

*Амантурова Ч.К.*

## ВОПРОСЫ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

*Ch.K. Amanturova*

### ISSUES OF BALANCE USE OF WATER RESOURCES IN CENTRAL ASIA

УДК: 502/503

*В статье рассматриваются вопросы использования водных ресурсов ЦА и проблемы сбалансированности, а также пути их решения.*

**Ключевые слова:** водные ресурсы, экологическая устойчивость, бассейн, система, осадки.

*The article discusses the use of water resources in Central Asia and problems of balance, as well as their solutions.*

**Key words:** water resources, environmental sustainability, pool, system, precipitation.

По словам, различных экспертов снижается, общая экологическая устойчивость природных систем бассейна, потому что зимние паводки не дают реке отводить грунтовые воды, оздоравливая тем самым прилегающую территорию. Разрозненность владения и управления гидротехническими сооружениями на межгосударственном и национальном уровнях между различными отраслями и собственниками приводит к рассогласованности действий и неизбежным потерям водного ресурса. В осенне-зимний период в створе Токтогульского гидроузла фактически сток более чем в 3 раза превышает природный показатель, достигая 8,5 кубических километра, а летом попуски воды составляют 4,5-6,5 кубических километра, что, в среднем, в 2 раза меньше естественных значений. Из-за этого преждевременно заполняются русла Кайраккумского и Шардаринского водохранилищ. А в весенне-летний период дефицит водных ресурсов приводит к урезке подачи воды Казахстану, Таджикистану и Узбекистану. На некоторых участках реки Сырдарья сток летом становится минимальным или практически прекращается, например, ниже города Бекабад, в Кызылординской области, где минерализация воды достигает более чем 2 грамма на литр.

«Все это требует глобального пересмотра хозяйственных внутренних и внешних взаимоотношений, обращения взоров к проблемам водообеспечения, правильной политики в отношении эффективного и рационального использования данного нам природой источника энергии и жизни», – считает П.Бейсебеков.

По его мнению, опережающий мониторинг и согласованные действия таких государственных органов и ведомств, как Министерство экологии, Казгидромет, Министерство сельского хозяйства и Министерство по чрезвычайным ситуациям, и акиматов, могли бы стать залогом владения ситуацией в период паводковых бедствий и в сезон маловодья.

В Казахстане более 500 водохранилищ, однако нет системной работы по очищению проходов по пропуску воды в бассейнах. За последние 20 лет ни разу не проводилась очистка русла Сырдарьи, не проводились работы по укреплению берегов и соблюдению водоохраных зон. Согласно законодательству, на расстоянии в два километра от берега реки не должно быть в целях безопасности никаких строений. В этой зоне не должна вестись и никакая хозяйственная деятельность. Но в зонах затопления, особенно в сельской местности, люди продолжают строительство.

«Сегодня Токтогульское водохранилище заполнено на всю проектную мощность – на 19 миллиардов кубометров воды. А впереди у нас осень и зима с атмосферными осадками. И в этот период, понятно, Токтогульское водохранилище в целях самосохранения вынуждено будет сбрасывать накопившиеся воды, объем которых в критические моменты может достигнуть двух тысяч кубических метров в секунду. А Таджикистан и Узбекистан транзитом сбросят эту воду в Казахстан. Готова ли принять Сырдарья такой объем воды? Не повторятся ли в долинах Сырдарьи паводки? На эти вопросы мы можем и должны быть готовы ответить», – отмечает президент Ассоциации.

Он считает, что, в первую очередь, для обеспечения безопасности в регионе необходимо заняться мониторингом уровня воды в бассейне реки Сырдарья. Нужно срочно заняться очищением русла, берегоукреплением и освобождением водоохраных зон, заблаговременно готовиться к осеннему и весеннему паводкам, к пропуску дождевых и талых вод в максимально возможных объемах. Необходимо направить угрожающий безопасности региона объем воды на возрождение Аральского моря. Только все эти предупредительные мероприятия, и постоянная совместная систематическая работа ответственных государственных органов позволят обеспечить эффективное и рациональное использование воды из русла реки Сырдарья и обеспечить готовность к таким стихийным бедствиям, как паводки и маловодье. Работа энергосистем стран ЦА была закреплена межправительственным Соглашением о параллельной работе энергосистем в ОЭС ЦА. Экспорт электроэнергии осуществлялся по цене 4 цента/кВт.ч и в него входили расходы на содержание Токтогульского водохранилища.

Вместо закрепленного Соглашением 1998 г. экспорта электроэнергии попутно с водой в объеме до 2,2 млрд кВт.ч в многоводные годы (против 7,1 млрд кВт.ч в 1990 г.), произошло постепенное его сокращение до 1,9 млрд кВт.ч в 2012 г., а в маловодье – до

860 млн кВт.ч в 2009 г., 373 млн кВт.ч в 2013 г. и до 128 млн кВт.ч в 2014 г. (диаграмма 1).

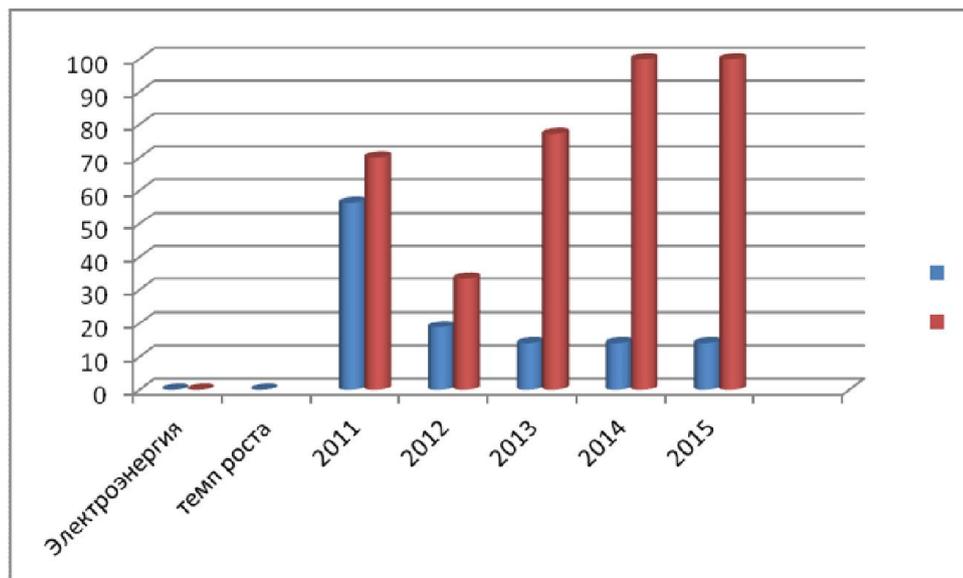
Экспорт.

Валентина Касимова, эксперт, член НС по ИПТЭК при Минэнергопроме КР, д.э.н. профессор КГТУ им.И. Раззакова

Вместо закрепленного Соглашением 1998 г. экспорта электроэнергии попутно с водой в объеме до 2,2 млрд кВт.ч в многоводные годы (против 7,1 млрд кВт.ч в 1990 г.), произошло постепенное его сокращение до 1,9 млрд кВт.ч в 2012 г., а в маловодье – до 860 млн кВт.ч в 2009 г., 373 млн кВт.ч в 2013 г. и до 128 млн кВт.ч в 2014 г. (диаграмма 1).

Диаграмма 1.

Динамика и темп роста лектроэнергии КР за период 2011-2015 гг.



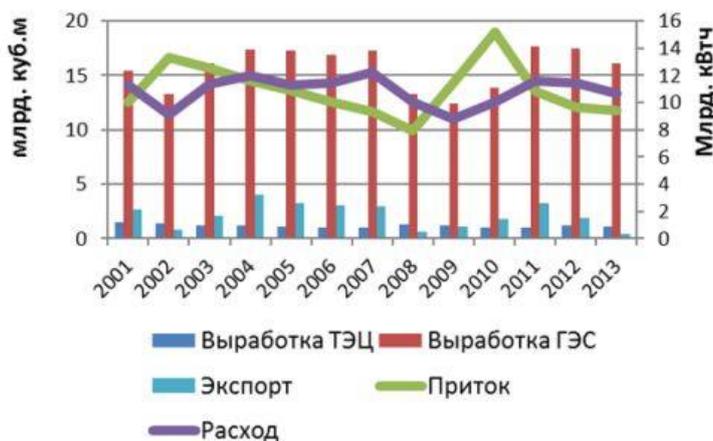
Импорт зимней электроэнергии сократился с 3,2 млрд кВт.ч в 1990 г. до нуля к 2003 г., и эта тенденция существовала до ноября 2014 г. Сработка Токтогульского водохранилища и сокращение производства электроэнергии вызвали дефицит зимней электроэнергии в осенне-зимний отопительный период (ОЗП) 2014-2015 гг. Ведь перетоки в энергокольце ОЭС ЦА были рассчитаны на определенные нагрузки в течение суток и года, а превышение их при передаче дополнительной мощности от каскада Токтогульских ГЭС на север республики по существующим ЛЭП-500 кВ по энергокольцу ОЭС ЦА не раз приводило к системным авариям и соответственно к отключениям потребителей в КР.

Руководство энергосистем Узбекистана и Казахстана не раз заявляло в пик холодов о своих намерениях по выходу из параллельной работы энергокольца 500 кВ ОЭС ЦА. Останавливали подачу природного газа по газопроводу, в результате Токтогульское водохранилище вынуждено было работать на максимальной мощности чисто в энергетическом режиме с соответствующим опорожнением водохранилища до 6,4млрд куб. м в 2008 г. и ситуация повторилась в ОЗП 2014-2015 гг. – это рекордный низкий объем воды за время существования и работы Токтогульской ГЭС с 1975 г.

Спускаемая в зимний период вода накапливалась тем временем в водохранилищах соседних стран. В маловодные годы нормальный подпорный уровень (НПУ) воды в водохранилище чуть ли не доходил до критической отметки. Все это создавало напряженную ситуацию как в зимний период, так и в вегетационный (летний) период. (диаграмма 2).

Диаграмма 2.

Динамика притока и расхода воды Токтогульского водохранилища, соответственно, выработки и экспорта электроэнергии за период 2001-2013 гг.



В то время как объем воды в Токтогульском водохранилище зависит от соотношения двух параметров – это объем естественного притока воды в водохранилище и объем воды, используемой на выработку электроэнергии на Токтогульской ГЭС.

Согласно проектным гидрологическим исследованиям, питание реки Нарын снегово-ледниковое, поэтому объем притока воды в Токтогульское водохранилище полностью зависит от количества осадков (снега, льдов), накопившихся в водосборном бассейне реки Нарын за зимний период года. Площадь водосбора реки Нарын в створе Токтогульской ГЭС составляет 52 500 кв. км, а средне-многолетний годовой объем стока воды в Токтогульское водохранилище равен 12,48 млрд куб. м. Период половодья реки Нарын проходит с апреля по сентябрь, и на него приходится 3/4 годового стока воды.

2010 год был аномально многоводным, годовой объем притока воды в Токтогульское водохранилище составил 19,038 млрд куб. м, (153% от нормы). Такой же величины максимальный годовой сток реки Нарын отмечался более 40 лет назад – в 1969 году. Поэтому заполняемость водохранилища в 2010-11 годах была максимальной, и чтобы не допустить аварийного переполнения и холостых сбросов воды с Токтогульского водохранилища был осуществлен максимальный по возможности экспорт электроэнергии в этот период.

В 2011 году объем притока воды в Токтогульское водохранилище составил 13,5 млрд куб. м. Экспорт электроэнергии в этом же году составил 2,634 млрд кВт.ч электроэнергии. Если экспорт не был бы произведен, то это привело бы к переполнению водохранилища, т.е. холостым сбросам воды. Благодаря экспорту к началу осенне-зимнего периода 2011/2012 гг., т.е. на 02.10.11 г., удалось удержать объем воды в Токтогульском водохранилище на максимально возможном уровне - 19,546 млрд куб. м. То есть водохранилище было полным к началу осенне-зимнего отопительного периода.

В 2012 году объем притока воды в Токтогульское водохранилище составил 12,0 млрд куб. м. Экспорт электроэнергии в этом же году составил 1,502 млрд кВт.ч электроэнергии. При этом к началу осенне-зимнего периода 2012/2013 гг., т.е. на 05.10.12 г., объем воды в Токтогульском водохранилище составил 17,511 млрд куб. м. Этот объем был заранее рассчитан и являлся достаточным для успешного прохождения осенне-зимнего периода.

В 2013 году объем притока воды в Токтогульское водохранилище составил 11,8 млрд куб. м. Экспорт электроэнергии в этом же году составил 0,375 млрд кВт.ч электроэнергии. При этом к началу осенне-зимнего периода 2013/2014 гг., т.е. на 15.10.13 г., объем воды в Токтогульском водохранилище составил 15,949 млрд куб. м (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Водный баланс по годам с 2010 по 2014 гг.

Годы	Объем на 1 января, млрд м <sup>3</sup>	Приток за год, млрд м <sup>3</sup>	Расход за год, млрд м <sup>3</sup>	Объем на 1 января след. года, млрд м <sup>3</sup>	Внутреннее потребление, млн кВт.ч	Экспорт, млн кВт.ч	Импорт, млн кВт.ч
2010	11,677	19,038	12,522	18,193	10 471	1 469	0
2011	18,193	13,524	14,466	17,251	12 341	2 634	0
2012	17,251	12,035	14,334	14,952	13 487	1 502	0
2013	14,952	11,783	13,304	13,431	13 508	375	0
2014	13,431 (факт)	9,975 (прогноз)	13,317 (прогноз)	10,086 (прогноз)	14 476 (прогноз)	128 (обмен)	614 (план)

Из таблицы видно, что как с каждым годом снижался приток воды в Токтогульское водохранилище с 19 млрд куб. м в 2010 г. до 11,8 млрд куб. м в 2013 г. В то же время отмечается значительный рост внутреннего потребления. Так, в 2010 г. оно составляло 10,5 млрд кВт.ч, в 2013 г. – 13,5 млрд кВт.ч, т.е. за рассматриваемый период внутреннее потребление выросло на 30%.

Максимальное суточное внутреннее потребление электроэнергии в зимний период возросло с 51,7 млн кВт.ч в 2010 году до 71,7 млн кВт.ч в 2014 году.

Приведенные данные показывают, что объем экспорта электроэнергии также имеет зависимость от приточности воды и неуклонно снижался из года в

год: с 2634 млн кВт.ч в 2011 году до 375 млн кВт.ч в 2013 году. Это означает, что при планировании объема экспорта электроэнергии на год учитывается вероятный приток воды и рассчитывается баланс внутреннего потребления.

В то время как объем воды в Токтогульском водохранилище зависит от соотношения двух параметров – это объем естественного притока воды в водохранилище и объем воды, используемой на выработку электроэнергии на Токтогульской ГЭС.

Согласно проектным гидрологическим исследованиям, питание реки Нарын снегово-ледниковое, поэтому объем притока воды в Токтогульское водохранилище полностью зависит от количества

осадков (снега, льдов), накопившихся в водосборном бассейне реки Нарын за зимний период года. Площадь водосбора реки Нарын в створе Токтогульской ГЭС составляет 52 500 кв. км, а средне-многолетний годовой объем стока воды в Токтогульское водохранилище равен 12,48 млрд куб. м. Период половодья реки Нарын проходит с апреля по

сентябрь, и на него приходится 3/4 годового стока воды.

**Список использованных источников**

1. Программа по совершенствованию управления природными ресурсами в странах Центральной Азии.
2. Проект по трансграничным водам и энергетике.
3. Оценка гидроэнергетических проектов Камбарата 1 и 2 30 января 2003г.

**Рецензент: к.э.н. Жапаров Г.**

---