

Тажиева Т.Ч.

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ

T.Ch. Tazhieva

WATER ISSUES IN THE SYRDARYA BASIN

УДК:626/627

В статье рассматриваются проблемы управления водными ресурсами бассейна реки Сырдарья, в том числе паводковыми процессами. Предлагаются пути решения этой проблемы.

The article discusses the challenges of water resources management of the Syrdarya river basin, including the flanged process. The ways to solve this problem are proposed.

Водные ресурсы в бассейне реки Сырдарья являются главным фактором в стабилизации эколого-экономической обстановки. Современные проблемы реки Сырдарья в нижнем течении от Шардаринского водохранилища до впадения в Малый Арал представлены зимними наводнениями и летним дефицитом воды.

Известно, что в раньше проблема наводнения в период ледохода успешно решалась после строительства многочисленных водохранилищ в бассейне реки, и в особенности двух стратегически важных - Шардаринского (1967 г.) в Казахстане и Токтогульского (1973 г.) в Кыргызстане.

Стабилизация вредного воздействия вод была возможна в условиях регулирования естественного режима реки и режима попусков из водохранилищ для снятия этих проблем.

Регулирование стока реки этими водохранилищами позволило повысить гарантию подачи воды на хозяйственные нужды и проводить широкомасштабную программу освоения орошаемых земель по всему бассейну реки.

Распад СССР и проведение в бассейне реки независимой друг от друга водохозяйственной политики внесли коррективы в режим попусков из водохранилищ и существенно обострили водохозяйственную ситуацию в регионе. Собственные интересы суверенных государств стали не совпадать, что привело к изменению режимов использования водохранилищ[^] в первую очередь в интересах своей страны.

Основной причиной современных проблем низовья реки Сырдарья является изменение режима эксплуатации самого большого в регионе Токтогульского водохранилища многолетнего регулирования с полной емкостью 19 км³. Если раньше Токтогульское водохранилище эксплуатировалось в "ирригационном" режиме с относительно малыми попусками в осенне - зимний период, то в настоящее время оно эксплуатируется в энергетическом режиме, что привело к увеличению осенне - зимних попусков до 60-70% годового стока против существовавшего раньше 40-50%. Это небольшое

увеличение является главной причиной напряженности от наводнения, так как зимний повышенный расход проходит в течение относительно небольшого периода времени и в этот период в низовьях реки формируется ледостав и происходит ледоход.

В качестве противопаводковой емкости предусматривалась Арнасайская впадина с водосборным сооружением пропускной способностью 2300 м⁷с. При таком управлении контррегулирующие функции выполняло Шардаринское водохранилище.

Проведенные гидрологические исследования выявили, что Шардаринская плотина и Арнасайская плотина не могут безопасно пропустить паводок, случающийся 1 раз в 10000 лет, т.е. паводок, который принимается во внимание в стандартах ICOLD по устойчивости плотин. Рассчитанный максимальный паводок составляет от 4650 до 5850 м⁷с. Существующая в настоящее время сбросная способность Шардаринской плотины, даже после восстановления, достигает максимум 2000 м⁷с (водосброс 1282 м³/с + турбины 518 м⁷ с + Кызылкумский водовыпуск 200 м⁷с). Сбросная способность Арнасайского водосброса сокращена до 600 м⁷с из-за строительства каскада плотин в Арнасайском понижении в Узбекистане, блокирующего сброс в случае чрезвычайной ситуации. С точки зрения устойчивости плотины такая ситуация является серьезной.

В настоящее время объем паводкового стока 1969 года (1 раз в 50 лет) не может быть безопасно пропущен, без желания сопредельных государств разрушить новые Арнасайские плотины.

При максимальном паводке 3200 м⁷с с вероятностью 1 раз в 1000 лет социально-эколого-экономический ущерб оценивается как:

- потенциальная потеря жизни - населения проживающего в зоне риска 392,5 тыс. человек;
- экономический ущерб разделен на материальный и нематериальный, который может быть оценен ставкой 10% от материального (это необоснованное допущение).

Лучшим выбором для пропуска катастрофического паводка пока остается восстановить пропускную способность в понижении Арнасай. Однако, реализация этого мероприятия остается очень проблематичной, а угроза паводка остается.

В связи с планетарным потеплением климата сокращается площадь и объем горных ледников питающих реки. Специалисты климатологи и гидрологи

приходят к выводу о сокращении объема стока рек, но вероятность максимальных расходов повысится.

Среди технических решений, предлагаемых специалистами [1] проблема дальнейшего повышения уровня воды в Малом Арале занимает исключительно важное экологическое значение. Идея повышения уровня воды в заливе Сарышыганак с помощью строительства новой плотины перед входом в залив и использования воды, отводимой из реки Сырдарья для заполнения создаваемого таким образом водоема является не новой. Обоснование этого компонента рассмотрено в нескольких вариантах.

1. Новая плотина в заливе Сарышыганак для заполнения водой только залива;

2. Нарращивание существующей плотины Малого Арала для заполнения водой всей северной части Аральского моря.

3. Варианты отметок уровня воды в море и/или в заливе: 45 м, 46 м и 47 м БС.

На основе сравнения по стоимости строительства и наличия водных ресурсов по заполнению залива принят первый вариант, т.е. заполнение водой только залива. По отметкам уровня воды в заливе принят второй вариант, т.е. 46 м БС.

Отмечается, что полное восстановление уровня воды в Малом Арале до отметки около 50 м БС невозможно, так как нет достаточного уклона от планируемого водозаборного сооружения из реки Сырдарья на требуемое расстояние и риск невозможности надежного заполнения водоема при имеющихся в наличии объемах воды, так как увеличивается объем самого водоема.

Предусмотренный уровень воды на отметке 46 м БС требует выполнения дноуглубительных работ приблизительно на глубину до 2 м для обеспечения доступа судов к порту Аральск.

Предлагаемые технические решения по повышению уровня воды в заливе Сарышыганак имеют технико-экономические расчеты, однако с некоторыми выводами и проектными решениями трудно согласится.

Во-первых, восстановление залива Сарышыганак уменьшит количество воды сбрасываемой в Большое море на $1,5 \text{ км}^3$, которое будет использовано на

затопление залива и приблизительно $0,5 \text{ км}^3$ уйдет как потери на испарение и фильтрацию. Воздействие этого мероприятия на баланс Большого моря бездоказательно считается незначительным.

Во вторых, проектные решения по комплексу сооружений в заливе Сарышыганак требуют пересмотра, т.к. некоторые его компоненты (уровень воды на отметке 46 м БС, подводный канал, соединяющий водоем с городом Аральск) могут привести к серьезным негативным экологическим последствиям.

1. Уровень воды в заливе на отметке 46 м БС создает водоем со значительной площадью мелководья (более 30%) с интенсивным развитием процессов эвтрофикации, приводящей к гибели рыб и увеличению испарения.

2. Невозможно управлять процессом рассоления в заливе, т.е. этот процесс в проекте не оценен по времени и в зависимости от глубины и объема воды в водоеме.

3. Отказ от уровня 50 м БС обосновывается недостаточностью водных ресурсов, отсутствием уклона от реки Сырдарья до залива и высокой стоимостью наращивания отметки плотины до 52,4 м БС. В проекте не рассмотрены альтернативные варианты подачи воды в залив и принят вариант забора воды из реки выше гидроузла Аклак с расчетной отметкой дна 48,02 м БС. Между тем, не рассмотрены варианты забора и транспортирования воды до залива подводными каналами из створа Раим (отметка дна 54 м) или Казалинского гидроузла (отметка дна 60 м) с подачей в залив на отметке 50 м БС. Расчеты показывают, что для заполнения залива Сарышыганак более чем достаточно, чем заполнить Малый Арал на отметке 46 м БС (рисунок 1).

Как видно из этих графиков, для заполнения САМ на отметке 50 м БС требуется $56-57 \text{ км}^3$ воды, а на отметке 46 м БС - порядка 41 км^3 , в настоящее время объем САМ на отметке 42 м БС равен 27 км^3 , т.е. дополнительный объем составляет соответственно 30 и 14 км^3 , что при круглогодичном поступлении необходимо подавать соответственно 951 и $443 \text{ м}^3/\text{с}$ воды. Это без учета потери на испарение, которое увеличивает расход на 25-30 %. В таком объеме водного ресурса в низовье реки Сырдарьи Казахстан не располагает.

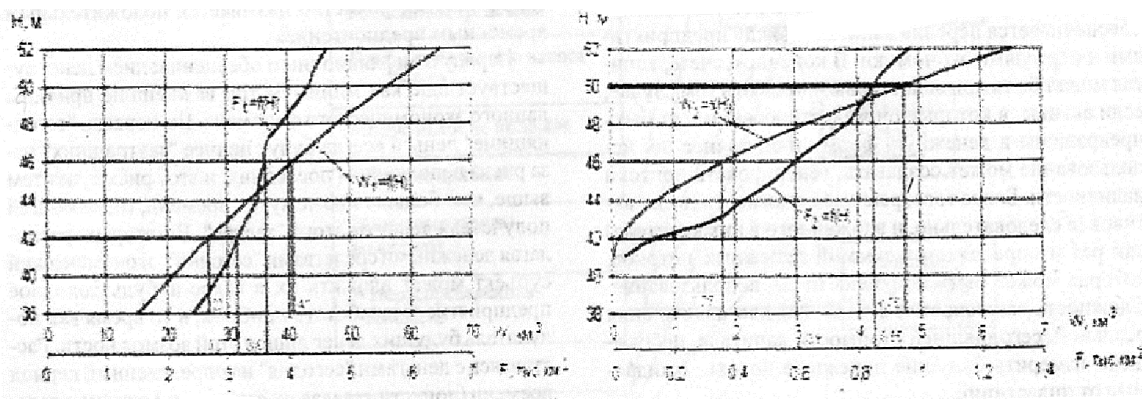


Рис.1. Батиграфические характеристики Малого Арала и залива Сарышыганак

Заполнение залива соответственно на отметках 46 м и 50 м по БС потребует 1,75 км³ и 4,75 км³ воды, что составляет 55 и 150 м³/с, с учетом потерь на испарение требуемый расход может достичь 70 и 195 м³/с. Такой объем воды можно высвободить для заполнения залива Сарышыганак с учетом проектного режима ГЭС Аклак.

На основе изучения местности предложено 2 варианта трассы канала, непосредственно подающего воду в залив вблизи г. Аральск. В этих вариантах, кроме устранения прочих недостатков проектных решений, появится возможность создания зоны рекреации в г. Аральске и относительно чистая речная вода вновь появится в черте города,

как это было до 1970 года. Эти и другие решения проблемы указаны в записке [2], где обоснована необходимость доведения уровня залива до отметки 50 м БС и указаны пути его достижения.

Список использованной литературы:

1. Проект регулирования русла реки Сырдарья и северной части Аральского моря, Фаза-П. ТЭО. Том 1-10. Консорциум Компаний: Euroconsult - Mott MacDonald, Jacobs-Babtie, Danish Hydraulic Institute, Институт Казгипроводхоз, 2008 г.

2. Экспертная оценка по "Технико-экономическому обоснованию проекта регулирования Сырдарьи и Северного Аральского моря, Фаза-2, Тараз: 2008 г. -32 с.

Рецензент: д.г.н. Эргешов А.А.