

Развитие экологически чистой энергетики для восстановления естественного водотока реки Сырдарьи и уровня Аральского моря



Сакен АБСАМАТОВ,
*судья Туркестанского городского суда, член
Международной академии информатизации.*



Марат КАМБАРОВ,
*доктор технических наук, почетный энергетик
СССР.*

В главе II «Экономическое развитие в новых реалиях» Послания Главы государства К.-Ж. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности: время действий» даны прогнозы развития экономики будущего и обозначены пути ее развития: «Длительный нефтяной суперцикл, похоже, завершился. Следует быть готовыми к совершенно новой конъюнктуре мирового рынка. Создание по-настоящему диверсифицированной, технологичной экономики для нас не просто необходимость, этот путь уже безальтернативен. При этом

экономика обязана работать на повышение благосостояния народа».

Подытоживая свое Послание в главе XI «Новое качество нации», Президент страны указал: «Сегодня перед нами стоит задача - сформировать новую парадигму развития нашего народа и новое качество нации.

Сама жизнь диктует нам необходимость адаптации к требованиям времени как отдельного человека, так и общества в целом.

Только нация, не стоящая на месте и устремленная вперед в будущее, способна показать

миру свои достижения. Я хочу, чтобы наш народ обрел много новых и образцовых качеств. Для качественно нового развития нашей нации должны измениться наши повседневные жизненные установки. А в обществе должны утвердиться новые принципы и новые ориентиры».

Как видите, Президент призывает для развития всей страны к переходу на новый уровень мышления.

Для претворения в жизнь предлагаемого проекта создана необходимая законодательная база. Мы можем так говорить, так как нами и ранее публиковались статьи, посвященные развитию «зеленой» энергетики, о ее законодательных основах. Теперь же пора осветить уже новые грани и возможности развития данной темы в ракурсе актуальных экологических аспектов жизни и существования нашей страны и всего Центрально-Азиатского региона. Лейтмотивом нашей статьи должен стать тезис - «экономика должна быть экологичной».

А теперь перейдем непосредственно к тому, что может заинтересовать читателя, вызвать полемику, но главное, надеемся, никого не оставит равнодушным. Как восстановить естественный водоток реки Сырдарья с помощью ветровых электростанций, улучшить орошение сельхозугодий Казахстана и соседнего Узбекистана, восстановить Аральское море.

Как всем известно, в бассейн реки Сырдарья входят территории Туркестанской и Кызылординской областей нашей республики, несколько областей Узбекистана. У истоков же реки - области Кыргызстана. То есть бассейн Сырдарьи охватывает огромную территорию от гор Алатау до Аральского моря.

Сырдарья и другие реки Центральной Азии (далее - ЦА) с каждым годом вступают в очередной период маловодья. Это снижает скорость заполнения республиканских водохранилищ и в первую очередь Токтогульской ГЭС (далее - ТГЭС) в Кыргызской Республике (далее - КР), что уменьшит выработку ею электроэнергии и, главное, еще более ограничит возможности орошения в низовьях реки республик Узбекистан (далее - РУ) и Казахстан (далее - РК).

Водоток Сырдарьи и без того 20 лет существовал в противоестественном режиме - с зимними паводками и летней меженью не пригодных для орошения полей этих стран с населением по течению реки более 15 млн человек.

ТГЭС расположена в горах Центрального Тянь-Шаня на реке Нарын, основном притоке Сырдарьи. ТГЭС производит до 40 процентов всей электроэнергии КР, введена в 1975 г. (рис. 1).



Рис. 1

В Российском институте стратегических исследований (далее - РИСИ) отмечают: «Общая система водотока ЦА является естественным регионообразующим фактором. Накопленные в горных ледниках и снежниках водные ресурсы формируют центр истоков рек, а они, расходясь в разные стороны, образуют секторы, в том числе с направлением в сторону республик РУ и РК. Этим естественным образом республика Таджикистан (РТ) и КР являются двумя основными водоформирующими странами для ЦА. (Рис. 2).



Рис. 2

Токтогульское водохранилище, самое большое в ЦА, с середины 1990-х годов работает

в несвойственном ему только энергетическом режиме. А проектное его назначение - водоснабжение РУ и РК в ирригационный период, с мая по июль. Для этого вода в водохранилище накапливается в осенне-зимний период. В советское время это так и было. Однако в 90-е годы ТГЭС начала функционировать в энергетическом режиме: вода сбрасывалась в холодное время года при дефиците электроэнергии в КР для ее выработки. К весне чаша водохранилища не успевает наполниться и не может обеспечить проектные ирригационные нужды.

Дефицит электроэнергии в КР с начала 90-х годов увеличивается. После выхода РУ в 2009 году из единого среднеазиатского энергетического кольца он растет на четыре процента в год.

В советские времена в странах ЦА в водно-энергетической сфере действовала отлаженная бартерная система, в которой регулирование речного стока в странах верховьев реки - РТ, КР - компенсировалось поставками энергоресурсов из стран низовьев - РУ и РК. Зимой воду накапливали в водохранилище ГЭС Нурек, Кайраккум и Токтогул, а летом сбрасывали ее для полива сельхозугодий РУ и РК, за что зимой получали от последних электроэнергию и газ.

С развалом СССР объединенная энергосистема стран ЦА и юга РК также развалилась. Страны низовий продавали газ и электричество соседям по рыночным ценам, прекращая поставки в случаях невыполнения обязательств по долгам. РТ и КР столкнулись с дефицитом электроэнергии зимой. В осенне-зимний период вводились жесткие лимиты на подачу электроэнергии РУ.

Узбекистан за долги ограничил поставки газа в КР и РТ, которые были вынуждены в холода запускать турбины Нарынского каскада ГЭС в режим выработки электроэнергии, чтобы обеспечить теплом замерзающие города. Вследствие чего по Сырдарье покатались зимние паводки, которые ежегодно затапливают тысячи гектаров сельхозугодий в Узбекистане и на севере Таджикистана, а к концу февраля вызывают сильные наводнения на юге Казахстана.

Ситуация усугубляется в периоды наступающего маловодья. Узбекистан уже сейчас входит в первую десятку стран мира, в которых воды на душу населения приходится меньше всего. По оценкам ООН, к середине века ЦА испытает критический недостаток воды.

Правительство Кыргызстана вступило в переговоры с РК и РТ по вопросам импорта электроэнергии. До апреля 2021 года Кыргызстану понадобится импортировать 1 млрд кВт/ч электроэнергии. Уже достигнута договоренность о поставках 0,5 млрд кВт/ч из Казахстана. Кроме того, планируется обмен электроэнергией между КР и РК в объеме 0,3 млрд кВт/ч. Идут также переговоры о поставках в Кыргызстан электроэнергии из Таджикистана и Туркменистана.

«Цена намного дороже, чем тариф для населения, но повышаться он не будет», - подчеркнули в КР. То, что КР вынуждена покупать электроэнергию по завышенным ценам, определяется различием «подходов к проблеме водопользования отдельных государств», что «приводит к углублению конфликтов в сфере использования водных ресурсов», - отмечается в докладе РИСИ.

РТ и КР заинтересованы в использовании водных ресурсов для выработки гидроэлектроэнергии, а РК, РТ и РУ используют водные ресурсы для ирригации. «При этом странам верховий выгоден максимальный сброс воды в энергодефицитное зимнее время, а страны низовий нуждаются в максимальном поступлении воды в летний период для орошения».

В силу разных подходов к разработке национальных экономических стратегий, которые опираются на одни и те же водные ресурсы, стратегии каждой из стран противоречат друг другу. И любые национальные планы, составленные в отсутствие общерегиональной стратегии совместного использования водных ресурсов в условиях нарастающего маловодья, реализовать невозможно. Для этого нужно как минимум в полтора раза больше воды, чем имеется во всем бассейне Аральского моря.

Такая конкуренция планов отдельных стран может стать в дальнейшем источником высокой социальной и геополитической напряженности во всем регионе.

Имеют место два разных подхода к использованию водных ресурсов. Для Узбекистана, Казахстана и Туркмении предпочтительно, чтобы Кыргызстан и Таджикистан работали в прежнем режиме, регулируя сток в интересах нижележащих стран без какой-либо оплаты и компенсации. Другой подход, активно отстаиваемый Кыргызстаном, - признать воду товаром, с тем чтобы страны низовья платили за всю поставляемую им речную воду, из чего следует, что вода - это «дар Божий» и не может рассматриваться как товар.

Примирить «верхи и низы» бассейна Арала может лишь бартерная система, отчасти ее возрождение наблюдается в договоренности о перетоке электроэнергии, которая была достигнута в ходе недавних переговоров КР со странами верховьев.

Советник премьер-министра КР в интервью «Независимой газете» отметил, что «перетоки электроэнергии - это нормальная практика, которая существовала в советские годы в период работы Объединенной среднеазиатской энергетической системы. Остатки этой системы есть и сегодня. Есть координирующий орган - объединенный диспетчерский центр (далее - ОДЦ) «Энергия», который расположен в Ташкенте». В Ташкенте расположена и Международная координационная водохозяйственная комиссия (далее - МКВК), которая занимается распределением водных ресурсов региона.

В связи с резким повышением цен на топливо КР и РТ начали активно использовать свои гидроресурсы в зимнее время. Токтогульское водохранилище в КР в последние годы работает в энергетическом режиме, ввиду чего режим Сырдарьи стал противоположным естественному.

В период с октября по март по руслу реки протекает до 65 процентов годового стока, годовой максимум отмечается зимой, а минимум летом. Русло реки не может принять такое количество воды в зимнее время, поэтому подтопление поселений и сельхозугодий стало

ежегодным. Вместо естественных пропусков вод в Аральское море по Сырдарье Казахстан построил для себя сбросное Коксарайское водохранилище на юге страны.

В ЦА сложилась ситуация всеобщего проигрыша. Выйти из тупика можно было бы, если бы водные ресурсы ТГЭС использовались по проектному назначению для ирригации соседних стран.

По грубым расчетам, Узбекистан выиграет на этом \$36 млн, Казахстан - \$31 млн. Всего \$67 млн. Потери КР составили бы \$115 млн, что вполне могло быть компенсировано странами-выгодополучателями (РК, РУ). Эти данные рассчитаны и получены из указанных республик. Продвижения в этом направлении пока нет.

Но нарушение экологического баланса в ЦА из-за обмеления и усыхания Аральского моря уже приводит к климатическим и погодным аномалиям и в Российской Федерации. Напрашивается совместное использование водных, земельных, энергетических и трудовых ресурсов РФ и стран Центрально-Азиатского региона.

Что можно предложить в такой ситуации?

Предлагается вариант реанимирования существовавшего проектного бартерного принципа расчета за использованную воду. Самый главный тезис - вынудить ТГЭС отказаться от зимних пропусков воды с выработкой электроэнергии. Тогда замещающая ее электроэнергия должна отвечать следующим требованиям:

Цена электроэнергии должна быть ниже средневзвешенного тарифа на нее в КР, составляющей порядка 0,017 долл./кВтч. В то время как себестоимость производства электроэнергии на самой экономичной тепловой (угольной) станции на севере РК 0,023 долл./кВтч, т.е. на 35 процентов выше, а станция находится за тысячу км от КР. Повышенная стоимость транспортировки и потеря электроэнергии при этом входят в цену поставок.

Стабильный и надежный согласованный с покупателем график ее поставки.

Как снизить цену поставляемой электроэнергии:

а) она должна производиться на энергоисточнике из дарового (бесплатного) экологически чистого первичного энергоресурса;

б) в холодные месяцы года (с октября по март) себестоимость производства электроэнергии должна быть порядка 0,017 долл./кВтч. Выработка электроэнергии на энергоисточнике в эти месяцы должна быть значительно выше по сравнению с остальными летними месяцами;

в) энергоисточник должен быть недорогим, производительным и возводимым максимум в два-три года;

г) электроэнергия должна доставляться в КР без затрат на транспортировку, а ее потери при этом были бы незначительны. Это понизит цену поставляемой электроэнергии.

В качестве такого энергоисточника предлагается крупная ветряная электростанция (ВЭС), построенная на юге Казахстана, где имеется опыт их строительства.

РК может поставить для КР искомые 0,5 млрд кВт/ч электроэнергии. Для этого ВЭС необходимо построить на юге РК поближе к КР, в таком месте, где ветер с октября по март усиливается.

Нами подобрана требуемая площадка. Она находится в Шелекском ветровом коридоре (далее - ШВК), в 100 км восточнее Алматы. Отсюда к городу протянуты две линии электропередач (далее - ЛЭП) 220 кВ, а из Алматы в Бишкек идет ЛЭП 500 кВ длиной 200 км.

То есть средства транспорта 0,5 млрд кВт/ч с малыми потерями уже имеются, а в соответствии с Законом РК о поддержке ВИЭ электроэнергия от них передается по электросетям без оплаты за ее транспорт. То есть все требуемые условия удовлетворяются.

Мощность ВЭС должна быть 500 000 000 кВт/ч/4380 ч = 125 МВт с суточной выработкой 2,73 млн кВт/ч, где 4380 - это число часов за полгода.

В этом коридоре расположены и две средние по мощности ГЭС с суммарной мощностью 660 МВт - это Капшагай и Мойнак с водохранилищем многолетнего регулирования. Они связаны с ВЭС по двум цепям ЛЭП 220 кВ, могут поддержать требуемый график поста-

вок электроэнергии при недолгом отсутствии ветра, не допуская провала графика поставок. Сама ТГЭС также может кратковременно участвовать в этом регулировании.

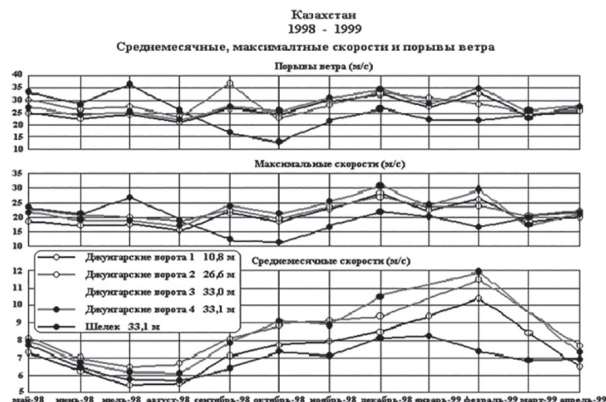


Рис. 3

На рис. 3 в нижней ее части показаны среднемесячные скорости ветра в трех местах сечения горного прохода в Китай (красный, серый и зеленый цвета) - Джунгарские ворота (уникальный ветровой регион в мире на востоке Казахстана) и ШВК (нижняя линия графика - синего цвета). Как видно, в ШВК среднемесячные скорости ветра с октября по март выше 7 м/сек, а средняя за эти шесть месяцев скорость ветра составляет 7,4 м/сек. Это примерно в 1,5 раза выше, чем среднемесячные скорости ветра за год в европейских странах (5 м/сек). Там такая скорость ветра считается коммерчески выгодной для строительства ВЭС. Мощность ветрового потока пропорциональна кубу (третьей степени) ее скорости. Значит, ветра ШВК за эти полгода почти в 3,5 раза мощнее ветров западных стран. Если построить ВЭС в ШВК и передавать ее выработку при самых сильных ее ветрах (с октября по март) в Кыргызстан, то себестоимость этой электроэнергии в течение сезона поставок (полгода) из-за значительной увеличенной выработки в эти месяцы будет невысокой - порядка 0,016 долл./кВтч, что ниже покупной цены в КР.

Максимальные ветра и их порывы могут в ШВК достигать в эти полгода значения 25 м/с (верхняя и средняя части графиков). Скорости ветров были измерены с участием автора - Камбарова М.Н. по международным стандартам ветроэнергетики специалиста-

ми Дании и Германии до 2000 года, затем измерялись после 2000 года по Программе Правительства РК и Проектов развития ООН «Развитие рынка ветроэнергии Казахстана». В связи с потеплением климата на Земле ветра за прошедшее время не снизились, а усилились.

В Кыргызстане стоимость электроэнергии невысокая - достигает примерно 0,017 долл. за кВт/ч (в среднем для физических и юридических лиц) с учетом объема потребления. Такую себестоимость электроэнергии ВЭС в ШВК на указанные шесть месяцев может обеспечить. Остальная электроэнергия летних месяцев поступит потребителям Алматинской области, а также в зачет ГЭС области, которые поддерживали график поставок энергии при снижении или коротком отсутствии ветра.

На юге Казахстана имеются и другие ветрокоридоры, но они менее мощные. Это Жузымдык, Байжансай в Туркестанской области, Кордай в Жамбылской области. Здесь такое же количество электроэнергии для подачи в КР можно выработать только за счет повышения мощностей ВЭС на 40 процентов, а ее себестоимость в холодные сезоны года будет выше, чем стоимость электроэнергии в КР. Джунгарские ворота могли бы удовлетворить вышеуказанным требованиям. Но это требует

строительства ЛЭП 220 кВ длиной порядка 240 км для выхода требуемого количества энергии в Алматинскую область. Все эти варианты затратные.

Стоимость ВЭС 125 Мвт составит порядка (125 МВт * 1.2 млн долл.) = 150 млн долл. Это составляет примерно пятикратный размер ежегодной выгоды Казахстана в 31 млн долл. по предложенной нами схеме. Значит, срок окупаемости проекта составит пять лет. Здесь мы не учитываем выгоду, которую получит и Узбекистан в 36 млн долл. С учетом доли этой страны окупаемость проекта уменьшится до 2,5 лет.

Данные по выгодам стран получены из республик Российским институтом стратегических исследований. Предложенный путь восстановления естественного водотока реки Сырдарья помимо обеспечения орошения земель в РУ и РК будет способствовать и наполнению Аральского моря. Существующий водоток с зимними пропусками вод наполняют два сбросных водохранилища на Сырдарье - Коксарайское в Туркестанской области (РК) и Сардобское (РУ).

По нашим сведениям, руководство двух восточных провинций Франции - Эльзас и Лотарингия заинтересованы и готовы финансировать возрождение Арала.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Токаев К.-Ж. «Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности: время действий».

Абсаматов С.Б. «Основы развития «зеленой» экономики». Республиканский юридический научно-практический журнал «Фемида», № 7, 2017 г.

Абсаматов С.Б. «Почему преспективна «зеленая» энергетика» Республиканский юридический научно-практический журнал «Фемида», № 8, 2019 г.

Дорошин Г.А., Жильцов В.Г., Раков М.И. «Атлас ветров Казахстана». Энергетика и топливные ресурсы Казахстана, № 8, 2010 г.

Камбаров М.Н. «Нужно ли строить Коксарайское водохранилище на реке Сырдарья». Газета «КУРСИВ», № 12, 2005 г.

Камбаров М.Н. «Возобновляемые энергоресурсы Казахстана». Монография, 370 стр. Издание Евразийского национального университета им. Л. Гумилёва, Астана, 2013 г.

Камбаров М.Н., Кадыржанов А.К., Омиралин А.Н. «Комплексное использование ВИЭ стран Центральной Азии и Казахстана. Энергетика». Вестник Союза инженеров-энергетиков Казахстана, № 3, 2020 г.