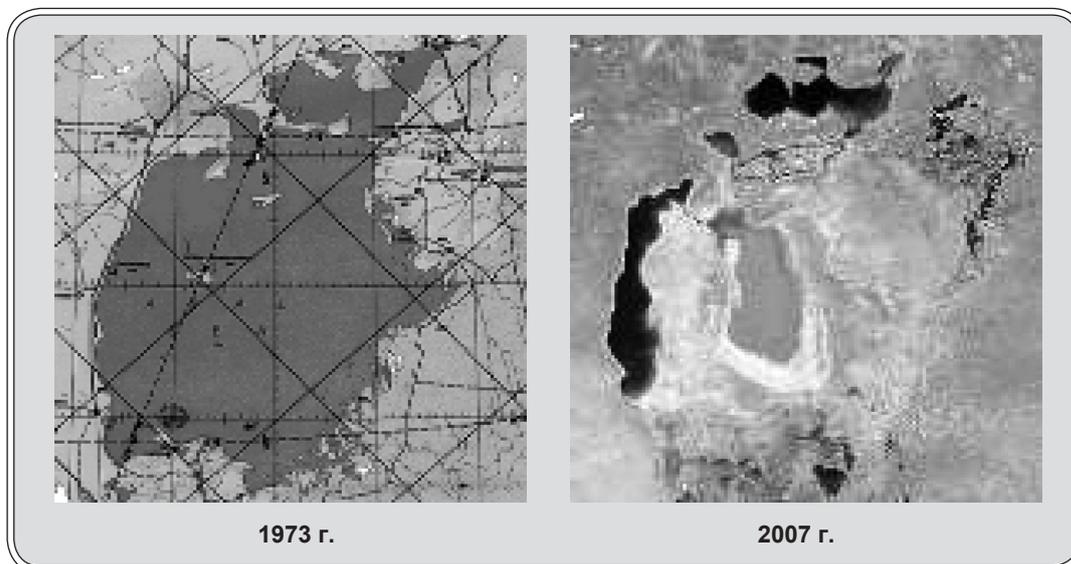


За период с 1960 до 2000 годов орошаемые площади в регионе увеличились почти в два раза, достигнув более 8 млн га<sup>5</sup>; речь идет в первую очередь о странах низовья, обладающих обширными равнинными территориями.

Для спасения Аральского моря еще в советский период был установлен определенный лимит (квота) воды, которая должна была поступать в него по обеим упомянутым рекам. Так,

<sup>5</sup> См.: Данные Научно-информационного центра Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии [[http://www.icwc-ara1.uz/general\\_ru.htm](http://www.icwc-ara1.uz/general_ru.htm)].

Изменение площади Аральского моря с 1973 по 2007 год



Схемами комплексного использования водных ресурсов в среднем был предусмотрен лимит в 6,42 куб. км, в том числе 3,15 куб. км по реке Амударья (эти лимиты могли варьироваться в зависимости от водности года).

Ежегодно странами региона выделяются огромные объемы воды для Аральского моря и Приаралья. Согласно данным МКВК за 1992—2010 годы, среднегодовой лимит водоподачи в Аральское море и Приаралье составил 14,9 куб. км, что в 2,3 раза превышает объемы, установленные схемами. При этом фактическая водоподача за этот же период в среднем за год составила 17,2 куб. км, в два раза превысив фактический годовой водозабор Таджикистана по бассейнам Амударьи и Сырдарьи.

Кроме того, Аральское море должно дополнительно получать неиспользованные ежегодные лимиты других стран, в том числе 244,3 млн куб. м от Кыргызстана и 1 495,46 млн куб. м — от Таджикистана (осредненные данные за 1992—2010 гг.). Простой арифметический расчет показывает, что с учетом неиспользованных лимитов в Аральское море ежегодно должно дополнительно попадать около 19 куб. км воды.

Между тем на практике вырисовывается совсем иная картина. Аральское море не получает ни свой лимит, ни неиспользованную воду Таджикистана и Афганистана. Причина заключается в том, что значительная часть воды теряется вследствие низкого КПД оросительных систем, который едва достигает 30—40%. Самые большие потери на фильтрацию и самые низкие КПД наблюдаются в среднем и нижнем течениях Амударьи. Проведенные исследования показали, что из всего объема воды продуктивно используются только 20%, а остальные 80% безвозвратно теряются.

Все это привело к тому, что прежний объем воды в Аральском море сократился более чем в 10 раз (с 1 015 до чуть более 90 куб. км), а его площадь — почти в 6 раз (с 68 до 12 тыс. кв. км). Очевидно, что увеличение объемов водозаборов из-за отсталой технологии поливов и стремительного роста населения стран-водопользователей неминуемо приведет к полному исчезновению остатков моря.

Существующие данные свидетельствуют, что процесс высыхания Аральского моря стал уже необратимым; его восстановление невозможно без нанесения недопустимого ущерба эко-

номикам стран региона. При этом основной удар придется на страны низовья, где расположено более 85% площади орошаемых земель региона.

## Строительство ГЭС и их вклад в улучшение социально-экономической и экологической ситуации в бассейнах межгосударственных рек

Как развитые, так и развивающиеся страны мира, имеющие общие речные бассейны, активно сотрудничают между собой в ходе совместного использования водных и гидроэнергетических ресурсов, способствуя общему росту благосостояния. Необходимость и полезность такого сотрудничества подтверждается целым рядом примеров, среди которых можно упомянуть соглашение между США и Канадой по реке Колумбии, между США и Мексикой — по реке Колорадо, между ЮАР и Лесото — по реке Оранжевой и др.

В бассейне реки Колумбии построено более 450 плотин с гидроэлектростанциями общим объемом водохранилищ около 77 млрд куб. м, которые производят половину электроэнергии, потребляемой северо-западными районами США<sup>6</sup> (см. рис. 5). Гидротехнические сооружения на реке защищают от наводнений населенные пункты, обеспечивают водой ирригационные системы, а также создают условия для навигации и разведения ценных пород рыб. Доходы, получаемые США и Канадой от взаимного сотрудничества, исчисляются сотнями миллионов долларов.

10 водохранилищ комплексного назначения, расположенных в бассейне реки Колорадо, обеспечивают водой ирригационные системы и многие отрасли экономики США и Мексики. Суммарная регулирующая емкость только двух из них (Озеро Пауэлл и Озеро Мид) составляет около 73 куб. км/год, что в четыре раза превышает среднемноголетний сток реки Колорадо (18,6 куб. км/год)<sup>7</sup>.

Согласно некоторым подсчетам, отсутствие сотрудничества по совместному использованию водных и гидроэнергетических ресурсов ЦА, порождающее, в частности, несовпадение цен на электроэнергию, только в Таджикистане и Узбекистане приводит к потерям на межгосударственном, региональном и международном уровнях соответственно не менее 160, 280 и 800 млн долл.; в условиях сегодняшнего экономического положения стран региона и при высоком уровне бедности их населения подобные упущения недопустимы. В этой связи хотелось бы отметить, что уникальные геоморфологические и гидрологические ресурсы Таджикистана как бы созданы самой природой для производства гидроэлектроэнергии и интегрированного использования в интересах всех стран бассейна Амударьи.

Между тем ситуация с водообеспечением года от года ухудшается, что связано с ростом населения и воздействием изменения климата. Так, по оценкам экспертов, в течение XX века ледниковые ресурсы региона сократились почти на 30%, и эта тенденция неуклонно продолжается. Прогнозные сценарии предполагают дальнейшее таяние ледников и изменение речного стока от незначительных (5—10%) до весьма существенных показателей (10—40%) в долгосрочной перспективе.

<sup>6</sup> См.: Columbia Riverkeeper. Columbia River Facts [<http://columbiariverkeeper.org/the-river/facts/>].

<sup>7</sup> См.: Cullom Ch., *Colorado River Programs Manager*. Binational Water Management in the Face of Climate Change and Increasing Demands: Examples from the Colorado River System — United States and Mexico, 8/25/2013 (PPT-Презентация доклада).

## Водохранилища в бассейне реки Колумбии



Страны ЦА обладают высоким демографическим потенциалом. Их население ежегодно возрастает на 1,5—2%; сегодня в регионе проживает более 60 млн человек. Очевидно, что

увеличение количества населения приведет к росту водопотребления, который, согласно некоторым расчетам, к 2030 году составит 15—20%.

В то же время ресурсы естественного стока в бассейне Аральского моря полностью исчерпаны. Сегодня их суммарное использование в бассейне Сырдарьи составляет 130—150%, а в бассейне Амударьи — 100—110%. Хозяйство региона развивается в условиях нарастающего дефицита воды.

Подобная ситуация не может не вызывать тревогу; кроме того, она может привести к очень серьезным последствиям. Необходимо принять срочные меры по адаптации к резким климатическим изменениям и устойчивому управлению водными ресурсами.

Как указывается в докладе Международного института по управлению водными ресурсами (IWMI)<sup>8</sup>, одной из таких мер является строительство водохранилищ и их использование для обеспечения водной безопасности и продуктивности сельскохозяйственных угодий (в условиях колебания водности рек под воздействием изменений климата). Эффективность строительства таких водохранилищ в горных районах доказывается простейшими расчетами, из которых видно, что потери на испарение и фильтрацию, равно как и экологические расходы, в таких водохранилищах намного ниже, чем в водохранилищах на равнинных территориях.

## **Достройка Рогунской ГЭС и ее значение для регулирования стока Амударьи и улучшения социально-экономической обстановки в бассейне реки**

Споры по поводу достройки Рогунской ГЭС не утихают до настоящего времени; их главный предмет — возможное изменение водообеспеченности и экологической ситуации в странах низовья. При этом общественность лишена надежной и достоверной информации.

Для получения реальной картины достаточно провести простейшие расчеты на основе следующих исходных данных:

1. Среднегодовой сток реки Вахш—20,1 куб. км/год.
2. Общий объем водохранилища — 13,3 куб. км.
3. Полезная емкость — 8,6 куб. км.
4. Проектная высота плотины— 335 м.

Согласно технологии строительства высотных плотин, не допускается ускоренное заполнение водохранилища. Кроме того, как свидетельствует опыт строительства Нурекской ГЭС, возведение плотины таких размеров будет продолжаться не менее 15 лет.

С другой стороны, Таджикистан, учитывая позиции стран низовья, планирует заполнить водохранилище за счет своего лимита по Амударье, составляющего, как было указано выше, более 1,5 млрд куб. м в год. Согласно некоторым предположениям, ежегодный отъем воды из стока реки Вахш составит около 1,2 куб. км/год. В зависимости от водности того или иного года он будет либо снижен, либо увеличен (дабы избежать вероятности наводнения). В мало-

---

<sup>8</sup> См.: Water Storage in the Era of Climate Change: Addressing the Challenge of Increasing Rainfall Variability // IWMI, 2010.

водные годы Таджикистан по просьбе стран низовья может осуществлять попуски за счет накапливаемого объема водохранилища с последующим компенсационным заполнением в многоводные годы.

Расчеты показывают, что 1,2 куб. км/год составляют 4% стока реки Амударьи в маловодные годы и 2,3% — в годы нормальной водности (без учета реки Зерафшан), а в особо многоводные — около 1,0—1,5%. Однако, учитывая, что строительство Рогунского водохранилища продлится не менее 15 лет, можно предположить, что его заполнение минимально повлияет на общий сток Амударьи. Наиболее точный прогноз помогут получить результаты модельных расчетов, которые будут выполнены независимыми консультантами, в настоящее время производящими оценку технико-экономического обоснования Рогунской ГЭС.

Таджикистан на различных официальных уровнях неоднократно заявлял, что в период заполнения и эксплуатации Рогунской ГЭС права стран низовья на водные ресурсы ущемлены не будут. Таким образом, таджикская сторона подтвердила свою приверженность достигнутым договоренностям по водodelению и неизменению режима расходов воды, соответствующих лимитам, установленным Протоколом № 566. Подобная позиция является главным условием проведения независимой экспертизы проекта Рогунской ГЭС и моделирования заполнения и эксплуатации ее водохранилища.

Завершение строительства Рогунской ГЭС с водохранилищем и их последующее использование в хозяйственной жизни региона сыграют роль катализатора развития не только для Таджикистана, но и других стран ЦА. Реализация проектов Рогунской ГЭС и строительства высоковольтной ЛЭП CASA-1000 поможет преодолеть многие проблемы межгосударственного характера. Так, CASA-1000 позволит экспортировать электроэнергию в Пакистан и Афганистан в летнее время, когда необходимы попуски воды для целей ирригации в странах низовья.

Таким образом, будут достигнуты следующие цели:

1. Страны низовья получают свой лимит водозабора из Амударьи в достаточной мере и в нужное время, а имеющиеся резервы позволят обеспечить орошаемые земли достаточным объемом воды даже в засушливые годы.
2. Таджикистан, используя емкости Нурекской и Рогунской ГЭС, сможет производить дополнительную электроэнергию для обеспечения нужд своего населения в зимнее время и одновременно сохранять достаточный объем воды для ирригации в летний период.
3. Излишки летней электроэнергии по ЛЭП CASA-1000 будут экспортироваться в страны Южной Азии, ЦА и Россию. Это может способствовать значительной экономии запасов нефти и газа, ныне используемых странами региона для выработки электроэнергии. Необходимо также отметить, что дальнейшее интенсивное потребление этих невозобновляемых ресурсов приведет к их быстрому истощению.
4. Производство экологически чистой электроэнергии ограничит попадание в атмосферу углеводородных выбросов, что на сегодняшний день является одной из ключевых задач перехода к «зеленой» экономике.
5. Электроэнергия, производимая Рогунской ГЭС, будет в разы дешевле той, которая вырабатывается на ТЭЦ. Использование дорогой электроэнергии приводит к удорожанию произведенной продукции, в том числе в условиях насосного орошения. В настоящий момент указанная стоимостная разница в большинстве случаев компенсируется за счет государства, однако это не может продолжаться вечно.
6. В условиях изменения климата и сокращения ледников емкость водохранилища частично будет играть роль компенсатора, обеспечивающего водную безопасность в регионе.

7. «Тандем» водохранилищ Нурека и Рогуна может сыграть значительную роль в снижении риска наводнений в низовья Амударьи.
8. Реализация проектов Рогунской ГЭС и CASA-1000, кроме всего прочего, может стать катализатором интеграционных процессов; страны, связанные этой ЛЭП, начнут более интенсивно сотрудничать между собой.

Как следует из изложенного, задержка строительства Рогунской ГЭС лишает страны региона значительных выгод. Реализация данного проекта, несомненно, позволила бы решить множество проблем социально-экономического и экологического характера, а также укрепить межгосударственное сотрудничество, являющееся ключевым фактором не только устойчивого развития, но и региональной безопасности.

---