

Развитие системы управления трансграничными водными ресурсами бассейна Сырдарья

Н.Р. Рахматов

Для повышения эффективности управления водными ресурсами бассейна реки Сырдарья в 1988 году создано Бассейновое водохозяйственное объединение "Сырдарья" (БВО). В его задачи входит обеспечение установленных лимитов водоподачи, эксплуатация водозаборных сооружений, соблюдение природоохранных требований, осуществление мероприятий по экономии воды и контролю ее качества.

В ведение БВО переданы 198 сооружений. Из них 21 водозаборное сооружение непосредственно расположено на основном стволе рек Нарын, Карадарья, Чирчик и Сырдарья (от Токтогула до Чардаринского водохранилища на протяжении 650 км) и 151 водозаборное сооружение на межреспубликанских каналах Дуслик и Большом Ферганском канале.

Одним из факторов, напрямую связанных с управлением водными ресурсами, как известно, является своевременное получение достоверных данных, в первую очередь гидрометрической информации.

Наиболее развитой система гидрометрических наблюдений в Аральском бассейне была в 1980-х годах, но в 1990-е годы, из-за общей экономической дестабилизации, она начала постепенно деградировать. Большое количество наблюдательных постов ликвидировано из-за невозможности их нормальной эксплуатации и модернизации оборудования. Если в 1985 году на водотоках бассейна Аральского моря по данным Проекта Agal-НУСOS имелось 559 гидрометрических постов, то к 2000 году их число сократилось до 273 постов. Помимо этого, начиная с 1993 года, режим работы Токтогульского каскада изменился в интересах производства гидроэлектроэнергии Кыргызстаном. К тому времени и БВО утратило часть своих полномочий: возможность устанавливать режим работы Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ; контролировать водозаборы в каналы, находящиеся на территории Кыргызстана (ЛНК, БНК, насосные станции на р. Нарын). Между республиками стали возникать трения и взаимные упреки в недопоставке воды в вегетационный период, особенно обостряющиеся в отдельные годы (1999, 2000). Это связано не только с маловодьем, но и с невыполнением межгосударственных соглашений о компенсационных поставках энергоносителей Кыргызстану. Естественно, что основной груз споров и противоречий лег на БВО "Сырдарья".

Для выхода из создавшегося положения усилия БВО "Сырдарья" были сосредоточены на модернизации инфраструктуры в направлении совершенствования средств водоучета и контроля (мониторинга), а также создания информационной базы управления на основе использования современных технологий.

Принятые меры по налаживанию водоучета привели к тому, что в 2001 году водозабор из ствола рек Нарын, Карадарья, Сырдарья и Чирчик контролируется по 430 пунктам, в том числе на балансе БВО находится 187, на контроле - 243, из которых 157 временные насосные установки и 49 стационарных насосных станций.

Для оперативного водоучета и при составлении русловых и водохозяйственных балансов используются данные постов Главгидромета, расположенным на этих реках. Однако большинство гидропостов имеют устаревшее оборудование, позволяющее проводить измерения не чаще двух раз в сутки с недостаточной точностью, а измерения качества воды носят эпизодический характер. Система передачи данных, как правило, устарела и осуществляется на бумажных носителях, не обеспечивает своевременного получения информации. На Киргизском участке реки Нарын нет ни одного гидрометрического поста Главгидромета Кыргызстана, а водоучет как на Токтогульской ГЭС, так и на других ГЭС Нарынского каскада осуществляется по выработанной

электроэнергии. Этот способ измерения, по исследованиям ГГИ (Санкт-Петербург), из-за износа гидроагрегатов имеет погрешность $\pm 10\%$ и более, что является неприемлемым для правильного водоучета.

В 2002 году на Кыргызском участке реки Нарын ниже Учкурганской ГЭС при техническом содействии Германии должен быть построен гидрометрический пост, что отчасти будет способствовать выявлению причин невязки руслового баланса на этом участке и повышению доверия водопотребителей. По мнению БВО, для повышения достоверности водоучета необходим также гидропост в нижнем бьефе Токтогульской ГЭС, строительство которого пока не предусматривается. Вместе с тем, одна только замена старого оборудования на новое без налаживания системы передачи информации с трансграничных гидропостов решает только часть проблем. БВО фактически не имеет доступа к этой информации в реальном времени. Это затрудняет оперативное управление водными ресурсами.

В этой связи, большой интерес для БВО представляют работы, выполняемые проектом GEF по оборудованию 19 существующих и 7 новых гидропостов современными средствами наблюдения в режиме постоянной регистрации, деятельность Швейцарского агентства международного развития по модернизации 4 постов на Сырдарье, а также проекты USAID и WMO по передаче данных с гидропостов посредством радиосвязи и через спутники в гидрометры республик, минсельхозы и БВО.

Для хранения и обработки увеличивающегося объема информации потребовалось применение вычислительной техники. Вначале все поступавшие в БВО сведения обрабатывались на электронно-вычислительной машине ЕС-1045, а с 1992 года - на персональных компьютерах.

Важным этапом в совершенствовании управления бассейном явилась разработанная и внедренная при поддержке USAID информационная база данных БВО "Сырдарья". База данных содержит полные сведения о наличии и использовании водных ресурсов за многолетний период, фактические данные о ежедневных расходах и уровнях воды по всем гидротехническим сооружениям и объемах воды в водохранилищах Нарын-Сырдарьинского каскада. Естественный приток к трем водохранилищам каскада представлен по Токтогульскому водохранилищу с 1911, Андижанскому с 1925 и Чарвакскому с 1932 года. Боковая приточность к стволу Сырдарьи и ее основным притокам учтена с 1948 года. Пополнение информации производится регулярно по мере поступления в центральную диспетчерскую БВО в Ташкенте оперативных данных, поступающих с мест в течение суток.

База данных дает возможность оперативно оценивать информацию о состоянии водоподачи, наличии водных ресурсов, расходах на гидропостах и т.д. Интересующие закономерности и тенденции могут быть выявлены путем сопоставления любых типов данных в табличном или графическом виде с одновременной транспортировкой данных в приложение EXCEL для увеличения возможностей анализа и исследований. Программное обеспечение для составления руслового и водохозяйственного баланса водохранилищ каскада позволяет прогнозировать и оперативно контролировать прохождение воды по реке Сырдарье и притокам - Нарыну, Карадарье, Чирчику. Все это существенно облегчает процесс принятия оптимальных управленческих решений.

Положительный опыт использования Базы данных БВО "Сырдарья" распространен на БВО "Амударья", Таласской ирригационной системе, реке Чу и др.

Параллельно с развитием информационно-аналитической системы осуществляется внедрение автоматизированных радиотелеметрических систем. При этом повышается оперативность вододеления и достигается более высокая точность водоподачи и оперативность водоучета по сравнению с применявшимися традиционными "ручными" методами. Кроме того, водоучет, основанный на современных электронных средствах получения, хранения и передачи информации, практически исключает у специалистов водохозяйственных организаций-потребителей воды сомнения в правильности

вододеления.

В последние 4 года при техническом содействии иностранных доноров внедрена автоматизированных радиотелеметрических систем на головные сооружения каналов "Дустлик" (Канадская инженерная фирма УМА, сметная стоимость 300 тыс. долларов США), ЮГК (Фонд спасения Арала - GEF, сметная стоимость 36,5 тыс. долларов США), Верхнечирчикский гидроузел (Американское Агентство ЮСАИД, сметная стоимость 122 тыс. долларов США) и Учкурганский гидроузел (Швейцарское международное Агентство, сметная стоимость 187 тыс. долларов США). Установленная аппаратура и оборудование уже хорошо зарекомендовали себя в работе, обеспечивая своевременный и непрерывный учет воды и передачу информации в диспетчерские пункты.

Для последующего оснащения и объединения всех русловых водозаборов БВО в единую систему автоматизированного радиотелеметрического управления, специалистами БВО и НИЦ МКВК разработана Концепция управления трансграничными водными ресурсами бассейна реки Сырдарья. Концепция предусматривает автоматизацию Куйганьярского гидроузла, головных сооружений каналов Хакулабад, БФК, БАК и Ахунбабаева. Кроме того, в настоящее время USAID с участием БВО разрабатывает проект более широкого оснащения объектов (гидропостов на каналах, насосных станциях, водовыпусках) современными средствами непрерывного мониторинга и передачи информации посредством наземной и космической радиосвязи заинтересованным организациям сырдарьинского бассейна (предполагаемая стоимость этого проекта составит около 1 млн. долларов США).

Выполненные к настоящему времени и намечаемые на будущее работы помимо локального контроля обеспечивают возможность централизованного управления объектами из Ташкента. Дальнейшее компьютеризация информационного обмена наряду с расширением систем связи будет способствовать повышению доверия водопотребителей к деятельности БВО, что поможет бесконфликтно разрешать вопросы управления трансграничными водными ресурсами.