

## ПРОБЛЕМЫ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

*Петров Г. Н., Кодиров А. С.*

*Центр инновационного развития науки и новых технологий НАНТ*

**Аннотация:** *вопросы рационального и совместного использования водных ресурсов давно считаются актуальными. Человечество всегда тратит много сил на освоение природных ресурсов, их рациональное использование. Так или иначе, природные ресурсы играют значительную роль в жизни и культуре общества, экономике и политике стран и способствуют развитию страны. Особенно в настоящее время роль природных ресурсов возрастает в условиях глобализации и развития техники и технологий, наряду с этим возникают новые проблемы.*

*Природные ресурсы Таджикистана, в том числе водные ресурсы, способствуют развитию национальной экономики. В связи с этим оценка водных ресурсов с учетом их рационального и совместного использования важна не только для Таджикистана, но и для всех стран бассейна Аральского моря.*

**Ключевые слова:** *бассейн Аральского моря, вода, река, озеро, энергия, водные ресурсы, качество воды, управление водными ресурсами, каналы, гидрология, климат.*

Все основные реки бассейна Аральского моря являются трансграничными, и созданная во время СССР на их основе огромная водно-энергетическая инфраструктура региона также представляла собой единый народно-хозяйственный комплекс. Его управление осуществлялось межгосударственными организациями, в энергетике - объединенным диспетчерским центром (ОДЦ), в ирригации - бассейновыми водохозяйственными объединениями: БВО «Амударья» и «Сырдарья».

После 1991 года, после распада Советского Союза и образования в Центральной Азии пяти независимых суверенных государств общий водно-энергетический комплекс Центральной Азии был также разделен на отдельные составляющие со своими собственными национальными интересами. Подписанные сразу после этого межгосударственные соглашения [1÷4] носили рамочный характер и позволили только смягчить конфликтность этого переходного периода, но не решили проблему. Еще одна попытка

совместного использования водно-энергетических ресурсов региона в новых условиях была предпринята в 1998 году заключением еще одного регионального соглашения [5], но также оказалась неудачной, так как не предлагала конкретных экономических механизмов решения этой проблемы.

В результате в Центральной Азии возник конфликт интересов между гидроэнергетикой Таджикистана и Кыргызстана, расположенных в верхнем течении рек, где построены наиболее крупные ГЭС с регулирующими водохранилищами, и ирригацией стран нижнего течения - Казахстана, Туркменистана и Узбекистана, где размещены основные массивы орошения региона. Этот конфликт стал межгосударственным и особенно обострился, и даже приобрел характер открытого противостояния после того, как Таджикистан и Кыргызстан возобновили строительство начатых еще при СССР Рогунской ГЭС и Камбаратинской ГЭС-1 [6, 7].

Хотя суть этого конфликта интересов в том, что страны верхнего течения заинтересованы в использовании водных ресурсов для выработки электроэнергии, а нижерасположенные страны в использовании их для ирригации, он не представляет собой борьбу за водные ресурсы в обычном понимании, так как лимиты вододеления в регионе, установленные схемами комплексного использования и охраны водных ресурсов рек Амударьи и Сырдарьи (утверждены Министерством сельского хозяйства СССР, соответственно, в 1984 г. и 1978 г.), признаются ими до настоящего времени [8], несмотря на резкое различие в обеспеченности водными ресурсами, особенно с учетом разного количества населения (табл. 1 и 2).

Нужно также отметить, что в каких бы интересах (гидроэнергетики или ирригации), не эксплуатировались ГЭС с водохранилищами, страны нижнего течения полу-

чают одно и то же общее количество воды. При этом сами страны верхнего течения при любых режимах эксплуатации их ГЭС могут пропускать весь речной сток через турбины ГЭС и также вырабатывать один и тот же объем электроэнергии.

Проблема в режимах регулирования и использования водного стока. Если страны верхнего течения будут работать в оптимальном для них энергетическом режиме, вырабатывая максимум электроэнергии зимой, то страны нижнего течения недополучат необходимую им воду в вегетацию и будут иметь ее излишек зимой. И наоборот, если гидроузлы стран верхнего течения будут работать в оптимальном для стран нижнего течения ирригационном режиме, то они будут иметь излишек ненужной им летней электроэнергии, при дефиците крайне важной для них зимней.

Таблица 1.

Поверхностные водные ресурсы Бассейна Аральского моря (среднегодовой сток), км<sup>3</sup>/год

Страна	Речной бассейн		Всего по бассейну Аральского моря	
	Сырдарья	Амударья	км <sup>3</sup>	%
Казахстан	2,5	-	2,5	2,2
Кыргызстан	27,5	1,7	29,2	25,2
Таджикистан	1,0	58,7	59,7	51,5
Туркменистан	-	1,4	1,4	1,2
Узбекистан	5,6	6,8	12,4	10,6
Афганистан и Иран	-	10,8	10,8	9,3
Итого по бассейну	36,6	79,4	116,0	100,0

Источник: САНИГМИ

Таблица 2.

Прошлые и прогнозируемые показатели населения по отдельным странам и по всему Бассейну Аральского моря (млн. человек)

Год	Казахстан*	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Итого
1990	2.52	4,3	5,4	3,7	20,3	50,4
1995	2.53	4,6	5,9	4,6	22,9	54,0
2000	2.60	4,9	6,1	5,4	24,3	55,6
2010	3.02	7,6	7,3	8,6	30,1	69,3
2025	4.81	8,4	9,0	13,1	40,3	96,7

Источник: Royal Haskoning, АГЕНТСТВО GEF МФСА. Программа бассейна Аральского моря. Проект Управления водными ресурсами и окружающей средой. Отчет: Бассейновые водно-солевые балансы и их значение для национального и регионального планирования. 2002 г.

\* только Кызылординская и Южно-Казахстанская области, входящие в бассейн Аральского моря

Было предложено достаточно много предложений по урегулированию этого конфликта, которые, к сожалению, не находят полного взаимопонимания сторон и не решают проблему.

Одно из таких решений, часто озвучиваемое странами верхнего течения, это признание речной воды товаром и установлении на нее рыночных цен.

Здесь сразу возникает много трудноразрешимых вопросов, например, такой, как определение конкретной цены воды. Не говоря уже о сложности расчета, ее нужно будет согласовать со всеми странами покупателями.

Следующий вопрос – режим поставок воды. Естественно, что если вода товар, то поставка ее покупателям должна осуществляться только в то время и в тех объемах, которые определяет (заказывает) покупатель. Но в этом случае, если страны нижнего течения не будут заказывать воду зимой, то нужно будет прекратить работу ГЭС стран верховьев. А если этого не сделать, то поставляемая без заказа вода может быть признана для нижерасположенных стран «товарной экспансией» или вредительством. И за это нужно будет платить штрафы. Причем если стоимость поставляемой воды будет рассчитываться странами формирования стока, то штрафы, естественно, странами потребителями воды. И не окажется ли, что штрафы будут превышать стоимость самой поставляемой воды?

Непонятна даже общая схема поставки воды. Например, в бассейне реки Сырдарья, потребителями воды, формируемой в Кыргызстане, являются, в основном, Узбекистан и Казахстан. Но вся она протекает к ним через Таджикистан, а в Казахстан и еще и через Узбекистан, то есть транзитом. Если вода товар, то такой транзит должен оплачиваться. Или Таджикистан должен будет сначала покупать всю кыргызскую воду, а потом продавать ее Узбекистану, который в свою очередь часть ее будет продавать Казахстану?

Кроме того, любой товар должен быть идентифицирован и сертифицирован для того, чтобы он прошел таможенные и налоговые процедуры. Поэтому поставляемая как товар вода должна быть тщательно измерена. Для этого на границах между странами должны действовать соответствующим образом оборудованные межгосударственные речные гидросты, которые сегодня отсутствуют.

И, наконец, нужно отметить, что в случае платности воды, Таджикистан и Кыргызстан просто передали бы в руки нижележащих стран управление режимами всех своих ГЭС, особенно в зимний период – кто будет оплачивать воду, тот, естественно, будет заказывать и объем ее поставок, то есть режимы работы ГЭС.

Все вышеотмеченные сложности подтверждает современная практика. Кыргызстан в 2001 году принял Закон «О межгосударственном использовании водных объектов, водных ресурсов и водохозяйственных сооружений», в котором предусматривалась плата за воду со стороны соседних государств. К сожалению, принятие этого закона только повысило напряженность в регионе и снизило уровень доверия к Кыргызстану со стороны соседних стран.

И, наконец, даже если все эти проблемы будут каким-то образом решены, само введение платности воды на межгосударственном уровне не решит проблему, так как это не будет означать возможность покупки странами верхнего течения дефицитной зимней электроэнергии, не говоря уже о продаже лишней летней. Характерным примером может служить сегодняшняя ситуация на газовом рынке. Даже при гарантии оплаты Таджикистан и Кыргызстан зачастую не могут свободно приобрести необходимый им газ в Узбекистане.

Еще одно из часто предлагаемых решений это компромисс интересов. Но компромисс предполагает взаимные уступки друг другу по отношению к оптимальным для каждой из сторон состояниям. Для гидроэ-

энергетики оптимальное состояние – это равномерная выработка энергии в течение года, или даже несколько больше в зимний, наиболее холодный период. При таком режиме страны нижнего течения будут получать летом недостаточное количество необходимой им воды и избыток воды зимой.

Для ирригации оптимальным режимом является такой, при котором основные объемы воды из ГЭС выпускаются в летний вегетационный период. При этом режиме ГЭС стран верхнего течения будут вырабатывать основной объем электроэнергии в летний период. Этот объем электроэнергии превышает необходимый для них и при этом создается дефицит зимней энергии (по отношению к оптимальному энергетическому режиму)

Компромиссный режим в таких условиях в любом случае приведет к тому, что ГЭС будет вырабатывать несколько меньше электроэнергии, чем при оптимальном для них режиме, но при этом дефицит зимней и избыток летней энергии сохранится. Ирригация будет получать также несколько меньший объем воды по сравнению с оптимальным вариантом, при сохранении дефицита воды в вегетационный период, правда, в несколько смягченном варианте.

Едва ли такой компромисс можно назвать оптимизацией, так как в результате обе стороны не будут иметь никаких экономических выгод, только убытки по сравнению с оптимальными для них вариантами.

Иногда, особенно странами нижнего течения предлагается вариант оптимизации совместного использования водно-энергетических ресурсов бассейна на основе критерия максимизации общей выгоды для всех стран региона.

Не говоря уже о принципиальных трудностях подсчета таких общих выгод, так как использование воды и энергии имеет существенный мультипликационный эффект [9], а цены на все виды продукции в странах Центральной Азии очень нестабильны и во многих случаях являются не экономически-

ми, а социальными и даже политическими, даже если такая общая выгода будет реально достигнута и точно подсчитана, сразу же возникает вопрос о ее распределении между сторонами. Причем, так как эта дополнительная прибыль может быть получена только в секторе ирригации стран нижнего течения, а страны верхнего будут нести только убытки за счет потери зимней дефицитной для них электроэнергии, то страны нижнего течения будут должны, как минимум, компенсировать странам верхнего течения их потери в выработки электроэнергии. И сделать это они смогут только за счет поставок электроэнергии с тепловых ЭС.

То есть, в конечном счете, в таком варианте гидроузлы в странах верхнего течения будут работать в ирригационном режиме, а страны нижнего течения будут обеспечивать им компенсационные поставки зимней электроэнергии. Вполне возможно, что при таком подходе страны нижнего течения будут вместо прибыли нести убытки.

Понимая, что в сегодняшних условиях чисто рыночный подход оказался недостаточно эффективным для решения всех проблем ирригации и гидроэнергетики странами Центральной Азии, также была предпринята попытка создания для этих целей специальной административно-хозяйственной структуры, водно-энергетического консорциума Центральной Азии [10]. Впервые такое предложение было сделано в рамках Межгосударственного Совета Республик Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан и Таджикистан в 1997 г., а в 1998 г. было даже утверждено “Положение о Международном водно-энергетическом консорциуме”. К сожалению, в дальнейшем сам консорциум так и не был создан, так как все страны хотели поручить ему решение всех задач в водно-энергетических отраслях, в том числе строительство таких крупнейших гидроузлов, как Рогунский в Таджикистане и Камбаратинский-1 в Кыргызстане. Страны полагали, что они будут только ставить задачи и быть выгодополучателями, а консорциум будет

сам находить средства и реализовывать их.

В определенной мере попытка организации консорциума оказалась неудачной, так как он не учитывал реальные возможности и уже имевшийся реальный опыт совместного использования водно-энергетических ресурсов, существовавший при СССР.

Также не помогло решить проблему предложение использовать для этой цели подходы, основанные на интегрированном управлении водными ресурсами (ИУВР), - методе, разработанном в Европе для уже полностью сформировавшихся водно-энергетических комплексов. Сегодня проекты ИУВР успешно реализуемые в регионе имеют национальный характер и направлены в основном на водосбережение и адаптацию к глобальному изменению климата, и практически никак не связаны с гидроэнергетикой. В Центральной же Азии такие комплексы требовали и требуют не только совершенствования управления, но, самое главное, существенной модернизации и дальнейшего их развития. При СССР все это осуществлялось на основе «Схем комплексного использования водных ресурсов бассейнов рек» ориентированных в первую очередь на их развитие и совершенствование, но включающих также необходимые элементы управления.

Можно отметить, что во всех вышерассмотренных предложениях по разрешению конфликта между ирригацией и гидроэнергетикой страны Центральной Азии не анализируют и не учитывают прошлый опыт совместной работы этих отраслей при СССР, когда противоречия между ними, даже если возникали, успешно разрешались. Ссылки на опыт СССР иногда делаются только для популистского обоснования своих сегодняшних национальных интересов.

Например, страны нижнего течения иногда требуют от стран верхнего только односторонних уступок по изменению своего режима работы гидроузлов в пользу ирригации. Страны верхнего течения в свою очередь требуют за свои услуги по регули-

рованию стока в интересах ирригации компенсаций в виде безвозмездных поставок энергоресурсов.

Свою позицию страны нижнего течения обосновывают тем, что при СССР ирригация якобы была безусловным приоритетом для всех стран Центральной Азии. Но на самом деле, энергетика и ирригация в то время были одинаково важны для экономик республик ЦА и всего СССР в целом. Но было понятно, что при работе ГЭС в ирригационном режиме несбалансированность выработки электроэнергии в странах верхнего течения (зимний дефицит и летний излишек) может быть компенсирована взаимобменом со странами нижнего течения, в то время как при работе ГЭС в энергетическом режиме возникает неустраняемый никакими способами дефицит воды в вегетационный период.

Страны верхнего течения в свою очередь утверждают, что работа их гидроузлов в ирригационном режиме при СССР компенсировалась поставками электроэнергии и других теплоносителей со стороны стран нижнего течения. Но при СССР ничего не поставлялось безвозмездно, хотя, конечно, цены были в какой-то мере нерыночными с сегодняшней точки зрения.

На самом деле, при СССР функционировал в определенном смысле общий рынок воды и энергии, где страны верхнего течения имели свободный и равный доступ к энергоносителям других стран региона – электроэнергии, нефти и газу. А страны нижнего течения в свою очередь могли получать водные ресурсы в необходимом им режиме. При этом, как уже отмечалось, необходимый странам верхнего течения энергетический баланс обеспечивался межсезонными потоками электроэнергии.

С учетом всего этого опыт функционирования водно-энергетического комплекса при СССР может послужить хорошим примером для сегодняшнего дня, так как основывался как на совершенствовании управления комплексом, так и на его дальнейшем развитии.

Например, одним из способов разрешения противоречий между гидроэнергетикой и ирригацией может быть развитие самой гидроэнергетики, - строительства, в дополнение к уже существующим, новых крупных гидроузлов с регулирующими водохранилищами. Дело в том, что существующий сегодня конфликт интересов между этими отраслями связан в основном с тем, что в каждом из двух основных речных бассейнов в зоне формирования стока имеется только по одному крупному регулирующему водохранилищу. В бассейне реки Сырдарья, это Токтогульское, в бассейне реки Амударья – Нурекское. Естественно, что они не могут работать одновременно в ирригационном и энергетическом режимах, что и является причиной конфликта. Строительство других гидроузлов даст возможность верхним из них работать в энергетическом режиме, нижние же будут перерегулировать сток в интересах ирригации.

К сожалению, строительство новых крупных гидроузлов, таких как Рогунский в Таджикистане и Камбаратинский-1 в Кыргызстане требуют огромных финансовых затрат и времени, и поэтому может дать необходимый эффект только в перспективе. К тому же и в этом случае будет необходима разработка и согласование режимов совместного регулирования водного стока.

Для настоящего времени более перспективным представляется другой вариант, также основанный на прошлом опыте СССР, когда существовала и достаточно эффективно функционировала единая энергетическая система (ЕЭС), включающая не только гидроэнергетику, но и тепловую энергетику, доля которой в регионе превышает 80%. Воссоздание этой, сегодня уже частично разрушенной ЕЭС Центральной Азии могло бы быть самым эффективным инструментом разрешения конфликта между ирригацией и гидроэнергетикой. В рамках ЕЭС ЦА ГЭС страны верхнего течения могли бы работать в оптимальном для стран нижнего течения ирригационном режиме, передавая послед-

ним лишнюю для них летнюю электроэнергию. В свою очередь, страны нижнего течения, получая необходимую им воду в вегетационный период, возвращали бы странам верхнего течения тот же объем электроэнергии зимой. В результате обе стороны, не неся никаких потерь и не делая никаких уступок друг другу, могли бы получать необходимые им воду и электроэнергию в оптимальных для них режимах.

Фактически, такая схема заключается в том, что, получая в необходимом для них объеме и режиме водные ресурсы, страны нижнего течения в порядке компенсации забирают из стран верховья излишнюю для последних летнюю электроэнергию на временное хранение, вернее временное использование, и затем зимой возвращают ее в том же объеме.

Таким образом, конфликт в водно-энергетическом секторе Центральной Азии может быть эффективно разрешен путем региональной интеграции всей энергетики стран региона. В то же время дальнейшее разделение национальных систем в результате приватизации, как сегодня рекомендуется международными экспертами, может только усугубить ситуацию\*.

(\*Так как именно разделение общего водно-энергетического комплекса на отдельные части и приватизация их национальными государствами и стало причиной конфликта между ирригацией и гидроэнергетикой.)

Предлагаемая схема кроме разрешения конфликта, связанного с водой и энергией, будет иметь и дополнительные выгоды. Это, прежде всего восстановление добрососедских отношений со всеми странами участниками, которые сегодня в некоторых случаях приобрели характер открытого противостояния.

Здесь нужно отметить один важный момент, который касается объемов межсезонных перетоков электроэнергии между странами верхнего и нижнего течения. Очевидно, они должны рассчитываться как

объем лишней для стран верхнего течения электроэнергии, которая передается в период вегетации странам нижнего течения вместе с необходимой им водой для ирригации. Для стран верхнего течения она представляет собой также потери зимней электроэнергии, которые они будут иметь, переходя от национального энергетического режима работы своих ГЭС к ирригационному режиму их работы в интересах стран нижнего течения. Объем перетоков электроэнергии поэтому должен определяться по разнице объемов выработки электроэнергии ГЭС стран верхнего течения между двумя вариантами их работы – в собственном национальном энергетическом режиме и ирригационном режиме в интересах ирригации стран нижнего течения.

Конечно, такой натуральный межсезонный обмен электроэнергией между странами-участницами может быть оформлен в сегодняшних условиях схемой купли-продажи. Но при этом важно, чтобы существовал такой общий рынок энергоресурсов, и такие сбалансированные цены, которые бы позволяли странам верхнего течения на средства, полученные ими от продажи летней, попутной с передачей воды, электроэнергии приобрести за них равный объем зимней электроэнергии или других энергоносителей в объеме достаточном для выработки на своих тепловых станциях такого же объема электроэнергии. По-видимому, такие цены не будут чисто рыночными, так как на свободном рынке летняя электроэнергия обычно дешевле зимней. Но нужно понимать, что в данном случае, это не обычная торговая сделка, а компенсация потерь за те услуги, которые страны верхнего течения оказывают странам нижнего, обеспечивая последние необходимыми им водными ресурсами в вегетационный период, в ущерб собственной энергетике.

Может возникнуть вопрос, насколько практически реальна предлагаемая схема. Техническая возможность ее обосновывается тем, что общая энергетика всей Централь-

ной Азии, как уже отмечалось, более чем на 80% состоит из тепловых станций, а доля перерегулирования стока, а соответственно и межсезонных перетоков электроэнергии составляет только около одной трети общего объема выработки электроэнергии ГЭС. Поэтому, взаимобмен электроэнергией между странами верхнего и нижнего течения не превышает 7% потенциала тепловых станций и его реализация возможна просто за счет соответствующего графика их ремонта.

Но самым убедительным доказательством возможности и эффективности такой схемы оптимизации совместного использования водных и энергетических ресурсов странами Центральной Азии является то, что она в своей основе базируется на принципах, существовавших в водно-энергетическом комплексе Центральной Азии во время СССР. И тогда эта схема успешно работала, во всяком случае, никаких неразрешимых конфликтов интересов между гидроэнергетикой и ирригацией не возникало.

К сожалению, сегодня такой вариант разрешения конфликта интересов между водой и энергетикой в Центральной Азии практически не только не применяется, но даже не рассматривается, а все предложения основываются главным образом рекомендации международных экспертов, в основе которых лежит опыт стран с развитой рыночной экономикой.

Конечно, водно-энергетический комплекс Центральной Азии нуждается в серьезном совершенствовании в связи с изменившимися за почти полвека после его создания условиями. Но вместо этого сегодня чаще всего предлагается использовать опыт других стран, прежде всего развитых. Не отрицая полезности такого подхода, который, как уже отмечалось выше, использовался и в СССР, необходимо отметить, что его нельзя использовать в чистом виде, без учета местных условий и обстоятельств. В частности, это относится к уже рассмотренным выше предложениям перевести отношения в водном секторе на рыночные условия, объявить

речную воду товаром и продавать ее. Такой подход, может быть, был бы возможен в условиях развитого устойчивого функционирующего рынка, но сегодня в Центральной Азии совершенно другие условия\*\*.

(\*\* В то же время в электроэнергетике общий рынок в Центральной Азии был практически создан и успешно функционировал на базе объединенной энергетической системы (ОЭС ЦА) до 1991. К сожалению, даже он сегодня постепенно деградирует.)

В настоящее время для всех стран Центральной Азии приоритетами в водно-энергетической сфере являются не только их модернизация, но, самое главное, их дальнейшее развитие. Особенно это относится к энергетике, в частности к гидроэнергетике. Но, как показывает опыт, в том числе мировой, свободный рынок в его сегодняшнем виде не является лучшим вариантом для реализации таких крупных инфраструктурных проектов развития. Более успешным для этого является государственный плановый подход, применяемый при СССР.

Но, к сожалению, сегодня часто не только критикуют, но даже полностью отрицают все, что делалось в СССР. Особенно это относится к командно-административному подходу в управлении экономикой, как антипода рыночной. Но при всех его недостатках нужно признать, что он основывался на государственном подходе, в основе которого был план, сбалансированный по всем ресурсам, в том числе финансовым, и жесткий, хотя и административный, контроль за его выполнением. В водно-энергетическом секторе все это осуществлялось в виде Схем комплексного использования водных ресурсов всех крупных бассейнов рек, в результате реализации которых и была создана существующая до настоящего времени инфраструктура.

В этом отношении большой упрек можно предъявить к существующим сегодня БВО Амударья и Сырдарья, у которых действительно нет никаких других рычагов управления, кроме административных, да и

то в очень ограниченных размерах. Они не владеют управляемой ими собственностью и не имеют никаких финансовых средств, кроме как средств на содержание аппарата за счет очень небольших долевых взносов государств-участниц.

### **Выводы**

Вся водно-энергетическая инфраструктура Центральной Азии создавалась в рамках единого государства по общему народно-хозяйственному плану. После образования в регионе в 1991 году пяти независимых суверенных государств с рыночной экономикой это привело к конфликту интересов между гидроэнергетикой стран верхнего и орошаемым земледелием нижнего течения, которые обостряясь, приобрели межгосударственный характер.

Сегодняшний кризис в отношении стран бассейна Аральского моря является следствием интенсивного развития гидроэнергетики в странах верхнего течения и экстенсивного развития орошаемого земледелия в странах нижнего течения, причем на одних и тех же реках, являющихся трансграничными. При этом между сторонами конфликта нет неразрешимых противоречий, как могло бы быть в случае, если бы они обе безвозвратно использовали водный сток для ирригации. И даже в какой-то мере сохранились институты для реализации успешного взаимодействия их в водно-энергетической сфере – БВО и КДЦ.

Разрешение этого конфликта возможно только в условиях совместного управления с учетом национальных интересов всех стран региона.

С учетом положительного опыта совместной эксплуатации водно-энергетического комплекса при СССР и негативного опыта всех попыток разрешения кризиса ирригация – гидроэнергетика Центральной Азии, наиболее оптимальным подходом при этом является эксплуатация гидроузлов Таджикистана и Кыргызстана в ирригационных режимах в интересах стран нижнего течения с компенсацией их за счет межсезонных пе-

ретоков электроэнергии между гидроэнергетикой стран верхнего и тепловой энергетикой стран нижнего течения.

Выполненный в настоящей статье анализ показывает, что большим тормозом в разрешении существующего и обостряющегося сегодня конфликта между ирригацией и гидроэнергетикой в Центральной Азии является не только отсутствие системного анализа, но даже категорическое отрицание успешного опыта совместного функционирования этих отраслей при СССР, которое наблюдается вот уже почти 30 лет. Это совершенно неоправданно хотя бы даже потому, что применяемые тогда подходы и технологии были не столько советские, сколько общемировые,\*\*\* и они были разработаны и применялись именно для данных конкретных территорий и условий.

Даже административно-командный подход, который обычно ставится в упрек СССР, в данном конкретном случае с водно-энергетическим комплексом имел положительные моменты, так как в качестве команды выступал план, а администрирование означало его реализацию при надлежащем контроле. При этом план не только связывал все отрасли экономики, но и оптимизировал их взаимоотношения.

(\*\*\* Для того чтобы убедиться в этом достаточно просто посмотреть любой учебник того времени – в списке литературы в них большую часть составляли источники из Европы и США.)

### Литература

1. Соглашение между Республикой Казахстан, Республикой Кыргызстан, Республикой Узбекистан и Туркменистаном о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников. Алма-Ата. 18. 02. 1992.
2. Соглашение о совместных действиях по решению проблемы Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского моря. Кзыл-Орда. 26. 03. 1993.
3. Соглашение о совместных действиях по решению проблемы Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского моря. Кзыл-Орда. 26. 03. 1993.
4. Нукуская декларация государств Центральной Азии и международных организаций по проблемам устойчивого развития бассейна Аральского моря. Нукус. 20. 09. 1995.
5. Соглашение между Правительством Республики Казахстан, Правительством Кыргызской Республики, Правительством Республики Таджикистан и Правительством Республики Узбекистан об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья. г. Бишкек. 17.03. 1998.
6. Petrov G. Conflict of Interests Between Hydropower Engineering and Irrigation in Central Asia: Causes and Solutions. Central Asia and the Caucasus. Journal of Social and Political Studies. Volume 11, Issue 3. 2010.
7. Петров Г. Н., Ахмедов Х. М. Комплексное использование водно-энергетических ресурсов трансграничных рек Центральной Азии. Современное состояние, проблемы и пути их решения. ООО "Сапфир Компани" Душанбе, 2011 г.
8. Петров Г. Н. Вододеление и регулирование стока при совместном использовании водно-энергетических ресурсов трансграничных рек Центральной Азии. Водные ресурсы, Москва, том 42, № 2, 2015.
9. Water and Jobs. The United Nations World Water Development Report 2016.
10. Petrov G. N. Report. ECE/CEE. Committee on Sustainable Energy and Related Meeting. Geneva. 21. 11. 2003.

## МАСЪАЛАҲОИ ИСТИФОДАИ ҲАМҶОЯИ ЗАХИРАҲОИ ОБИЮ-ЭНЕГЕТИКИИ ҲАВЗАИ БАҲРИ АРАЛ

*Петров Г.Н., Қодиров А.С.*

**Аннотатсия:** масъалаҳои истифодаи оқилона ва якҷояи об аз қадим масъалаи мубрам ва ҳалталаб маҳсуб меёфт. Ҳамеша инсоният барои азхудкунии захираҳои табиӣ, истифодаи оқилонаи онҳо заҳмату кӯшиши зхӣёд ба харҷ медиҳад. Захираҳои табиӣ ба ин ё ба он восита ба ҳаёту фаҳанг, иҷтимоӣ, иқтисодӣ ва сиёсати кишварҳо нақши арзанда гузошта, барои рушди мамлакат мусоидат мекунад. Махсусан имрӯзҳо нақши захираҳои табиӣ дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди техникаву технология зиёд шуда, дар баробари ин масъалаҳои нав ба нав пайдо шуда истодааст.

Захираҳои табиӣ Тоҷикистон, аз ҷумла захираҳои обӣ дар рушди қисодиёти милли саҳми дорад. Аз ин лиҳоз арзёбии захираҳои обӣ, бо назардошти истифодаи оқилона ва ҳамҷояи он на танҳо барои Тоҷикистон, балки барои ҳамаи кишварҳои ҳавзаи баҳри Арал муҳим мебошад.

**Калидвожаҳо:** ҳавзаи баҳри Арал, об, дарё, қӯл, энергетика, захираҳои обӣ, сифати об, идоракунии захираҳои обӣ, каналҳо, гидрология, иқлим.

## THE ISSUES OF JOINT USE OF WATER AND ENERGY RESOURCES OF THE ARAL SEA BASIN

*Petrov G.N., Kodirov A.S.*

**Annotation:** the issues of rational and shared use of water have long been considered a pressing issue. Humanity always spends a lot of effort to master natural resources, their rational use. In one way or another, natural resources play a significant role in the life and culture, society, economy and politics of countries and contribute to the development of the country. Especially nowadays, the role of natural resources is increasing in the conditions of globalization and development of techniques and technologies, along with this, new issues are emerging.

Tajikistan's natural resources, including water resources, contribute to the development of the national economy. In this regard, the assessment of water resources, taking into account its rational and joint use, is important not only for Tajikistan, but for all countries of the Aral Sea basin.

**Key words:** Aral Sea basin, water, river, lake, energy, water resources, water quality, water resources management, canals, hydrology, climate.

**Маълумот оид ба муаллиф:** Петров Георгий Николаевич - д.и.т. сарҳодими илмии Маркази рушди инноватсионии илм ва технологияҳои нави Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон; Тел.: (+992 837)2272852; E-mail: geomar@mail.ru; Қодиров Анвар Саидкулович – д.и.т., директори Маркази рушди инноватсионии илм ва технологияҳои нави Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон; Тел.: (+992 837)2272852; E-mail: dr.kodirov@mail.ru

**Сведения об авторах:** Петров Георгий Николаевич - д.т.н. главный научный сотрудник Центра инновационного развития науки и новых технологий Национальной академии наук

Таджикистана; Тел.: (+992 837)2272852; E-mail: geomar@mail.ru; Кодиров Анвар Саидкулович – д.т.н., директор Центр инновационного развития науки и новых технологий Национальной академии наук Таджикистана; Тел.: (+992 837)2272852; E-mail: dr.kodirov@mail.ru

**Information about authors:** Georgy Petrov – Dr., Chief Researcher of the Center for Innovative Development of Science and New Technologies of the National Academy of Sciences of Tajikistan; Tel.: (+992 837) 2272852; E-mail: geomar@mail.ru; Anvar Kodirov – Dr., Director of the Center for Innovative Development of Science and New Technologies of the National Academy of Sciences of Tajikistan; Tel.: (+992 837) 2272852; E-mail: dr.kodirov@mail.ru

УДК 624.11.532.011

## ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ ТАДЖИКИСТАНА

*Рауфов Р.Н., Кулматова Л.С.*

*Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни*

**Аннотация:** в этой статье приведена сегодняшняя ситуация и перспективы развития гидроэнергетики Таджикистана. В начале приведена информация о водных ресурсах и её источниках. Затем даны информации о строительстве основных ГЭС Республики Таджикистан и существующей проблеме и пути её решения. Также дана конкретная информация о строительстве ряда малых ГЭС по течению реки Вахш и Пяндж.

**Ключевые слова:** континент, водные ресурсы, регион, снег, ледник, река, озеро, подземные воды, снабжение, электроэнергия, гидроэлектростанция, эксплуатация.

Специалистам хорошо известно, что Республика Таджикистан расположена в самом сердце великого азиатского континента и занимает восьмое место в мире по водным ресурсам. Если мы говорим, что водные ресурсы Центральной Азии составляют 100%, то доля Таджикистана составляет 55%. Для сравнения: Кыргызстан имеет 26,4 процента водных ресурсов региона, Узбекистан 14,5 процента и Туркменистан 4,3 процента водных ресурсов региона. В горах нашей страны огромные запасы снега и ледников. Количество ледников 145,09, площадь 111,46 км<sup>2</sup>.

Общие запасы ледников составляют 845 км<sup>3</sup>, что в 13 раз больше годового стока рек Таджикистана. Однако изменение климата и глобальное потепление негативно сказываются на водных ресурсах региона. В результате глобального потепления площадь

ледников сокращается. Наблюдения показывают, что за последние сто лет площадь ледников Таджикистана уменьшилась на 30%. По территории Республики Таджикистан протекает 947 малых и крупных рек общей протяженностью 28 500 км. Если мы посмотрим на источники гидроэнергетических ресурсов в стране, то увидим следующую картину:

62% в юго-западных районах (реки Пяндж и Вахш), 27% в реках Бадахшана, 11% в северных районах, т.е. водные ресурсы в Республике Таджикистан распределены неравномерно в зависимости от региона. В стране также более 1300 озер общей площадью 705 км<sup>2</sup>. В этих озерах хранится 43,6 км<sup>3</sup> воды, из которых 20 км<sup>3</sup> - питьевая. Кроме того, в Республике Таджикистан имеется большое количество подземных вод с общим запасом 6,9 км<sup>3</sup>/год, из которых 2,5 км<sup>3</sup>/год явля-