

УДК 332.05

МИРОВОЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ
ДУЙНӨЛҮК СУУ РЕСУРСТАРЫН БОРБОРДУК АЗИЯДАГЫ БАШКАРУУ
ТАЖРЫЙБАСЫ
WORLD EXPERIENCE IN WATER RESOURCES MANAGEMENT IN CENTRAL ASIA

*Мамбетова А.А. – к.э.н., доцент
Кушубекова Ж.Э. – магистрантка КНУ им. Баласагына,
факультета Управления и бизнеса*

Аннотация: В статье рассматривается мировой опыт управления водными ресурсами в Центральной Азии.

Аннотация: Макалада дуйнөлүк сууресурстарын борбордук азиядагы башкаруу тажырыйбасы каралат.

Annotation: The article discusses the global experience of water management in Central Asia.

Ключевые слова: Водные ресурсы, ГЭС, экономика, Центральная Азия

Ачкыч сөздөр: Сууресурстары, ГЭС, экономика, Борбордук Азия

Key words: Water resources, Hydroelectric power station, economics, Central Asia

Вода является главным фактором, который – через изменение климата – воздействует на экосистему Земли и, тем самым, на жизнеспособность и благосостояние обществ.

Водные ресурсы являются важнейшим и основным естественным компонентом геосистемы и одним из весьма важных элементов природного капитала. Рост благосостояния народа и устойчивое развитие отраслей экономики в значительной мере связаны с наличием, уровнем эффективности использования и охраны водных ресурсов.

Водный вопрос остается сегодня важным и очень сложным явлением внутривнутриполитической жизни и международного сотрудничества не только в рамках отдельных стран и регионов, но и мира в целом. Водная проблема имеет не только определяющее экономическое и экологическое, но и стратегическое значение как фактор безопасности многих стран и регионов мира. В настоящее время именно вода может послужить благоприятной почвой для углубления регионального сотрудничества между странами и регионами.

Центральная Азия обладает значительными водными зонами, также богатыми и разнообразными энергетическими ресурсами (нефть, газ и уголь). С помощью этих же ресурсов можно поддерживать возрастающую производительность сельского хозяйства и иметь потенциал для экспорта за пределы региона. Однако водные ресурсы распределены несбалансированно, доступ к ним неравномерен.

Центральная Азия является уникальным природным комплексом, включающим огромное разнообразие экосистем: Памир, Тянь-Шань и Алтайские горы, обширные степные и пустынные зоны, реки и озера, среди которых одно из самых красивых и глубочайших озер мира Иссык-Куль.

Эффективность эколого-экономического развития стран региона в значительной мере зависит от совершенствования схем управления и рационального использования водных ресурсов трансграничных рек. Несмотря на то, что в странах Центральной Азии наравне с некоторыми другими странами бывшего Советского Союза были созданы самые

большие водные резервуары, эти страны также испытывают определенно серьезные трудности по обеспечению населения пресной воды.

В результате хозяйственной деятельности, не учитывающей региональные аспекты управления предельную емкость региональных экосистем, значительная часть территории региона (по некоторым оценкам, более половины земельной площади) подвержена процессам опустынивания. Удельный вес засоленных площадей в зоне орошаемого земледелия в Узбекистане достигает почти 50%, в Туркменистане - 37% и в Таджикистане - более 100 тыс. га. В связи с расширением зоны ветровой и водной эрозии и вторичного засоления сельскохозяйственные угодья в Центральной Азии сократились на 16,4 млн. га. Площадь земель, подверженных опустошению и деградации, в Казахстане составляет почти 180,0 млн. га или 66% ее территории, в Туркменистане и Узбекистане выросло до 80%. В Таджикистане площадь таких земель составляет около 83 тыс. га, однако масштабы такой деградации в разных районах страны неодинаковы¹.

С учетом остроты сложившейся в регионе ситуации усиливается необходимость повышения эффективности комплексного и интегрированного использования водных ресурсов на базе справедливого распределения и межгосударственного регулирования, и оптимального использования водных ресурсов трансграничных рек региона. При этом следует исходить из того, что в природно-эволюционном ракурсе вода нужна не только для удовлетворения потребности человека, но ее значение очень важна в процессе производственной деятельности человека и в воспроизводстве самой природы.

Следует отметить, что оптимизация управления водопользования в регионе невозможно без анализа современного состояния и оценки эколого-экономического потенциала стран региона в целом. Общая территория региона составляет 3882 тыс. км, где проживает более 60 млн. чел. Статистические данные по некоторым основным параметрам развития государств региона приведены в табл.1.

Таблица 1. Основные макроэкономические показатели развития стран ЦА²

Страна	Территория, Тыс. км ²	Население, млн. чел.			Плотность населения, чел./км ²	ВВП, млрд. долл.	Водные ресурсы, км ³
		Всего	город	село			
Казахстан	2724,9	17,7	7,60	10,10	6,5	454,0	4,5
Кыргызстан	199,9	6,0	3,29	2,81	29,0	18,0	29,3
Таджикистан	142,2	8,5	3,21	5,30	51,0	6,3	64,0
Туркменистан	491,2	5,2	2,74	2,46	10,0	54,7	2,78
Узбекистан	447,4	31,8	16,09	15,70	65,8	155,8	8,84
Всего	4005,6	63,2	32,93	36,37	162,3	688,8	109,42

Как видно из данных табл. 1., Республика Таджикистан является самым большим водным резервуаром в Центральной Азии, однако до сих пор наравне с другими странами ощущается дефицит водных ресурсов для нужд населения и в хозяйственном процессе. Одной из важных проблем является ухудшения санитарного состояния водных ресурсов. Согласно данным Министерства здравоохранения и социальной защиты Республики Таджикистан, уровень обеспеченности населения водопроводной водой составляет 70%, а около 25% населения используют для хозяйственно-бытовых нужд воду, изъятую из арыков и каналов, расположенных на территории населенных пунктов и имеющих

¹ Окружающая среда, вода и безопасность в Центральной Азии//Доклад ЕЭК ООН и РЭЦ. - Алматы, 2012. - 45 с. 74

² Страны мира//Справочник. - М., 2015. - 456 с.

высокую степень бактериального загрязнения, приближенную к сточным водам¹. Примерно такая же ситуация наблюдается и в остальных странах региона.

На втором месте по объему водных ресурсов занимает Кыргызстан. Несмотря на это Кыргызстан так же испытывает трудности в водообеспечении, особенно южных регионов. Часто случаются перебои с электроснабжением населения и предприятий.

Следует отметить, что территория Центральной Азии разделена на три крупные зоны, что является гидрологической особенностью региона:

- зона, где формируется сток (начала рек, истоки);
- зона, через которую сток идет транзитом и рассеивается (здесь осуществляется перенос основной части водных ресурсов и раздел на «рукава»);
- зона дельты рек (впадение рек в другой водоем, обычно является самой широкой частью реки).

Природа щедро одарила горные просторы Кыргызстана огромными ресурсами пресной воды, содержащимися в обширных ледниках, полноводных реках, больших и малых озерах и больших запасах подземных вод. Водные ресурсы обеспечивают потребности страны, а также являются основным источником воды для значительных территорий стран Центральной Азии, расположенных ниже по течению, а также для региона Синьцзян на северо-западе Китая. Общий объем имеющихся запасов воды в Кыргызстане составляет по оценкам 560,6 куб. км, включая 494,7 куб. км воды (88,2%), хранящейся в ледниках, 6,2 куб. км в озерах (1,1%), а также 11 куб. км потенциальных запасов подземных вод (2,0%) и от 44,5 до 48,7 куб. км среднегодового речного стока (8,7%) (таб.3). Общий годовой объем возобновляемых водных ресурсов оценивается в 46,5 куб. км.

Таблица 3². Структура источников водных ресурсов КР, км³/год

Категория	Общие водные ресурсы	%
Речной сток	48,7	8,7
Запасы воды в ледниках	494,7	88,2
Запасы воды в озерах	6,2	1,1
Подземные воды	11,0	2,0
Всего	560,6	100

В республике имеется более 3500 малых и больших рек, которые принадлежат семи основным бассейнам – р. Сырдарья, р. Амударья, р. Чу, р. Талас, р. Или, р. Тарим и оз. Иссык-Куль. Небольшая часть территории (0,3 % площади республики), являющаяся водосборной площадью р. Каркыра (бассейн р. Или), принадлежит бассейну озера Балхаш.

Таблица 4. Ресурсы речных бассейнов Кыргызстана

Речной бассейн	Часть территории, (%)	Ресурс (м ³ /год)	Ресурс, %
Сырдарья (Нарын, Чаткал)	55,3	27,42	59
Чу, Талас и Асса	21,1	6,74	14,5
Юго-восточный (Таримский бассейн)	12,9	5,36	11,5

¹Проблемы водного хозяйства и пути их решения. - Душанбе, 2012. - С.57-59.

²Окружающая среда в Кыргызской Республике. Нацстатком КР, 2016+ – 82с

Реки озера Иссык - Куль	6,5	4,65	10
Амударья (Кызыл-Суу)	3,9	1,93	4,2
Каркыра (бассейн озера Балхаш)	0,3	0,36	0,8
Всего	100	46,46	100

Наиболее крупными реками по величине площади водосбора являются реки Нарын, Карадарья, Тарим, Чу, Талас, Чаткал. В свою очередь, бассейн реки Сырдарья представлен правой своей составляющей - рекой Нарын, образующейся от слияния Большого и Малого Нарына, и левой составляющей – рекой Карадарья, которая, сливаясь с рекой Нарын за пределами Кыргызстана, образует реку Сырдарью. Наиболее крупная в Кыргызской Республике р. Нарын обеспечивает огромный сток воды и существенно влияет на хозяйственную деятельность, не только Кыргызстана, но и Узбекистана, Казахстана и Таджикистана. Она протекает в пределах территории республики – 535 км, площадь ее бассейна 53,7 тыс. кв. км, сток реки колеблется в пределах 10,6-19 куб. км. Сливаясь за пределами Кыргызстана с р. Карадарья, р. Нарын образует вторую по величине реку средней Азии – Сырдарью. В настоящее время устойчивое энергоснабжение в республике, в основном, зависит от гидрологических условий в бассейне р. Нарын, от неравномерности стока, наличия запасов гидроресурсов в Токтогульском водохранилище, состояния оборудования каскада ГЭС и возможности экспорта электроэнергии для закупки органического топлива для обеспечения работы ТЭЦ.

Примерно 15% общего стока р. Нарын используется на территории Кыргызстана, остальная вода безвозмездно потребляется в основном в Узбекистане и Казахстане. В КР воды р. Нарын большей степени используются в энергетике. Со строительством Токтогульского гидроузла водосток р. Нарын зарегулирован, обеспечивая подачу воды потребителям, особенно сельскому хозяйству. Сооружена 215- метровая железобетонная плотина, позволившая образовать огромное водохранилище многолетнего регулирования с объемом вод 19,5 млрд. м³. Это дало возможность значительно повысить водообеспечение потребителей в бассейне р. Сырдарьи и увеличить площади орошаемых земель в Узбекистане и Казахстане на 400 тыс. га, а на площади 918 тыс. га повысить обеспеченность поливной водой с 70 до 90%.

Таблица 5. ГЭС на реке Нарын

	Мощность мВт	Объем воды водохранилища, млрд. куб.м
Токтогульская ГЭС	1200	19,5
Курпсайская ГЭС	800	370
Уч-Курганская ГЭС	180	52,5
Таш-Кумырская ГЭС	450	140
Шамалдысайская ГЭС	240	39,4
ГЭС на р.Атбаши (выше Нижне-Нарынского каскада ГЭС)	40	9,6

Водный баланс р. Нарын, сооружение Токтогульского гидроузла, проблемы рационального использования водных ресурсов этой реки обусловили целесообразность строительства здесь гидростанций в целях обеспечения народнохозяйственного комплекса республики электроэнергией, увеличения ее экспорта в другие государства Центральной Азии, Китай.

На территории страны насчитывается 1923 озера. Запас воды в озерах оценивается в 1745 км³ или около 71% отобщих национальных влагозапасов. Наиболее крупные озера –

Иссык-Куль, Сон-Куль, Чатыр-Куль, Сарычелек находятся в замкнутых бассейнах. Также небольшие реки принадлежат бассейну реки Сырдарья. Крупнейшее бессточное горное озеро – Иссык-Куль (1738 куб. км). Насчитывается около 10 водохранилищ полезной емкостью более 10 млн. м³, в т. ч. Орто-Токойское – 450 млн. м³, Кировское – 540, Папанское – 240 и другие, а также 24 водохранилища емкостью от 1 до 10 млн. м³. Общий полезный объем всех водохранилищ – 1,9 млрд. м³. Из водохранилищ орошаются 22% земель, 78% – из естественного стока малых горных рек, то есть живого стока, количество которого и подвергается уменьшению в маловодные периоды. Тем самым можем сказать, что в Кыргызстане отсутствуют достаточное количество регулируемых водохранилищ для безопасной и своевременной подачи нужного количества воды на сельскохозяйственные нужды.

Энергосистемы постсоветских стран Центральной Азии и в пору работы в СССР мало были похожи друг на друга, а в период независимого существования государств стали все более отдаляться. Распалось “центральноазиатское кольцо”, сведены к минимальным значениями перетоки электроэнергии внутри некогда большой субрегиональной системы. При этом Кыргызстан и Таджикистан продолжают делать ставку на гидроэлектростанции (ГЭС), Казахстан и Узбекистан – на тепловые электростанции (ТЭС). Туркменистан развивает газотурбинные ТЭС. У гидроэнергетики в субрегионе остается высокий потенциал, правда, основную скрипку в энергетике ЦА в ближайшие 10–20 лет энергия воды вряд ли сыграет.

Энергетические связи советских республик Средней Азии обеспечивала Объединенная энергосистема СССР, а затем Объединенная энергосистема Центральной Азии (ОЭС ЦА). Последняя представляла собой сетевое кольцо, связывавшее линиями 220 и 500 кВ последовательно энергосистемы Туркменистана, Узбекистана, Таджикистана, Кыргызстана и южную зону Казахстана¹. Сегмент производства электроэнергии в ОЭС ЦА был представлен 83 станциями в пяти странах, в числе которых были как мощные ГЭС (Нурекская и Токтогульская), так и ТЭС (Сырдарьинская и Ново-Ангренская).

Находясь в одной системе, генерирующие мощности разных типов дополняли друг друга. Более того действовали в рамках одного водно-энергетического комплекса, управлявшегося из единого центра в Узбекистане. Работавшие в ирригационно-энергетическом режиме ГЭС Таджикистана и Кыргызстана в зимний период накапливали воду в водохранилищах, сокращая выработку и получая взамен электроэнергию и прочие ресурсы (уголь, газ). Весной и летом эта вода направлялась в Узбекистан, Казахстан и Туркменистан для ирригации. Взамен эти республики потребляли электроэнергию с ГЭС, которая в весенне-летний период производилась в избыточных объемах.

После распада СССР, проблема энергетической безопасности стала проблемой безопасности национальной. Каждая из стран решила реформировать свою энергосистему таким образом, чтобы выйти на стопроцентное самообеспечение. Для этого Казахстан в 2000-х усилил транзит Север — Юг, и планирует до 2018 года укрепить связь между своей энергодефицитной южной зоной и энергопрофицитным севером за счет магистральной сети Север — Восток — Юг. Узбекистан усилил ТЭС, но острого энергодефицита Андижанской, Наманганской и Ферганской областей, традиционно получавших электроэнергию из Таджикистана, это пока не решило. Туркменистан выстроил ЛЭП Сейди — Дашогуз, восстановил Керки — Восход и полностью отказался от узбекистанской электроэнергии.

¹Томберг, И. Энергетика Центральной Азии: проблемы и перспективы. Ссылка: http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=324#top-content;

У Таджикистана и Кыргызстана не оставалось других возможностей, как усилить гидроэнергетику, переводя ее с ирригационно-энергетического режима в энергетически-ирригационный, что не могло не вызвать сопротивления со стороны соседей¹. Это и отсутствие стабильного финансирования проектов не позволило энергосистемам двух стран стать независимыми. Дефицит покрывается за счет соседних стран.

При этом исследователи утверждают, что водно-энергетический комплекс Центральной Азии обладает мощнейшим энергопотенциалом (до 460 млрд кВт·ч в год — это почти в 5 раз больше, чем потребляет Казахстан), но неравномерность распределения водных ресурсов (85% приходится на Таджикистан и Кыргызстан) и неумение политических элит стран договариваться, не позволяет ни реализовать его полностью, ни решить проблемы энергодефицита альтернативными путями.

Особенностью казахстанской энергетики является превалирование в генерирующем секторе страны теплоэлектростанций (как на угле, так и на газе), в общей сложности дающих до 89% вырабатываемой в стране электроэнергии. На ГЭС, вторую по значимости группу энергоисточников, приходится около 11% генерации электроэнергии. Около 0,12% производства дают ветроэлектростанции и солнечные станции.

Совокупная мощность ГЭС Казахстана по данным системного оператора единой энергосистемы страны АО “KEGOC” (2014 г.), составила 2 584 МВт. При этом располагаемая мощность станций летом составляет 2 382 МВт, в зимнее время — 1 461 МВт.

Поскольку все ГЭС Казахстана имеют сравнительно небольшую мощность, их задача — регулировать график нагрузок, выполняя классическую функцию маневренной мощности и “закрывая” пики потребления. В такой конфигурации за гидроэлектростанциями остается роль важных элементов энергосистемы, но не определяющих ее развитие.

На фоне других стран ЦА гидроэнергетические мощности Казахстана выглядят скромно. В рейтинге стран субрегиона по суммарной мощности ГЭС Казахстан лишь третий, уступая Таджикистану и Кыргызстану.

Теоретически Центральная Азия не должна испытывать серьезного дефицита воды: регион обладает достаточным запасом водных ресурсов — 20,525 м³/год. Для сравнения Ближний Восток обладает только 7,922 м³/год, а Северная Африка еще меньше — 2,441 м³/год. Однако эти ресурсы распределены неравномерно: две страны Кыргызстан и Таджикистан располагают основными ресурсами крупнейших рек региона — Амударьи и Сырдарьи, тогда как странам нижнего стока Казахстану, Узбекистану и Туркменистану требуется огромное количество воды для ирригационных нужд.

Существующая в странах Центральной Азии система оплаты водопользования и ее экономическая сущность до сих пор не соответствуют истинному объему затрат, не способствует рациональному отношению и экономии воды. Хотя в регионе реализуются меры по структурной реорганизации, процесс управления водохозяйственным комплексом и ныне определяют хозяйственные интересы без учета экологических и социальных факторов, которые предусматривают рациональность водопользования на экономической основе. Имеющаяся в регионе организационная структура управления водным хозяйством еще не решает проблему эффективного использования и воспроизводства водных ресурсов.

Начавшийся в регионе процесс институциональных преобразований потребовал изменений в системе управления водопользованием, кроме того, были введены

¹Смирнов, С. Разорвать нельзя оставить // “Эксперт Казахстан” №46 (237).

принципиально новые экономические механизмы регулирования использования водных ресурсов.

Экономический механизм управления водопользованием представляет собой комплекс взаимосвязанных элементов, направленных на обеспечение рационального водопользования и экономически эффективного использования водных ресурсов, а также их охрана. В целях нормального функционирования данного механизма необходимо шире использовать принципиально новый подход, который основан на объективном разграничении природо-хозяйственной системы посредством мер экономического воздействия на водо-пользователей и водопотребителей. При этом умелое сочетание административных и экономических мер позволяет максимизировать эколого-экономический эффект, снизить аппетит нерадивых водопользователей, создать необходимые условия для успешного решения многих проблем, связанных с водными ресурсами.

По нашему мнению, в процессе регионального водопользования имеет большие перспективы использование бассейнового подхода, с помощью которого с большой точностью можно выделить территории природно-техно-генных систем, имеющих высокий таксономический ранг, в процессе формирования которых решающую роль играют внутренние факторы.

Бассейн реки является весьма целостной природно-техногенной территориальной системой и ее целостность обуславливают межэлементные природные связи. В бассейне реки процессы техногенного характера развиваются от истоков к устью и, соответственно, техногенный источник, расположенный в верховье или ближе к нему оказывает определенное влияние на экологическую ситуацию в нижней части течения реки. Бассейны большинства крупных рек неоднородны и часто имеют сложную хозяйственную структуру. Многие бассейны охватывают территорию нескольких стран, почти половина бассейнов крупнейших рек охватывают территорию нескольких экономических районов и даже стран.

Для совершенствования норм системы экономического механизма управления водными ресурсами, по нашему мнению, можно выделить следующие основные направления:

1. Процесс совершенствования порядка, предусматривающего регламентирование стандарта качества природных вод. Регламентирование на уровне государства должно носить рамочный характер. Соответствующие документы должны иметь закрепленный стандарт качества вод на уровне региона (или бассейна), с полным учетом региональных гидрохимических особенностей, глубины и обратимости техногенных изменений и пр. Методика определения этих стандартов является темой серьезных научных исследований и должна являться базовой составляющей документов, которые посвящены определению порядка государственного регламентирования качества воды.

2. Разработка целевых показателей качества вод, сущность которой заключена в следующем. После определения регионального стандарта качества для конкретного водного объекта, необходимо тщательно оценить его состояние, инвентаризировать основные диффузные и точечные источники загрязнения. Далее проводится анализ технологий очистки сточных вод, производится оценка технико-экономических особенностей их использования и намечаются ожидаемые показатели качества воды, которые и утверждают региональные законодательные органы власти. Следовательно, в качестве основы для расчета платежа за сброс загрязненных сточных вод в водоемы будут заложены не ПДК, а эти целевые показатели. Таким образом, реализуется идеология поэтапного уменьшения объема сброса загрязняющих веществ в водные объекты. Причем

обоснованность целевых показателей с экономической точки зрения может обеспечить хорошую мотивацию субъектам водохозяйственной деятельности.

В условиях рынка в сфере водопользования крайне важна стимулирующая роль ценовой политики, изменения в которой зависят от платежей за загрязнение водоемов, качества продукции и вида технологии. Влияние ценового рычага экономического управления наиболее действенен при условии наличия свободного рынка и необходимого уровня конкуренции. Органы местной власти могут предоставить в качестве льгот компенсации, кредиты, надбавки для предприятий, которые занимаются производством экологически чистой продукции.

Достижение устойчивого водопользования будет определяться эффективностью управления спросом на воду, включающего совершенствование действующего законодательства, экономического механизма и нормативов экологической безопасности водных экосистем, изменением структуры экономики, ориентированной на водосбережение. Институциональные преобразования в водном секторе должны обеспечить сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем восстановления и сохранения водно-ресурсного потенциала бассейна Аральского моря. Регулирующая роль государств во всем этом является основополагающей, а хозяйственная деятельность промышленных, сельскохозяйственных и иных предприятий должна включать экологические приоритеты.

Список использованной литературы:

1. Водный кодекс Кыргызской Республики. – Бишкек, 2005.
2. Акимов В.Н. Справочник. Стандартные термины в водном хозяйстве/Под ред. Михеева Н.Н. - М.: НИА «Природа», 1999. - 140 с.
3. ЕЭК ООН. Правовые основы сотрудничества в сфере использования и охраны трансграничных вод (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН, ECE/MP.WAT/21). - Нью-Йорк и Женева: Организация Объединенных Наций, 2006 г. - 212 с.
4. Интегрированное управление водными ресурсами: от теории к реальной практике. Опыт Центральной Азии/Под ред. В.А. Духовного, д-ра В.И. Соколова, д-ра Х. Мантритилаке. - Ташкент: НИЦ МКВК, 2008. - 364 с.
5. Уметова А. Управление водно-энергетическими ресурсами в условиях новых вызовов и водных конфликтов в Центральной Азии//Мир науки. - М., 2010. - №2. - С.41-46.
6. Окружающая среда, вода и безопасность в Центральной Азии//Доклад ЕЭК ООН и РЭЦ. - Алматы, 2012. - 45 с. 74
7. Страны мира//Справочник. - М., 2015. - 456 с.
8. Проблемы водного хозяйства и пути их решения. - Душанбе, 2012. - С.57-59
9. Окружающая среда в Кыргызской Республике. Нацстатком Кырг. Респ., 2016+ – 82с
10. Томберг, И. Энергетика Центральной Азии: проблемы и перспективы. Ссылка: http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=324#top-content);
11. Смирнов, С. Разорвать нельзя оставить // “Эксперт Казахстан” №46 (237).