

## **УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕКИ СЫРДАРЬЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ОТ ИЗМЕНЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО РЕЖИМА РАБОТЫ РЕКИ**

Хамидов М.Х.  
БВО "Сырдарья", Ташкент, Узбекистан

Цивилизованное использование водных ресурсов для населения Средней Азии является архиважнейшей задачей. Вода всегда была вопросом дискуссий и обсуждений на внешних уровнях власти.

Особую значимость приобретает использование трансграничных вод, которое должно быть рациональным и эффективным, осуществляться разумным и справедливым образом. Что касается управления водных ресурсов, то оно должно быть устойчивым и основанным на экосистемных требованиях, и не удовлетворять нужды ныне живущих за счет будущих поколений, не нанося ущерб другим государствам.

С этой точки зрения наиболее полным и целесообразным способом управления и использования речного стока является его регулирование для чего на реке эксплуатируется каскад водохранилищ, перераспределяющих во времени водные ресурсы в соответствии с требованиями водопотребителей, что позволяет устранить несоответствия между природными колебаниями водности рек и потребностями в хозяйственной деятельности. Создавая возможность наиболее полно и эффективно использовать природные водные ресурсы, регулирование речного стока способствует решению двух основных задач - увеличивать водность рек в периоды маловодья и понижать высоты половодий и паводков. Таким образом, водопотребителям обеспечивается определенный и более высокий чем при естественном режиме, оптимальный расход воды.

Распределение водных ресурсов осуществляется с помощью крупных гидроузлов, головных водозаборных сооружений и межреспубликанских каналов, позволивших обеспечить водой крупнейших потребителей региона, прежде всего аграрный сектор. За последние тридцать лет, сельхозпроизводство региона выросло в 2,5 раза, что дало возможность трудоустроить значительную часть увеличивающегося сельского населения, а это больше 60% от населения сырдарьинского бассейна.

Между водопотребителями бассейна водные ресурсы распределяются следующим образом: около 92 % используется на нужды орошения, от 3,5 до 4 % - хозяйственное и коммунальное водоснабжение, 2 % - промышленное техническое водоснабжение, 1,5 % - сельхозводоснабжение; остальной объем делится между прочими водопотребителями.

Основным водопотребителем бассейна р.Сырдарья является орошаемое земледелие, общая орошаемая площадь составляет 3,380 млн. га, а непосредственно из реки орошаются 1,730 млн. га. Водочет водозаборов из рек и подведомственных каналов осуществляется по 430 пунктам, - из них: 21 головной водозабор, 36 стационарных насосных станций, 172 временные насосные установки и 201 пункт на водовыпусках в распределительные каналы. Учет поверхностных речных вод выполняется преимущественно гидрометслужбами республик, а на водозаборных сооружениях - органами водного хозяйства центрально-азиатских государств.

По мере ввода в строй сооружений, гидроузлов и водохранилищ неизбежно росли трудности управления водными ресурсами в бассейне, по этому в начале 1987 года с согласия всех Государств Центральной Азии создается бассейновое водохозяйственное объединение (БВО "Сырдарья") с передачей на её баланс во временное пользование основных гидроузлов и водозаборных сооружений.

Целесообразное использование речного стока, является его регулирование, для чего на реках строятся водохранилища. Регулирование стока водохранилищами заключается в перераспределении во времени объема и стока в соответствии с требованиями водопотребителей. Это позволяет устранить несоответствия между стихийными колебаниями водности рек и потребностями хозяйственной деятельности и эффективно использовать природные водные ресурсы.

В бассейне реки Сырдарья построено порядка двадцати водохранилищ различного назначения.

Общие сведения о водохранилищах приведены в таблице 1.

Здесь уместно отметить, что сток рек Нарына, Карадарьи, Чирчика и Сырдарьи на участке от Токтогульского до Чардаринского водохранилища протяженностью около 1000 км. регулируется Нарын-Сырдарьинским каскадом. Важнейших водохранилищ каскада пять: - три верхних многолетнего регулирования – Токтогульское (19,5 км<sup>3</sup>), Чарвакское (2,0 км<sup>3</sup>), Андижанское (1,9 км<sup>3</sup>), а также два русловых водохранилища сезонного регулирования – Кайраккумское (4,0 км<sup>3</sup>) и Чардаринское (5,4 км<sup>3</sup>), кроме того, большое количество водохранилищ на малых реках обеспечивают сезонное регулирование речного стока.

Степень зарегулированности сырдарьинского стока достигла величины 0,93.

Паспортные параметры основных водохранилищ каскада даны в таблице 2.

В первые же годы работы БВО "Сырдарья" сумело навести порядок в водodelении, лимитировании объемов забираемой воды и учете речных вод - в результате было отмечено заметное повышение эффективности управления водными ресурсами бассейна, причем прежде всего вырос уровень оперативного управления водой речного бассейна, ритмичнее стал функционировать Нарын-Сырдарьинский каскад водохранилищ, а республики регулярно получали предусмотренные лимитами водозаборов объемы воды, стал обеспечиваться требуемый приток к Чардаринскому водохранилищу, и благодаря принятым объединением мерам уже в 1988-1989 гг. сокращены потери воды в размере до одного кубического километра.

Между тем, в августе-сентябре 1991 года в связи с распадом Советского Союза и образованием в Центральной Азии пяти суверенных государств, встал вопрос об организации использования "трансграничных водных ресурсов" бассейна реки и в целом - бассейна Аральского моря. Межгосударственная Координационная Водохозяйственная Комиссия (МКВК), которая приняла эстафету управления водными ресурсами Аральского бассейна 18 апреля 1992 г. (г.Алма-Ата) от имени пяти правительственных государств Центральной Азии провозгласила верность принципам совместного управления трансграничными водными ресурсами, укрепления и развития сотрудничества в использовании воды.

Но в последние годы процесс управления и использования водных ресурсов бассейна Аральского моря затрудняет целый ряд факторов, важнейшими из которых являются:

- постоянный рост населения с соответственным увеличением потребности в воде;
- ужесточение экологических требований, обусловленное возникновением проблемы Арала и общим ухудшением ситуации в вопросах рационального природопользования в Центральной Азии, в том числе снижением качества вод.

Таблица 1

## Общие сведения о водохранилищах бассейна р. Сырдарья

№	Наименование водохранилища	Характер регулирования	Бассейн реки	Год ввода	Проектная емкость, км <sup>3</sup>		Назначение
					полная	полезная	
1	Кайраккумское	русловое сезонное	Сырдарья	1956	4,03	2,55	ирригация, энергетика
2	Чардаринское	русловое сезонное	Сырдарья	1965	5,70	4,70	ирригация, энергетика
3	Токтогульское	русловое многол.	Нарын	1974	19,5	14,0	ирригация, энергетика
4	Андижанское	русловое сезонное	Карадарья	1980	1,9	1,75	ирригация, энергетика
5	Уртатокойское	русловое сезонное	Касансай	1954	0,17	0,16	ирригация
6	Базаркурганское	наливное	Кугарт	1962	0,02	0,02	ирригация
7	Найманское	наливное	Киргизата	1966	0,04	0,04	ирригация
8	Каркидонское	наливное	Исфайрам, Карадарья	1963	0,22	0,22	ирригация
9	Тортгульское	наливное	Исфара	1970	0,09	0,08	ирригация
10	Бугуньское	наливное	Бугунь	1970	0,37	0,36	ирригация
11	Катгасайское	русловое сезонное	Катгасай	1965	0,06	-	ирригация
12	Джизакское	наливное	Санзар	1967	0,09	0,09	ирригация
13	Ахангаранское	русловое наливное	Ахангаран	1974	0,18	0,17	ирригация
14	Тюябугузское	русловое наливное	Ахангаран	1960	0,26	0,22	ирригация
15	Чарвакское	русловое	Чирчик	1970	2,0	1,60	ирригация, энергетика
16	Бадамское	наливное сезонное	Бадам	1974	0,06	0,06	ирригация
17	Мелкие водохранилища	сезонное	притоки Арыси		0,002-0,012	0,001-0,011	ирригация

Таблица 2

## Характеристика водохранилищ Нарын-Сырдарьинского каскада

№	Наименование водохранилища	Год ввода	ПРОЕКТНЫЙ			ФАКТИЧЕСКИЙ			Расход холостого сброса, м <sup>3</sup> /с	Отметки НПУ, м	Площадь зеркала, км <sup>2</sup>	Длина, км
			Максимальный объем, млн. м <sup>3</sup>	Мертвый объем, млн. м <sup>3</sup>	Максимальный напор над порогом, м	Максимальный объем, млн. м <sup>3</sup>	Мертвый объем, млн. м <sup>3</sup>	Максимальный напор над порогом, м				
1	Токтогульское	1974	19500	5500	183	19500	5500	183	3640	905	284	65
2	Кайраккумское	1959	4160	1560	24	3400	917	24	3890	346,6	544	60
3	Чардаринское	1967	5700	1000	23	5200	520	23	1500 - в Сырдарью 2100 - в Арнасай	252,02	900	80
4	Андижанское	1980	1900	150	95	1900	150	95	1700	905	55,2	21
5	Чарвакское	1970	2010	430	148	2010	430	148	1650	890	40,1	22

Перечисленные факторы могут привести к тому, что уже через 20-25 лет доля располагаемых водных ресурсов на одного человека сократится более чем вдвое. От продуманного сочетания технических и организационных мероприятий, их взаимодействия и эффективности зависит в буквальном смысле выживаемость населения Центральной Азии.

Анализ работы Нарын – Сырдарьинского каскада указывает на необходимость совершенствования оперативного управления водными ресурсами и повышения точности водоучета и качества речной воды с использованием передовых мировых технологий. Для осуществления оперативного управления гидротехническими сооружениями водохозяйственного комплекса БВО “Сырдарья” головные сооружения гидроузлы должны быть оборудованы измерительно-управляющими приборами и системами связи, соответствующие современному уровню и обеспечивающими:

- решение задач по управлению гидроузлами, в том числе автоматического поддержания заданного параметра регулирования;
- сбор информации контролируемых параметров и контроль достоверности информации;
- повышение оперативности контроля и управления;
- надежную связь с вышестоящей организацией;
- тест-контроль всех технических средств комплекса.

Все это позволит выполнять: - телеизмерение уровней, расходов и электропроводимости воды, а также открытие затворов сооружения; непрерывный сбор, хранение и обработку телеметрической информации; автоматическое регулирование уровней и расходов воды, дистанционное управление отдельными затворами; поддержание непрерывной связи сооружения с диспетчерскими пунктами; дистанционное обнаружение и устранение неисправностей оборудования. Подытоживая сказанное, можно утверждать, что внедрение передовых технологий на ряде головных сооружений, находящихся на балансе БВО “Сырдарья”, позволит значительно повысить эффективность управления водными ресурсами, включая потери и повышая, тем самым, продуктивность земель и воды. Особенно следует выделить, что при техническом содействии и финансовой поддержке Американского Агентства USAID такая система построена на Верхнечирчикском водном узле на р.Чирчик. На головном сооружении Южно-голландостепского канала за счет Фонда Спасения Арала и, в частности, проекта GEF построена радиотелеметрическая установка. На головном сооружении канала Дуслик построена радиотелеметрическая система «SCADA», позволяющая за 50 км от объекта получать информацию расходов воды в режиме реального времени и управлять затворами гидротехнического сооружения.

Особую благодарность следует выразить Канадскому агентству международного развития, которое профинансировало работы по построению системы “SCADA” . Выражаю особую признательность Канадской инженерной фирме UMA – интернейшинл, которая производила непосредственное изготовление, наладку и ввод в действие системы “SCADA”.

Вторая и положительная сторона этого вопроса заключается в том, что внедрение в практику систем автоматизированного и оперативного управления водохозяйственным комплексом повышает доверительное отношение между государствами Центральной Азии. Наряду с этим следует обратить внимание, что проблема водных ресурсов в бассейне Аральского моря – это скорее неэффективное использование воды, чем ее нехватка. Большой объем воды, отведенный из основных рек на орошение, теряется различными путями, прежде чем она попадет на поле для орошения с/х культур, и в

большинстве случаев потери воды происходят из за низкого уровня внутрихозяйственного управления водой. Это зависит от множества факторов, а именно, от типа почвы, состояния инфраструктуры, режима работы, методов эксплуатации и управления.

Потери воды при подаче по магистральным каналам составляет 20 % от общего объема водозаборов; потери при подаче по внутрихозяйственным каналам – 24 %; эксплуатационные потери – 24 %; на полях теряется - 21 % от поданной воды в поле, при промывке земель – 6 %. Приведенные цифры показывают на поиски путей по возможному сокращению непроизводительных потерь воды. Их несколько:

- введение тарифов по использованию воды;
- повышение уровня знаний лиц занятых в аграрном и водном секторе;
- стимулирование лиц за использование водо-сберегающих технологий;
- контроль по водопользованию;
- совершенствование эксплуатации г/м систем.

Проблема использования водных ресурсов самое распространенное противоречие, остро проявившееся в сырдарьинском бассейне в последние годы, существует между верховьями и низовьями реки. Физическая природа подобного конфликта проста: в верховьях формируется большая часть водных ресурсов региона и преобладают интересы водопользователей, эксплуатирующих энергетический потенциал воды, когда основная трата водных ресурсов происходит в осенне-зимний период, а ниже расположены орошаемые земли и им вода необходима в летний период. В Средней Азии большая часть населения издавна занимается сельским хозяйством, преимущество в использовании речных вод отдавали орошению, а верховьям в осенне-зимнее время компенсировали их потребности в электроэнергии путем поставок тепло и энергоресурсов. При этом механизм компенсации был отработан детально, а масштаб поставок не ограничивался Центральной Азией, но подкреплялся всей страной. С распадом СССР конфликт обострился. Принципы водопользования в бассейне реки Сырдарьи предусматривали, что работа Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ строится из условия обеспечения гарантированной подачи воды республикам - водопотребителям в согласованных объемах водозабора из ствола реки, которые позволяют получать устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур, подчиняясь в целом ирригационному режиму водопользования. При выполнении проектных правил устанавливается такой режим речного стока, который в максимальной степени приближен к естественному и позволяет сохранять устойчиво благоприятную экологическую обстановку, создавая условия для поддержания требуемого мелиоративного режима прилегающих к реке территорий. Но с 1992 года в регионе изменилась исходная обстановка, так как здесь образовались 5 суверенных государств, произошло падение производства, т.е. уменьшились объемы наличных тепло энергоресурсов. Кроме того, независимость и суверенитет вновь возникших государств, к сожалению, сопровождались прежде всего нарушением хозяйственных связей.

Изменение естественного режима работы реки Сырдарья привело к острому недостатку воды на орошение и наносит огромный вред и ущерб Ферганской долине и нижерасположенным по реке территориям. Здесь наблюдается вымачивание и ухудшение мелиоративного состояния орошаемых земель, подтопление жилых домов, автомобильных дорог и так далее. Без всякой пользы для орошаемого земледелия в зимние сезоны было сброшено более 30 кубических километров так нужной для вегетационных поливов сырдарьинской воды. В результате уровень Арнасайских озер поднялся более чем на восемь метров. Затоплены огромные территории в Сырдарьинской, Джизакской и Навоийской областях. Образовалась обширная экологическая кризисная зона, затоплены тысячи квадратных километров пастбищ и посевных площадей, колодцы,

кошары, рыболовецкие станы, дороги и мосты. Ущерб от всего этого огромен. Появились и растут безвозвратные потери речной воды, сбрасываемой в Арнасайское понижение при невозможности пропустить в Аральское море попуски воды из-за ограниченной пропускной способности русла реки в низовьях Сырдарьи; сбросы в Арнасай приносят ущерб затапливаемой местности и всей ее инфраструктуре; отрицательные последствия затопления заключаются не только в выводе части территории из хозяйственного освоения, но и в том, что при последующем падении уровня воды осушенное дно трудно поддается рекультивации и территории, попавшие под затопление, длительное время не смогут эффективно использоваться в хозяйственной деятельности; невозможность пропустить воду по руслу Сырдарьи ниже Чардары приводят к затоплению окрестностей Кзыл - Орды и росту здесь потерь воды также в зимнее время;

- потеряна экологическая устойчивость водных систем реки Сырдарьи - зимой речное русло затоплено и не в состоянии отводить возвратные воды, а летом возникает напряженная эколого-эпидемиологическая обстановка, так как русло, особенно в среднем течении, близко к пересыханию; при очередном наполнении русла наблюдаются дополнительные потери воды, которые уходят для заполнения пересохших низин и озерцов.

Для стран с орошаемым земледелием кризисная ситуация означает, прежде всего, потерю водных ресурсов. Недостаток воды для орошения возникает при расходах до 200 м<sup>3</sup>/с и меньше, когда можно говорить о возникновении катастрофической ситуации в среднем течении Сырдарьи.

Еще одно следствие таких минимальных расходов – высохшее русло, а без обеспечения санитарных попусков по Сырдарье теряется экологическая устойчивость водных систем бассейна, появляется угроза возникновения болезней и эпидемий, наконец, в тот же период времени достигает минимума объем воды, поступающий в Аральское море и Приаралье, т.е. одна причина влечет за собой три последствия – и все ведут к кризису.

Следует также учесть трехкратный рост населения в регионе, что серьезно усиливает кризис - ведь минимальные летние расходы по реке в 180 м<sup>3</sup>/с предусматривались, когда население бассейна составляло 7,5 млн. человек. Сегодня здесь живут более 20 миллионов, а летние расходы существенно сократились.

Из изложенного ясно, что после 1992 года появились существенные проблемы в процессе управления водой в бассейне р. Сырдарья, поэтому учет норм международного водного права позволяет организовать межгосударственное сотрудничество по использованию трансграничных водных ресурсов, базируясь на следующих фундаментальных положениях:

- трансграничные водные ресурсы являются общим достоянием населения бассейна и основой его будущего. Это намерение хорошо согласуется со статьей 2 Конвенции Хельсинки, в которой говорится: "Стороны принимают все соответствующие меры для обеспечения использования трансграничных вод в целях экологически обоснованного и рационального управления водными ресурсами, их сохранения и охраны окружающей среды";
- трансграничные водные ресурсы существуют независимо от государственных границ. Испокон веков считалось, а затем нашло отражение и в международных документах, что реки которые протекают на Земле, являются общим достоянием всех проживающих в их бассейне народов. Каждый живущий здесь человек, имеет право пользоваться водой этих рек как природным даром, так же, как он пользуется атмосферным воздухом и солнечным светом;
- главная цель управления ресурсами – общее благо народов и государств, а также совместные поиски путей по максимально эффективному использованию

водных ресурсов. Существует серия Соглашений, которые затрагивают интересы пяти государств ЦАР, такие как Соглашение между Узбекистаном и Туркменистаном по распределению ресурсов Амударьи и Соглашение 1998 года между Казахстаном, Узбекистаном, Кыргызстаном и Таджикистаном об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна р.Сырдарьи. Благодаря этим Соглашениям и политическим устремлениям государств на самом высоком уровне удавалось добиваться урегулирования водохозяйственных конфликтов путем прямых переговоров;

- приоритет обще бассейновых интересов над частным, в том числе и отдельных государств должен также иметь четко очерченные границы, за пределами которых происходит либо нарушение суверенитета государств-участников совместного водопользования, либо возникает ущерб народному хозяйству данной страны;

Мировой опыт показывает, что понятие экономической эффективности орошаемого земледелия, как и земледелия, вообще, напрямую обосновать достаточно сложно: во всем мире сельское хозяйство дотируется и разница лишь в величине дотации – от половины до трех четвертей всех затрат. Тем более, что подавляющая часть населения в бассейне Сырдарьи занята в сельхозпроизводстве, а отсутствие воды для них означает прекращение средств к существованию. Поэтому необходимо обеспечить обязательное соблюдение принципов многоцелевого использования водных ресурсов реки, эффективно организовать поставки и стабилизировать работу Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ, что означало бы сохранение нормальных условий жизни миллионов людей, живущих по берегам Сырдарьи, предотвращение и прогнозирование любых отрицательных последствий при совместном использовании водных ресурсов, а также укрепление нормальных отношений между государствами региона.

При этом толковании основных принципов международного водного права, как рациональное природопользование и стремление к минимизации ущерба окружающей среде, учет интересов следующих поколений, уважение национального суверенитета сопредельных государств при их сотрудничестве может происходить в широких пределах, которые следует уточнять и детализировать в конкретном договорном документе.