

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ ТАДЖИКИСТАНА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Георгий ПЕТРОВ

*доктор технических наук,
заведующий лабораторией гидроэнергетики
Института водных проблем Академии наук Таджикистана,
академик Международной энергетической академии
(Душанбе, Таджикистан)*

АННОТАЦИЯ

Все речные водные ресурсы Центральной Азии имеют трансграничный характер и используются странами верхнего течения (Таджикистан и Кыргызстан) в гидроэнергетике и странами нижнего течения (Казахстан, Туркменистан и Узбекистан) для ирригации. При этом уже с 1980-х годов в регионе наблюдается серьезный дефицит воды, необходимой для орошаемого земледелия, в то время как гидроэнергетические ресурсы освоены только на 5%.

Экономическое будущее Таджикистана, расположенного в верховьях рек бассейна Аральского моря, целиком зависит от опережающих темпов разви-

тия энергетики. Однако в Таджикистане нет промышленных запасов нефти и газа, а угольные месторождения трудны в разработке, так как расположены большей частью в горных труднодоступных районах. Поэтому единственной возможностью для успешного развития энергетики Таджикистана является освоение гидроресурсов страны, запасы которых огромны.

Строительство малых ГЭС (МГЭС) эффективно лишь с точки зрения энергоснабжения мелких потребителей в отдаленных горных районах. Сегодня наиболее перспективным гидроэнергетическим проектом в Таджикистане является завершение строительства

Рогунской ГЭС на реке Вахш, начатого в 1970-х годах. К настоящему времени на строительной площадке ГЭС создана развитая инфраструктура; по экспертным оценкам, уже выполнено порядка 30—40% планового объема работ. Завершение строительства Рогунской ГЭС сможет почти в два раза увеличить выработку электроэнергии и обеспечить устойчивое развитие экономики республики в ближайшей перспективе.

При этом следует учитывать трансграничность реки Вахш: высокая эффективность работы Рогунской ГЭС может быть достигнута лишь при условии обеспечения безопасности и надежности в ее строительстве и эксплуатации, а также учета национальных интересов стран нижнего течения, которые должны быть официально определены ими в виде конкретных требований к регулированию режимов водного стока.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *Центральная Азия, Таджикистан, гидроэнергетика, конфликт интересов, Рогунская ГЭС, безопасность, межгосударственное сотрудничество.*

Введение

Водные ресурсы с древних времен составляли основу жизни населения стран Центральной Азии (ЦА). Вода здесь используется не только в быту и промышленности, но и, главным образом, в орошаемом земледелии, продукция которого является одной из главных статей экспорта всех стран региона.

В горных странах верхнего течения рек бассейна Аральского моря — Таджикистане и Кыргызстане — вода также выступает основным энергетическим ресурсом. Так, в Таджикистане более 95% всей электроэнергии вырабатывается на гидроэлектростанциях.

Все крупные реки региона являются трансграничными, и одновременное использование их вод в производстве электроэнергии (Таджикистаном и Кыргызстаном) и орошаемом земледелии (Казахстаном, Туркменистаном и Узбекистаном) зачастую порождает конфликт интересов. Это противоречие приобрело межгосударственное значение и стабильно растущую остроту после распада СССР и образования в ЦА пяти независимых государств¹.

Национальные интересы стран ЦА в использовании водных ресурсов

Национальные интересы стран ЦА в сфере использования водных ресурсов имеют объективный характер и являются жизненно важными для каждой из них.

Подъем слабых экономик Таджикистана и Кыргызстана в ближайшей перспективе возможен только при условии двукратного опережающего развития энергетики², чего можно до-

¹ См.: *Петров Г.* Конфликт интересов между гидроэнергетикой и ирригацией в Центральной Азии. Его причины и пути преодоления // *Центральная Азия и Кавказ*, 2010, Том 13, Выпуск 3.

² См.: *Petrov G.* Report Review of the Current Status and Prospects of Improving Economic Instruments for Pricing of Fuel and Energy Resources in the Context of Sustainable Development in North and Central Asia. United Nations. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. 2013.

стичь лишь путем строительства крупных ГЭС. Сегодня часто утверждают, что, учитывая фактор глобального потепления, целесообразнее использовать возобновляемые источники энергии (ВИЭ). Однако данные утверждения недостаточно обоснованы.

В действительности промышленный потенциал стран ЦА достаточно мал. Например, в Таджикистане он составляет всего 27,955 млн туг/год; из них 73% приходится на малую гидроэнергетику (см. табл. 1).

Таблица 1

**Ресурсы возобновляемых источников энергии Таджикистана,
млн туг/год**

Ресурсы	Валовой потенциал	Технический потенциал	Экономический потенциал
Гидроэнергия, общая	179,2	107,4	107,4
в том числе малая	62,7	20,3	20,3
Солнечная энергия	4790,6	3,92	1,43
Энергия биомассы	4,25	4,25	1,12
Энергия ветра	163	10,12	5,06
Геотермальная энергия	0,045	0,045	0,045
Всего (без крупных ГЭС)	5 020,595	38,635	27,955

Источники: Г.Н. Петров, Х.М. Ахмедов, К. Кабутов, Х.С. Каримов. Общая оценка энергетики в мире и Таджикистане // Изв. АН РТ. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук, 2009, № 2 (135).

В последние годы малая гидроэнергетика развивается в Таджикистане достаточно успешно. Сегодня в республике построена 181 МГЭС с общей выработкой 21,1 млн кВт·ч в год (см. табл. 2). Если сравнить эту цифру с общим объемом производства электроэнергии в стране, составляющим 16 000 млн кВт·ч в год, то можно увидеть, что 98% этого количества вырабатывается на крупных ГЭС.

Таблица 2

**Малые ГЭС Таджикистана
на 1 января 2013 года**

Всего	Действующие		Недействующие
	Количество/ мощность, кВт	Выработка эл. энергии, кВт·час	
Количество/ мощность, кВт	Количество/ мощность, кВт	Выработка эл. энергии, кВт·час	Количество/ мощность, кВт
181 (15 179,5)	118 (10 691,0)	21 124 303	63 (4 488,5)

Источник: Данные Минпромэнерго Республики Таджикистан.

Для того чтобы при таких параметрах МГЭС решить важнейшую для страны задачу удвоения выработки электроэнергии, потребуется построить порядка 140 тыс. малых ГЭС, то есть на каждые 50 жителей Таджикистана придется одна станция. Уже сейчас можно пред-

ставить, к каким техническим проблемам и экологическим последствиям это может привести, не говоря уже о том, что для их обслуживания потребуется около 700 тыс. работников (даже при минимальном штате, составляющем 5 чел.), не считая технического персонала ЛЭП. Для сравнения отметим, что сегодня численный состав работников энергосистемы Таджикистана всех уровней составляет только 10 тыс. чел.

Кроме того, МГЭС не имеют водохранилищ, не могут регулировать речной сток и работают в режиме, связанном с притоком воды. Поскольку зимой реки в Таджикистане покрываются льдом, в это время года уровень водотока в них резко падает. Таким образом, получается парадоксальная ситуация: в зимний период года, когда потребности в электроэнергии в стране достигают максимума, малые ГЭС вырабатывают минимум электроэнергии.

При практическом отсутствии в Таджикистане собственных промышленных запасов нефти и газа единственным альтернативным им ресурсом мог бы стать уголь, имеющийся в стране в большом количестве. Однако почти все запасы угля залегают во множестве мелких месторождений, сосредоточенных в труднодоступных горных районах.

Кроме того, по экономической эффективности угольная энергетика значительно уступает гидроэнергетике. Подтверждением тому может служить сравнительный анализ себестоимости электроэнергии ГЭС и ТЭС в Таджикистане, выполненный на основе данных 1980-х годов. Этот период выбран не случайно: дело в том, что для определения себестоимости выработки электроэнергии современный финансово-экономический анализ энергокомпании Таджикистана непригоден.

Большая дебиторская и кредиторская задолженность, отсутствие нормирования затрат и вообще финансового планирования привели к тому, что сегодня энергосистема работает в режиме выживания (т.е. себестоимость всегда равна фактическим затратам). В связи с этим единственным надежным способом оценки себестоимости является анализ результатов работы энергосистемы в период ее устойчивого функционирования; с этой точки зрения наиболее подходящим является временной промежуток между 1985 и 1990 годами (в тот период мощность энергосистемы уже достигла ее сегодняшнего уровня, а финансовая система была устойчива).

Результаты финансово-экономической деятельности таджикской энергосистемы за период 1985—1990 годов представлены в табл. 3.

Таблица 3

Себестоимость электроэнергии энергокомпании Таджикистана в 1985—1990 годах

Год	Себестоимость, млн долл.					Выручка, млн долл.	Прибыль, млн долл.	Выработка, ГВт·ч	Себестоимость, цент/кВт·ч		
	Всего	В том числе							фактическая	без ст. 5 и 6	без ст. 4, 5 и 6
		Заработная плата	Амортизация	Покупка топлива	Покупка эл. энергии						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1985	109,5	5,53	35,4	19,9	32,7	212,1	102,6	15,65	0,70	0,36	0,14
1986	154,3	12,2	37,2	22,2	71,8	220,5	67,86	13,52	1,14	0,45	0,17

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1987	129,2	12,9	39,8	20,0	43,4	225,1	95,85	15,81	0,82	0,42	0,16
1988	131,0	13,0	40,5	19,4	43,4	253,9	126,4	18,79	0,70	0,36	0,15
1989	143,4	17,7	42,5	22,9	47,4	227,0	88,06	15,25	0,94	0,48	0,20
1990	137,4	22,2	46,7	21,2	29,2	224,1	94,52	18,09	0,76	0,48	0,22
Ср.	134,1	13,9	40,36	20,93	44,65	227,1	95,88	16,19	0,84	0,42	0,17

Источники: Годовые отчеты национальной энергокомпании Таджикистана «Барки Точик».

Согласно данным табл. 3, в указанный период общая себестоимость электроэнергии формально была равна 0,84 цента/кВт·ч. При этом следует учесть, что в нее входят затраты на топливо для ТЭЦ, которые никакого отношения к гидроэнергетике не имеют. В себестоимость гидроэнергетики нельзя также включать и средства, затраченные на покупку электроэнергии. В итоге после исключения некоторых статей затрат (столбцы 5 и 6) себестоимость электроэнергии становится равной 0,42 цент/кВт·ч (столбец 11).

На самом деле себестоимость электроэнергии еще ниже, так как в период 1985—1990 годов большая часть затрат шла на амортизацию (30% для общей себестоимости и 59% без учета покупного топлива для ТЭС и покупной электроэнергии). В то время эти амортизационные затраты в централизованном порядке забирались у энергосистемы и направлялись на развитие экономики, в том числе и гидроэнергетики. Иными словами, они играли роль ренты, выравнивающей стоимость вырабатываемой электроэнергии на ГЭС и ТЭС.

Сегодня в структуре себестоимости продукции в Таджикистане доля таких реновационных амортизационных отчислений во много раз меньше — 5—6,5% (см. табл. 4).

При современном уровне амортизации значение себестоимости электроэнергии, вырабатывавшейся гидроэнергосистемой в 1980-х годах, составило бы всего 0,21 цент/кВт·ч.

Для определения себестоимости вырабатываемой на ТЭС электроэнергии можно взять за основу технико-экономический расчет Фан-Ягнобской ГРЭС в Сугдской области Таджикистана, который в вышеупомянутый период (в 1980-х гг.) был произведен институтом «Атомтеплоэнергопроект» Минэнерго СССР (Москва).

Станция была запроектирована на использование Фан-Ягнобского угольного месторождения, к тому времени уже хорошо изученного и успешно разрабатываемого; ее строительство предусматривалось осуществить за счет средств госбюджета.

Она имела следующие параметры:

- Годовая выработка электроэнергии — 9,185 ТВт·ч.
- Годовой расход угля — 4,2 млн т.

Общая стоимость проекта включала в себя:

- Капитальные вложения в ГРЭС — 668,1 млн долл.
- Капитальные вложения в развитие угольного месторождения — 367,2 млн долл.
- Капитальные вложения в ЛЭП — 59 млн долл.
- ВСЕГО — 1 165,64 млн долл.

При этом затраты на эксплуатацию и содержание составляли:

- ГРЭС — 266,96 млн долл.

Таблица 4

**Себестоимость электроэнергии энергокомпании Таджикистана
в 2007—2009 годах, млн долл.**

Затраты	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Услуги производственного характера	0,17	0,13	0,13
Вспомогательные материалы	15,08	14,59	14,59
Топливо на технологические цели	31,46	34,70	21,01
Электроэнергия на хозяйственные нужды	0,61	0,93	1,02
Заработная плата	15,85	19,02	23,65
Отчисления на социальное страхование	4,04	4,73	5,92
Амортизация	6,69	7,80	7,37
Ремонтный фонд	1,94	2,24	2,01
Прочие затраты	15,44	16,64	27,94
Инновационный фонд	11,39	12,20	11,89
ИТОГО затрат	102,67	112,98	115,53
Покупная электроэнергия	0,00	19,63	27,75
ВСЕГО затрат	102,67	132,61	143,28

Источник: Годовые отчеты национальной энергокомпании Таджикистана «Барки Тоҷик».

- Угольного месторождения — 112,0 млн долл.
- ЛЭП — 3,7 млн долл.
- Транспортировку топлива — 23,11 млн долл.
- ВСЕГО — 410,8 млн долл.

В итоге общая удельная себестоимость проекта составила 4,94 цент/кВт·ч при себестоимости собственно выработки электроэнергии на ГРЭС, равнявшейся 2,03 цент/кВт·ч.

Не следует забывать, что все приведенные расчеты себестоимости электроэнергии относятся к концу XX века; сегодня она, естественно, выше. Однако можно с достаточным основанием утверждать, что даже в случае использования для выработки электроэнергии хорошо разведанного и уже разрабатываемого (что исключает необходимость затрат на социальное развитие) месторождения себестоимость электроэнергии на угле будет как минимум в 10 раз выше, чем на ГЭС.

Таким образом, основой энергетики Таджикистана, безусловно, является гидроэнергетика крупных ГЭС, а уголь и ВИЭ (в том числе МГЭС) могут служить лишь дополнительным ресурсом.

Сегодня на государственном уровне признано, что базовым проектом энергетики Таджикистана, определяющим его развитие на ближайшее будущее, является Рогунская ГЭС на реке Вахш мощностью 3 600 МВт. Строительство Рогунской ГЭС было начато в 1972 году, и к на-

стоящему времени выполнено около 30—40% всех работ; ее ввод в действие на полную мощность позволит почти удвоить объемы выработки электроэнергии (в рамках существующей энергосистемы).

Между тем против завершения строительства Рогунской ГЭС резко выступают страны нижнего течения рек бассейна Аральского моря, прежде всего Узбекистан, орошаемое земледелие которого потребляет основной объем всех водных ресурсов региона (60%), формирующихся в странах верхнего течения (51,5% — в Таджикистане и 25,5% — в Кыргызстане).

Стремление Узбекистана и остальных стран низовья хотя бы сохранить сложившуюся в регионе схему водопользования (в первую очередь водных лимитов, выделенных странам для орошаемого земледелия) вполне обоснованно и полностью отвечает их национальным интересам; особую актуальность этому вопросу придает рост населения, 70% которого занято в сельском хозяйстве.

Начиная с 1980-х годов во всех странах нижнего течения (Казахстане, Туркменистане и Узбекистане) наблюдается хронический дефицит водных ресурсов, используемых для ирригации; в советское время даже начал разрабатываться проект переброски части стока сибирских рек в ЦА. Впоследствии он был признан экологически вредным, а распад СССР окончательно похоронил эту идею.

Проблему дефицита воды для ирригации в странах низовья Таджикистан и Кыргызстан (страны верховья) предлагают решить за счет модернизации существующих систем орошения. Однако вопрос о внедрении передовых технологий ирригации относится к внутренним проблемам этих стран и не имеет никакого отношения к строительству Рогунской ГЭС и других станций подобного типа. Отметим также, что сегодня схемы ирригации в странах верховья и низовья почти одинаковы (можно сказать, что в странах верховья они даже немного хуже).

Рогунская ГЭС: проблемы строительства и возможности разрешения конфликта интересов со странами нижнего течения

Нельзя не признать, что опасения Узбекистана и других стран нижнего течения рек о возможном негативном влиянии работы Рогунской ГЭС на режим водного стока в какой-то мере обоснованны. Тем не менее сколько-нибудь реальной угрозы не существует.

Действительно, регулирующий объем Рогунского водохранилища, равный почти половине среднегодового водного стока реки Вахш (а вместе с уже существующим Нурекским водохранилищем — 75% стока), позволяет почти полностью остановить подачу воды нижележащим странам в вегетационный период.

С другой стороны, совместное регулирование стоков Рогунской и расположенной ниже Нурекской ГЭС может не только сохранить существующую схему попусков воды в нижний бьеф, но и существенно ее улучшить.

Расчеты, выполненные с использованием оптимизационных математических моделей (см. табл. 5), показывают, что при любой водности года (даже минимальной) совместное регулирование стока указанными водохранилищами сможет обеспечить не только интересы Таджикистана, заключающиеся в выравнивании выработки электроэнергии (т.е. расходов воды через ГЭС в течение всего года), но и нижерасположенных стран, нуждающихся в стабильных попусках воды в вегетационный период (независимо от водности года).

Таблица 5

Комплексное ирригационно-энергетическое регулирование стока Рогунской и Нурукской ГЭС

Режим	Май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель
Режим ирригационного регулирования стока Нурукской ГЭС	Существующий	842,0	849,5	849,5	849,5	849,5	502,6	502,6	502,6	502,6	502,6	502,6
	Для года максимальной водности	843,79	818,40	818,40	818,40	818,40	818,40	818,40	818,40	818,40	818,40	818,40
	Для года средней водности	842,1	863,7	863,7	863,7	863,7	507,4	507,4	507,4	507,4	507,4	507,4
	Для года минимальной водности	845,41	863,23	863,23	863,23	863,23	511,46	511,46	511,46	511,46	511,46	511,46
Средние расходы по каскаду 2-х ГЭС	Для года максимальной водности	818,40	794,51	794,51	794,51	794,51	793,06	793,06	793,06	793,06	793,06	793,06
	Для года средней водности	643,9	651,0	651,0	651,0	651,0	646,3	646,3	646,3	646,3	646,3	646,3
	Для года минимальной водности	459,96	465,11	465,11	465,11	465,11	462,69	462,69	462,69	462,69	462,69	462,69

Источники: Собственные расчеты автора.

Обозначенные задачи поможет успешно решить каскадное регулирование стока, хотя при этом сама выработка электроэнергии в многолетнем разрезе не выравнивается, так как полезные объемы водохранилищ недостаточны. Для обеих ГЭС (Рогунской и Нурекской) они составляют в сумме 13,8 куб. км, то есть всего 67% от среднемноголетнего стока реки Вахш.

Таким образом, технически ввод в строй Рогунской ГЭС может как существенно улучшить, так и значительно ухудшить сложившуюся на сегодняшний день схему регулирования водного стока в бассейне реки Амударья, особенно с точки зрения удовлетворения потребностей стран низовья в воде для орошаемого земледелия.

Сегодня и правительство, и президент Таджикистана на самом высоком уровне заявляют, что при строительстве Рогунской ГЭС будут учтены интересы всех стран бассейна. Определенным подтверждением истинности этих намерений является опыт эксплуатации Нурекской ГЭС, которая до настоящего времени в вегетационный период года работает с учетом интересов ирригации нижних стран. Однако, к сожалению, ни заявления руководства республики, ни прошлый опыт Нурека не могут служить гарантиями на будущее.

Несомненно, ситуацию можно было бы улучшить путем подписания Таджикистаном и Узбекистаном двусторонних или региональных межгосударственных соглашений. Однако, учитывая низкий уровень доверия между странами региона, надежное выполнение условий этих соглашений может быть обеспечено только с помощью гарантий международных финансовых структур или крупных стран, имеющих в ЦА соответствующие рычаги влияния.

В подобного рода межгосударственных соглашениях должны фиксироваться не просто намерения, а пути достижения конкретных интересов Узбекистана в виде норм водообеспеченности и режимов регулирования водного стока, а также соответствующие алгоритмы их выполнения со стороны Таджикистана.

Еще одним очень важным вопросом, на который обычно обращает внимание Узбекистан, является безопасность сооружений Рогунского гидроузла, и прежде всего его земляной плотины. Критики указывают, что в случае разрушения плотины (полная проектная высота которой равна 335 м) образуется прорывная волна с начальной высотой 300 м, которая, распространившись вниз по территории Таджикистана и Узбекистана, приведет к катастрофическим последствиям.

Если рассуждать теоретически, такая вероятность действительно существует. С другой стороны, расчет безопасности любых инженерных сооружений не предусматривает абсолютного отсутствия аварийных ситуаций, способных привести к их разрушению. Вместе с тем вероятность разрушения инженерного сооружения не должна превышать допустимые пределы, принятые в мировой практике.

В частности, согласно принятым в СССР строительным нормам и правилам (СНИП), за расчетный принимается расход воды в реке, случающийся 1 раз в 10 тыс. лет; он и является одной из основных причин возможного разрушения плотин. Аналогичная вероятность принята и для расчетов на сейсмические воздействия. Еще более жесткие требования приняты в международной практике, где вероятность превышения расчетных значений самых опасных воздействий оценивается в 1 раз в 100 тыс. лет.

Говоря о степени достаточности принятого для высоких плотин уровня надежности, вполне уместно провести параллель с вероятностью несчастных случаев на автотранспорте (см. табл. 6). Согласно приведенным в таблице фактическим данным, вероятность гибели человека в России в автоаварии составляет 1 раз в 4 960 лет, а ранения — 1 раз в 820 лет. Общая же вероятность попасть в автомобильную аварию равна 1 раз в 700 лет.

Отсюда следует, что вероятность возникновения аварийных ситуаций на автотранспорте как минимум на порядок выше, чем при строительстве плотин. Не следует также упускать из

Таблица 6

**Основные показатели аварийности в Российской Федерации
за 1996—2000 годы**

Годы	ДТП		Погибло		Ранено	
	кол-во	± % к соответствующему периоду прошлого года	человек	± % к соответствующему периоду прошлого года	человек	± % к соответствующему периоду прошлого года
1996	160 523	-4	29 468	-10,1	178 378	-3
1997	156 515	-2,5	27 665	-6,1	177 924	-0,3
1998	160 300	+2,4	29 021	+4,9	183 846	+3,3
1999	159 823	-0,3	29 718	+2,4	182 123	-0,9
2000	157 596	-1,4	29 594	-0,4	179 401	-1,5

Источник: Материал из Государственного доклада по безопасности дорожного движения, сайт ГУГИБДД СОБ МВД России [<http://www.gibdd.ru/index2.php?id=178>].

виду, что, говоря об автотранспорте, мы имеем в виду реально свершившиеся события; что же касается плотин, то речь идет лишь о вероятности. Несмотря на это, Россия не только не собирается отказаться от автомобилизации страны, но, наоборот, намечает в ближайшем будущем повысить ее сегодняшний уровень (129 автомобилей на 1 000 человек) до мирового (400—500 автомобилей на 1 000 жителей).

Россия была выбрана в качестве примера не случайно. Это объясняется тем, что в Таджикистане и Узбекистане нет свободного доступа к данным по аварийности автотранспорта, но, учитывая недавнюю общую историю этих стран, можно с уверенностью предположить, что ситуация в них аналогичная.

Таким образом, сегодняшняя актуальность вопроса безопасности Рогунской ГЭС связана лишь с гарантиями обеспечения нормативной вероятности аварийных ситуаций для всех сооружений гидроузла и прежде всего его плотины (в проекте, при строительстве и в период эксплуатации). При этом необходимо отметить, что безопасность сооружений Рогунской ГЭС важна не только для стран низовья: она имеет не меньшее (если не большее) значение и для самого Таджикистана.

В проекте Рогунской ГЭС должны быть отражены в первую очередь основные решения, обеспечивающие безопасность всех сооружений гидроузла; в этой связи нельзя не разделять обеспокоенность Узбекистана. Дело в том, что в настоящее время в Таджикистане нет отвечающего требованиям современности проекта Рогунской ГЭС, а некоторые технические разработки, произведенные в 1978 году (т.е. 35 лет назад), уже устарели.

Одна из попыток исправить ситуацию была предпринята в 1993 году. Тогда генеральная проектная организация страны «Ташгидропроект» выпустила отчет, озаглавленный «Рогунская ГЭС на реке Вахш. Дополнительные проработки, уточняющие материалы проекта по оценке технико-экономических показателей ГЭС при уменьшении емкости водохранилища». В нем были отмечены многочисленные моменты, требующие изменений, ни одно из которых до сих пор не реализовано.

Доработки проекта Рогунской ГЭС осуществлялись также в 2000, 2005 и 2010 годах, но и они прошли мимо внимания правительства Таджикистана и ответственных за энергетику ведомств страны.

Для того чтобы Таджикистан мог иметь уверенность в безопасности и надежности Рогунской ГЭС, а также чтобы снять обеспокоенность Узбекистана и других стран региона, необходимо в обязательном порядке разработать, подвергнуть экспертизе и утвердить проект, соответствующий современным требованиям гидрологической безопасности. Не исключено, что при этом будут уточнены и его основные параметры — установленная мощность ГЭС, высота плотины и объем водохранилища.

Важным разделом такого проекта должна стать финансовая часть, включающая расчеты общей стоимости гидроузла, всех сооружений и видов работ. Отсутствие этих расчетов уже сегодня дает негативный эффект. Несмотря на то что в последние годы Таджикистан выполняет на Рогунской ГЭС только ремонтные работы, за период 2007—2013 годов на них уже затрачено 950 млн долл., выделенных из государственного бюджета, и 100 млн долл., полученных от реализации акций. При этом степень готовности объектов строительства находится на том же уровне, что и в 1992 году, а общие затраты на строительство составили всего 804 млн долл. (из которых 200 млн долл. было израсходовано на возведение города для строителей Рогуна).

Значительность потраченных в 2007—2013 годах средств объясняется тем, что генеральная строительная организация «РогунГЭСстрой» и финансирующий работы «Ориенбанк» принадлежат сегодня одним и тем же владельцам. Однако основной причиной «съедания» столь немалых средств является отсутствие контроля за сметным лимитом, который невозможно определить без утвержденного проекта.

К сожалению, вместо того чтобы с помощью международных организаций начать разработку вышеупомянутого проекта, Таджикистан в 2010 году обратился к Всемирному банку (ВБ) с просьбой провести технико-экономическую и экологическую экспертизы Рогунской ГЭС. В 2011—2013 годах для экспертизы сооружений гидроузла и имеющихся проектных материалов ВБ привлек специалистов мирового уровня. Результатом проделанной ими огромной работы стал вполне ожидаемый вывод, который гласил, что после соответствующих доработок, в том числе доработки основных параметров плотины и ГЭС, Рогунский проект может быть реализован. По сути дела, ВБ рекомендовал разработать современный проект и только после этого продолжить строительство.

Таким образом, привлечение ВБ к экспертизе Рогунской ГЭС на три года задержало ее возможное строительство, так как рекомендованный проект в обязательном порядке должен будет опять пройти международную экспертизу.

Гарантией безопасности строительства сооружений Рогунской ГЭС должно стать четкое выполнение требований проекта, но для его обеспечения в Таджикистане сегодня нет ни соответствующих строительных структур, ни квалифицированных кадров. Поэтому к строительству необходимо привлечь имеющие необходимый опыт международные строительные фирмы, которые работают на контрактной основе. Одним из условий контрактов может быть установление квот на привлечение местной рабочей силы, что в определенной степени будет выгодно и самим фирмам-контрактникам, учитывая высокий уровень безработицы и, соответственно, дешевизну рабочей силы в современном Таджикистане.

Кроме технических вопросов безопасности и надежности сооружений, критиков проекта беспокоит вопрос о том, как повлияет на водный сток процесс заполнения водохранилища. Именно этот вопрос выдвигают сегодня в качестве аргумента страны нижнего течения, возражающие против строительства Рогунской ГЭС.

На первый взгляд, действительно, заполнение Рогунского водохранилища до его полного объема, равного 13 куб. км (что составляет 65% от среднегодового стока реки Вахш) может создать серьезные проблемы водообеспеченности стран нижнего течения. Однако такое «антирегулирование» может иметь место только в случае открытого конфликта между странами региона; как уже отмечалось выше, для того чтобы наладить совместное эффективное исполь-

зование водных ресурсов, необходимы подготовка и подписание соответствующих соглашений. Следует отметить, что такое сотрудничество было бы взаимовыгодным для всех стран-участниц.

В то время как Узбекистан, являющийся основным потребителем воды для целей ирригации, не проявляет сегодня никакой инициативы, а ограничивается лишь категорическим отрицанием самой возможности строительства Рогунской ГЭС, Таджикистан мог бы сам сделать шаг навстречу и обратиться к нему и другим странам низовья с предложением определить свои интересы в регулировании водного стока реки Вахш после строительства Рогунской ГЭС для возможного учета их в процессе строительства и эксплуатации гидроузла.

В этом случае использование Рогунского водохранилища уже на стадии его строительства смогло бы не только не ухудшить водную ситуацию в бассейне, но даже улучшить ее. И дело не только в том, что заполнение водохранилища будет производиться в течение довольно длительного периода, необходимого для строительства гидроузла.

Любое регулирующее речной сток водохранилище (в том числе и Рогунское) состоит из двух различных по своим функциям частей — полезного и мертвого объемов. Мертвый объем забирает из реки водный сток безвозвратно. Полезный же объем, как видно из самого названия, служит для регулирования стока, то есть периодического наполнения (в период избытка воды) и, когда это необходимо, его использования. В Рогунском водохранилище мертвый объем очень небольшой — всего 3 куб. км из 13 куб. км. Остальной объем, равный 10 куб. км, является полезным.

Таким образом, за весь период строительства из водного оборота будет изъято всего лишь 3 куб. км воды. А так как этот период продлится около 5 лет (исходя из величины гидроузла), совершенно очевидно, что изъятие 3 куб. км воды не сможет оказать какого-либо существенного влияния на сток реки Вахш. Полезный же объем водохранилища и в период эксплуатации, и при строительстве гидроузла будет выполнять функции смягчения естественных колебаний речного стока.

Для подтверждения необоснованности опасений по поводу негативного влияния заполнения водохранилища Рогунской ГЭС можно привести пример уже существующей Токтогульской ГЭС на реке Нарын в Кыргызстане. Средний водный сток реки Нарын составляет 11 куб. км, а реки Вахш — 20 куб. км. Вклад последней в общий сток реки Амударьи равен всего 40%; остальное обеспечивает река Пяндж.

Таким образом, влияние Токтогульского водохранилища на водную ситуацию в своем бассейне как минимум в 4 раза более существенно, чем Рогунского. При этом Токтогульское водохранилище постоянно эффективно срабатывается и наполняется. Например, в апреле 2009 года его полный объем, равный 19,5 куб. км, уменьшился до 6,3 куб. км. Тогда в бассейне реки Нарын сложилась аналогичная Рогунской ситуация, требовавшая наполнения водохранилища объемом 13 куб. км. Следует учесть, что речь идет о менее водообеспеченном и более напряженном речном бассейне и не при строящемся, а при уже полностью готовом водохранилище.

Тем не менее ни одна из ниже лежащих стран не только не высказала каких-либо претензий, но даже не отреагировала на сложившуюся вокруг Токтогульской ГЭС ситуацию, продолжая выдвигать обвинения в адрес Рогунской ГЭС.

И еще один момент. Себестоимость электроэнергии Рогунской ГЭС будет существенно ниже (во всяком случае, после периода возврата инвестиционной составляющей проекта), чем тепловых станций, являющихся основой энергосистем Узбекистана и других стран нижнего течения. В силу этого Рогунская ГЭС может составить им серьезную конкуренцию на региональном рынке электроэнергии, хотя каких-либо опасений по этому поводу открыто не высказывается.

Сегодня Узбекистан активно экспортирует свою электроэнергию в Афганистан; существуют также перспективы ее поставок в Пакистан и другие страны Азии. После ввода в строй

Рогунской ГЭС Таджикистан может составить серьезную конкуренцию Узбекистану и на этих рынках.

Решение данной проблемы видится в заключении соответствующих соглашений, регулирующих общий рынок электроэнергии (как и общий рынок воды). Такие соглашения установят общие региональные цены на электроэнергию, что, кроме всего прочего, только повысит прибыльность таджикского экспорта.

Кроме того, опасения, что Таджикистан после строительства Рогунской ГЭС может стать региональным конкурентом на рынке электроэнергии, беспочвенны, так как не учитывают современную экономическую ситуацию в этой республике. Сегодня из более чем 7,5-миллионного населения Таджикистана более 1 млн чел. работают в других странах. Поэтому первоочередной задачей, стоящей перед Таджикистаном, является собственное экономическое развитие и создание рабочих мест для местного населения. А использование электроэнергии в собственной экономике почти в 10 раз выгодней ее продажи другим странам.

З а к л ю ч е н и е

Использование гидроресурсов является сегодня практически единственным реально возможным вариантом развития промышленной энергетики Таджикистана, и одним из приоритетных проектов в этой области является завершение строительства Рогунской ГЭС на реке Вахш.

Экспертиза построенных к настоящему времени объектов гидроузла, проведенная в 2011—2013 годах ВБ, показала, что необходимая надежность и безопасность сооружений Рогунского гидроузла возможна только после уточнения ее основных параметров, а также принятия соответствующих конструктивно-планировочных и технологических решений. Для этого требуется прежде всего доработка проекта Рогунской ГЭС, который не обновлялся с 1978 года.

Проект Рогунской ГЭС, с одной стороны, должен отражать процесс ее строительства и содержать правила эксплуатации (регулирование водного стока), а с другой — учитывать интересы стран нижнего течения (Туркменистана и Узбекистана), заинтересованных в использовании водного стока для орошаемого земледелия. При уже существующей в ЦА объединенной энергетической системе совместное эффективное использование водных ресурсов (и для энергетических потребностей Таджикистана, и ирригации стран нижнего течения) возможно за счет простых сезонных перетоков (обменов) электроэнергии без каких-либо уступок и потерь для стран-участниц.

Для того чтобы такая схема взаимоотношений успешно работала, она должна быть закреплена в соответствующих соглашениях между странами-участницами. Их гарантами могли бы стать международные финансовые институты или крупные развитые страны, имеющие необходимые рычаги влияния на государства ЦА.