

ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ В РЕГИОНЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

МУСУЛЬМАНСКОЕ ПРАВО И ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Ю.Х. Рысбеков

Научно-информационный центр МКВК

1. Истоки государственного регулирования отношений собственности восходят к глубокой древности, естественно связаны с возникновением первых государственных образований и имеют историю от 2 тыс. до 5,5 тыс. лет. Образование первых государств, как правило, в долинах крупных рек (Хуанхэ, Тигра и Евфрата, Инда и Ганга, Яксарта и Окса, и др.) и получение прибавочного продукта за счет поливного земледелия неизбежно влекли за собой необходимость правового регулирования отношений собственности на воду и землю.

Особое место водные и земельные отношения занимали в правовых системах государств, становление которых было основано на *"восточном пути"* и *"азиатском способе"* (здесь и ниже курсив наш – Ю.Р.) производства, при котором:

- основу экономики составляло орошаемое земледелие;
- земля и ирригационные сооружения являлись собственностью государства;
- первичной ячейкой общества была земледельческая община⁴⁷.

При *"европейском пути"* образования государств основную роль сыграл фактор социально-имущественного (классового) расслоения общества, вызванный формированием института частной собственности.

"Восточный путь" образования государств характеризуется специалистами как "государство-власть", а "европейский" – как "государство-собственность".

На значимость водного фактора в образовании ряда государств указывает и наличие в числе теорий их происхождения (наряду с таковыми насилия, классовой, теологической и др.) и *ирригационной теории*. Ее автор, немецкий исследователь К. Виттгофель, полагал, что первые деспотические формы государств были обусловлены необходимостью строительства в земледельческих регионах крупных ирригационных сооружений и их эксплуатации, практически невозможных без жесткого централизованного управления.

Вопросы генезиса различных правовых систем и места в них водных и земельных отношений на территории стран Центральной Азии имеют не только познавательный, но прикладной интерес с позиций применимости их отдельных положений, принципов и норм для разработки национальной и региональной законодательной базы в сферах земле- и водопользования, использования их в образовательном процессе с учетом менталитета слушателей и местных традиций, в частности – народов нашего региона.

2. Доисламский период. Правовые отношения на заре возникновения государств формировались в рамках религиозно-философских учений, из которых на территории Среднеазиатского Двуречья (Мавераннахра) наиболее известными были зороастризм, иудаизм, христианство, буддизм, манихейство.

Ранний зороастризм (VIII-V вв. до н.э.) четко различал благие божества во главе с Ормаздом (Ахура Маздой по Авесте) от появившихся как неизбежный "побочный продукт творения" злых демонов (дэвов) под руководством Аримана.

С позиций экологического права представляет интерес постулат зороастризма, согласно которому злые силы, под руководством Аримана, "превращают плодородные земли в пустыню, делают воду

⁴⁷ Ртвеладзе Э.В., Саидов А.Х., Абдуллаев Е.В. Очерки по истории цивилизации древнего Узбекистана: государственность и право. - Т.: Адолат, 2000 - с.26.

соленой и негодной для питья" и т.д., а исход борьбы между силами добра и зла "зависит от личного выбора живых существ"⁴⁸, прежде всего - человека"⁴⁹.

Интересно и важно, что в зороастризме деление на "своих" и "чужих" происходит не по территориальному и не по этническому признакам, а по нравственному, и проповедуется идея необходимости выбора между Добром и Злом.

В более поздние периоды развития (с V-IV вв. до н.э.), исключая время греко-македонских завоеваний (конец IV в. – середина Пв. до н.э.), зороастризм прошел ряд трансформаций, но оставался, вплоть до арабского нашествия, господствующей религиозно- философской (и правовой) идеологией государств Мавераннахра.

Во время господства эллинов (IV-Пвв. н.э.) возникает дуалистический вариант зороастрийского права. Источником и Богом Зла остается Ариман, но он превращается в равную с Ормаздом силу. Теперь оба признаются творцами мира.

Вера в Ормазда была поколеблена увеличением зла в мире, вызванным, в частности, конфликтом македонских завоевателей и зороастрийского духовенства, оказавшего им жестокое сопротивление. Исследователи полагают, что именно в этот период и сформулированы правовые нормы зороастризма в 5 сочинениях, из которых до наших дней сохранился Видевдат⁵⁰ ("Закон против дэвов"). Видевдат был рожден из необходимости жесткой регламентации жизни общества в это смутное время.

Для целей настоящей работы представляет интерес та часть Видевдата, в которых описаны правонарушения против сил природы - земли, воды, огня и растительного мира. Заметное место в этих правонарушениях занимают преступления, связанные с загрязнением окружающей природной среды. Эту часть Видевдата можно назвать "экологическими правонарушениями" в современном понимании.

Согласно Видевдату, "особое внимание уделялось воде... Велась борьба против загрязнения воды в арыках, колодцах, водоемах... за несоблюдение этого требования назначалось наказание удар плетьюми 400 раз..."⁵¹.

В частности, в ответе Ахура Мазды на вопрос Заратуштры:

- "Кто четвертым доставляет Земле наибольшую радость?"

- "Тот, кто сеет больше всего зерна, сочных трав и съедобных плодов! Где орошает он почву, что суха, или высушивает почву, что излишне влажна"⁵²

– выражена суть мелиорации орошаемых земель.

Ответы на предыдущие три вопроса касаются загрязнения земель, а на пятый:

- "Кто пятым доставляет Земле наибольшую радость?" следует ответ:

"Хозяин, дающий справедливую мзду землепашцу", иначе будет он подвергнут жестокому наказанию (Фаргард 3. Земля).

Кроме закона и выбора, в зороастризме высоко чтилась верность договору. Договорным отношениям в Видевдате отведено особое место (Фаргард 4. Договоры и преступления).

В зороастризме соблюдение законов и необходимость правильного выбора были ключевыми требованиями, исключительно высоко чтилась верность договору. Договорным отношениям в Видевдате отведена отдельная глава (Фаргард 4. Договоры и преступления).

Классификация договоров по Видевдату (в порядке убывания их силы):

1. Договор, скрепленный "залогом поля на доброй земле, плодородной земле",
2. Договор, скрепленный залогом человека,
3. Договор, скрепленный залогом быка,
4. Договор, скрепленный залогом овцы,
5. Договор, скрепленный рукопожатием,

⁴⁸ В Авесте субъектами права признавались все живые существа.

⁴⁹ Ртвеладзе Э.В. и др., указ. работа - с.161.

⁵⁰ Сама Авеста специалистами переводится как "закон", "законодательство" и состоит из Большой и Малой Авесты. Большая Авеста включает Видевдат, как одну из трех ее основных частей. Видевдат считается юридическим компендиумом зороастризма, хотя во всех частях Авесты имеются нормы социально-политического и философско-правового характеров. Собственно Видевдат имеет 22 главы – фаргарда. Фаргарды представлены в форме диалогов между Заратуштрой и Ахура Маздой.

Применяя современную юридическую терминологию, многие вопросы Заратуштры можно охарактеризовать как диспозитивную часть социальной или правовой нормы, а ответы Ахура Мазды – как санкцию или рекомендуемую линию поведения, нарушение которой запрещается под угрозой наказания.

⁵¹ Лебедева С., Караходжаева О. "Авеста" – древнейшая книга.// Давлат ва Хукук, 2001, № 1-2- с.68.

⁵² Ртвеладзе Э.В. и др., указ. работа - с.231-239.

6. Договор, скрепленный словом.

Как видим, из 6 видов договоров высшую силу имел договор, скрепленный залогом поля на плодородной земле, низшую – скрепленный словом. Договор большей силы мог отменить договора меньшей силы. Так, договор, скрепленный залогом поля, мог отменить все другие виды договоров (скрепленных залогом человека, быка, овцы, рукопожатием, словом).

Фикх⁵³ признает три "основные категории собственности на землю (а вместе с тем на воду и ирригационные сооружения)"⁵⁴; государственную, вакуфную⁵⁵ и частную.

В фикхе в содержание права собственности входило и право извлечения доходов наряду с правами владения, пользования и распоряжения, но что заслуживает внимания - доходы должны были быть дозволенными. Фикх включал в понятие "собственность" не только материальные объекты, но и различные права (например, на долю воды в канале).

Положения об обязательствах и договорах занимают центральное место в исламском правоведении. Обязательства вытекают из договора, который считался действительным при наличии трех условий (арканов - "столпов"):

- договаривающихся сторон,
- их добровольного согласия и
- подходящего предмета договора.

Шариат признает незаконными договоры, которые содержат безнравственные условия.

В мусульманском праве договоры, преследующие экономическую выгоду, должны были исходить из указанного выше понятия дозволенного (халал) дохода. Поэтому фикх считал незаконными также договоры, связанные с ростовщичеством - рибом ("лихва") или предусматривающие возможность извлечения лихвы. Незаконными считались и договоры, связанные со спекуляцией, ненадежностью, обманом и риском.

Отметим, что в зороастризме принцип уважения договора был также одним из условий осуществления верховной власти. Соблюдающий законы и договоры считался правильным правителем ("он в вере крепок, верен в договоре"). Признано, что в зороастрийском праве "в не меньшей степени, чем в римском, формируются и учреждаются принципы прав личности..." и что зороастрийские законы подчеркивают "свободу воли людей"⁵⁶.

Не вдаваясь в тонкости развития других систем права на территории Мавераннахра до его захвата арабами, сошлемся на авторитетное заключение специалистов в этой области: "В основе права в Средней Азии в доисламский период лежат два источника: креативные системы зороастризма и иудаизма и адаптивные системы религиозного права (манихейство, буддизм). Промежуточное положение занимает христианство несториан, которое, возникнув, как адаптивная система права, со временем приобретало все более креативные черты, интегрировав в себя философию Аристотеля и ряд правовых норм зороастризма"⁵⁷.

Таким образом, в доисламский период в Средней Азии развитие права происходило при ведущей роли зороастризма и существенном влиянии на него других религиозно-правовых и философских учений. Выработанные в этот период социально-правовые нормы не могли не оказать влияние и на нормы мусульманского права.

3. Мусульманское (кораническое) право начало утверждаться в Мавераннахре, ставшем частью Арабского Халифата, в конце УП – начале УШвв. До X века мусульманское право (шариат) развивалось на основе толкований исламскими богословами Корана и Сунны (предания о поступках и высказываниях пророка Мухаммада, отраженные в хадисах); к источникам и составным частям шариата относят также адат – обычное право арабов.

Специалисты считают, что в X веке, после проведения титанической работы по кодификации мусульманского права ведущими исламскими правоведом своего времени, развитие традиционного шариата прекратилось, и "в точном смысле... под мусульманским правом понимаются те положения

⁵³ Фикх - правовая доктрина ислама (наука о праве), но вместе с тем и действующее право. В отличие от *шариата*, включающего широкий спектр религиозных, правовых и социальных норм, под *фикхом* понимают собственно юридические нормы. Фикх - более "практическое" правоведение по сравнению с *шариатом*.

⁵⁴ Рахманов А.Р. Мусульманское право: вакуфная собственность. - Т.: ГНИ "УМЭ", 2001- с. 77.

⁵⁵ Вакуф – в мусульманском праве имущество (преимущественно - земля), изъятое из оборота и неотчуждаемое, доход от использования которого не облагается налогом. Вакуф предоставляется владельцем на религиозные или благотворительные нужды общине, государству, частному лицу в виде дара или по завещанию.

⁵⁶ Ртвеладзе Э.В. и др., указ. работа - с.177

⁵⁷ Ртвеладзе Э.В. и др., указ. работа - с.196.

и принципы, которые были сформулированы в VII-X столетиях»⁵⁸. По мнению большинства специалистов, основы мусульманской концепции государства и права разработаны исламскими правоведами до X века.

В развитие мусульманского права в IX–XII вв. весомый вклад внесли среднеазиатские просветители: Абу Наср Фараби, Абу Хамид Газали, Исмаил Аль Бухари, имам Ат Термизи, Бурханиддин Маргинани и др. Так, наиболее известным в исламском мире сборником хадисов, являвшихся одним из источников мусульманского права, является "Сахих" Аль Бухари, в число 6 общепризнанных в мире собраний хадисов входит "Аль-Кутуб-ас Ситта" Ат-Термизи, одним из самых почитаемых произведений шариата и самым авторитетным "правовым компасом" среди мусульман признается "Хидая" Маргинани. И в последующий исторический период общемировая мусульманская правовая культура испытывала существенное влияние духовной интеллигенции Мавераннахра.

Признается, что с началом российского владычества в Туркестане остановилось и развитие мусульманского права, а с установлением советской власти произошла, по точному мнению исследователей, "усеченная, в советской форме, европеизация права"⁵⁹.

В той или иной форме некоторые положения шариата сохраняли свою силу в первые годы советской власти в Туркестане. Так, Конституция Хорезмской Народной Советской Республики 1920г, признавала частную собственность на землю. С принятием в декабре 1925г. Чрезвычайной сессией ЦИК Узбекской ССР декрета "О национализации земли и воды" канули в лету и положения мусульманского права о частной собственности на землю и воду, как и на другие виды имущества.

Мусульманское право – самостоятельная система права, в течение ряда столетий оно занимало ключевое место в правовых системах многих государств. Мусульманское право терпимо относилось и к иным, не исламского происхождения правовым системам и нормам (так, персональное право немусульман, нормы европейского права, а также противоречащие положениям мусульманского права акты верховных правителей). Специалисты признают, что мусульманское право более чем на тысячелетие опередило законодателей Европы в вопросах трактовки уголовной ответственности и гражданского права, а по разработке многих правовых институтов относится к наиболее развитым системам права.

К началу XX века в традиционном виде мусульманское право сохраняет свои позиции в некоторых исламских странах Аравии и Персидского залива. С середины XIX века развитые исламские страны начинают формировать свои правовые системы по западноевропейским моделям (в основном по англо-саксонскому или романо-германскому образцам).

Распространение ислама в зонах аридного климата, обусловило, в частности, и специфику мусульманского права. Так как искусственное орошение было под силу общине, рождаются институты общественной (общинной) и частной собственности на землю; в дальнейшем общественная собственность трансформируется в государственную.

Фикх⁶⁰ признает три "основные категории собственности на землю (а вместе с тем на воду и ирригационные сооружения)"⁶¹; государственную, вакуфную⁶² и частную.

В содержание права собственности входило и *право извлечения доходов* наряду с правами владения, пользования и распоряжения, но что заслуживает внимания - доходы должны были быть *дозволенными*. Фикх включал в понятие "собственность" не только материальные объекты, но и различные права (например, на долю воды в канале), которые тоже могут покупаться и продаваться⁶³. Немало-

⁵⁸ Рахманов А.Р. Мусульманское право: вакуфная собственность.- Т.: ГНИ "УМЭ", 2001- с. 75.

⁵⁹ Рахманов А.Р., указ. работа - с.137.

⁶⁰ Фикх, по мнению ряда специалистов, правовая доктрина ислама (наука о праве), но, в то же время - и действующее право. В отличие от шариата, включающего широкий спектр религиозных, правовых и социальных норм, под фикхом понимают, как правило, собственно юридические нормы. Фикх - более "практическое" правоведение, по сравнению с шариатом. Во многих работах понятие «фикх» используется как синоним понятия «мусульманское право», равно как и «шариат».

⁶¹ Рахманов А.Р. Мусульманское право: вакуфная собственность.- Т.: ГНИ "УМЭ", 2001- с. 77.

⁶² В мусульманском праве вакуф – имущество (преимущественно - земля), изъятое из оборота и неотчуждаемое, предоставленное его владельцем в виде дара или по завещанию на религиозные или благотворительные нужды общине, государству, частному лицу. В широком понимании вакуф – все земли, завоеванные мусульманами, с которых платится государственный поземельный налог - харадж. Доход от использования вакуфного имущества не облагается налогом.

⁶³ Рахманов А.Р., указ. работа - с.72

важно подчеркнутое мусульманским правом обстоятельство, что "пастбища, источники воды, огня и соль принадлежат всем"⁶⁴.

Нельзя обойти вниманием и положения исламского правоведения об обязательствах и договорах. Важное место в фикхе уделено обязательствам, вытекающим из необходимости возмещения ущерба; как правило, речь идет только о возмещении ущерба, а не о наказании виновного. Обязательства вытекают из договора, который действителен при наличии трех условий (арканов - "столпов") договаривающихся сторон, их добровольного согласия и подходящего предмета договора. Шариат признает незаконными договоры, которые содержат *безнравственные условия*. В мусульманском праве договоры, преследующие экономическую выгоду, должны исходить из указанного выше понятия *дозволенного (халал) дохода*. Поэтому фикх считает незаконными также договоры, связанные с ростовщичеством - *риба ("лихва")* или предусматривающие возможность извлечения лихвы. Незаконны и договоры, связанные *со спекуляцией, ненадежностью, обманом и риском*. Небезынтересным в фикхе является и деление действий субъектов социально-правовых отношений на 5 категорий: *обязательные, рекомендуемые, разрешаемые, порицаемые и запрещаемые*⁶⁵.

Большая часть норм мусульманского права носит императивный характер, что обусловлено его общественным характером и ориентацией на удовлетворение общих интересов. Из этого вытекает и направленность норм мусульманского права на первоочередное закрепление обязательств мусульманина в сравнении с его правами⁶⁶. Представляется, что это положение весьма актуально с позиций реализации формулы "к использованию прав через исполнение обязанностей".

Кроме таких принципов как *Jus cogens* (императивные нормы), *Pakta sunt servanda* ("заключенные договора должны соблюдаться"), мусульманское право знает и другие общеизвестные правовые институты (сервитутов, режим капитуляций и др.), а также довольно гибкий принцип *Rebus distantibus* ("так как диктуют обстоятельства"). Так, принцип *Rebus distantibus* закреплен в таких положениях мусульманского права, как "возможность изменения норм с изменением времени, места и условий", "норма в своем существовании и исчезновении следует судьбе своего основания"⁶⁷ и др.

4. Сравнивая принципы существовавших с глубокой древности и до наших дней на территории Центральной Азии религиозно-правовых систем (зороастризм, мусульманское право и др.) и основные принципы международного права (как и международного права окружающей среды, международного водного права), нетрудно заметить их близость (равенство сторон, добросовестность выполнения договоров и обязательств, мирное разрешение споров, возмещение ущерба, добровольность при заключении договоров и др.).

Так, положение мусульманского права о недействительности договоров, связанных со спекуляцией, ненадежностью, обманом и риском, отражено в той или иной форме в Венской Конвенции 1969г. "О праве международных договоров":

- ч.У. Недействительность, прекращение и приостановление действия договоров: ст. 48. Ошибка; ст.49. Обман; ст.50. Подкуп представителя государства⁶⁸,

и в соответствующих статьях Венской Конвенции 1986г. "О праве договоров между государствами и международными организациями...".

Это естественно, так как международное право развивается, руководствуясь наработанным различными правовыми системами позитивным юридическим капиталом.

В то же время, такие положения зороастризма, как необходимость "правильного выбора", жесткость санкций за загрязнение окружающей среды, мусульманского права - о "дозволенном доходе", запрете ростовщичества в договорах, недействительности договоров, в которых содержатся безнравственные условия или связанных с риском (рисковые договора), терпимости к правотворчеству другой стороны и ряд других нуждаются в положительном осмыслении.

Принципы международного водного права (МВП) базируются на фундаментальных принципах международного права (МП) и специальных принципах международного права окружающей среды (МПОС) и сводятся в синтезированном виде к следующим:

- равенство прав прибрежных государств на справедливое и разумное использование трансграничных водных ресурсов (ТВР) с учетом исторического пользования;

⁶⁴ Рахманов А.Р., указ. работа - с.34

⁶⁵ Сюкияйнен Л.Р. Структура мусульманского права. // В сб. Мусульманское право. – М.: ИГП АН СССР, 1984 – с.20-37.

⁶⁶ Сюкияйнен Л.Р. Мусульманское право. – М.: Гл. изд. Восточной литературы, 1986 – с.82.

⁶⁷ Сюкияйнен Л.Р. Структура мусульманского права. // В сб. Мусульманское право. – М.: Институт Государства и Права АН СССР, 1984 – с.35.

⁶⁸ Умархунув И.М. Республика Узбекистан и международное договорное право. - Т.: ГНИ "УМЭ", 1998.

- не причинение трансграничного ущерба;
- возмещение нанесенного вреда;
- сотрудничество в использовании ТВР при соблюдении общих интересов всех и специфических каждого из прибрежных государств и др.⁶⁹.

Качественно новым в МВП следует признать выдвинутый в годы независимости принцип о необходимости «признания прав природы на воду»⁷⁰, в том числе - самих водных объектов, так как он существенно дополняет основные принципы МПОС.

Изложенное выше позволяет заключить, что история водных отношений нашего региона имеет глубокие корни и хорошую доктринальную и практическую правовую основу в виде отдельных положений систем права исламского и доисламского периодов и новейших идей⁷¹. Большей частью они имплементированы в действующие международную региональную и национальную нормативно-правовую базу, часть – может быть использована как источники современного МПОС и международного права водных ресурсов.

5. От чего следует отказаться и к чему следует отнестись творчески при рассмотрении норм мусульманского водного (и, как правило, связанного с ним земельного) права?

Видимо, положения мусульманского права, не противоречащие общепризнанным принципам МП, МПОС, МВП и отвечающие современным подходам в формировании международных отношений, достойны, как минимум, рассмотрения.

Вместе с тем, решительно следует отказаться от принципов и положений мусульманского права, мешающих международному сотрудничеству в целом⁷².

Творческому отношению (в частности, абстрагированию) подлежат в мусульманском водном и земельном праве (здесь и ниже по изданию НИЦ МКВК⁷³) понятия "большая река", "река общая", "река частная", "воды больших рек", "частное пользование" и др., т.к. за последние сто лет картина международных водных отношений резко изменилась. Так, положение, что "реки, которые никому не принадлежат и пользование водами которых не подлежит распределению (напр., Евфрат)"⁷⁴ - безнадежно устарело.

В то же время постановления фикха о водопользовании:

- В случае возникновения разногласия относительно количества воды⁷⁵, которым могут пользоваться совладельцы реки, таковое определяется *пропорционально размеру их земель*⁷⁶;
- Если распределение воды было произведено посредством шлюзов, а кто-либо пожелает распределить воду по дням, то он не имеет на то право, ибо *старое распределение должно оставаться в силе*;

⁶⁹ 1. Духовный В.А. Интегрированное управление водными ресурсами и его особенности на трансграничных водотоках. // В сб. Интегрированное управление водными ресурсами. - Т.: НИЦ МКВК, 2001 – с.4-26; 2. Духовный В.А. Ключевые вопросы управления водными ресурсами бассейна Аральского моря в свете международного водного права. // Отдельный оттиск, НИЦ МКВК, 2001 - 8с.; 3. Уотерс П. Роль водного права в развитии стратегии интегрированного управления водными ресурсами. // Юридический сборник №2 (9): "Международное и национальное водное право и политика",.- Т.: НИЦ МКВК, 2001 – с.4-10; 4. Лазервиц Д.Дж. Развитие международного водного права: закон Международной комиссии права о ненавигационном использовании международных водотоков. // Юридический сборник №2 (9) - Т.: НИЦ МКВК, 2001 – с. 67-84. 5. Фазельянов Э. Вода как фактор мира и стабильности (Проблемы Нила в зеркале международного права). // Азия и Африка сегодня, 1999, № 11 – с. 2-8; и др.

⁷⁰ 1. Так, Главы государств стран ЦАР договорились, что Арал является отдельным водопотребителем наравне с каждой республикой (причем доля Арала не может быть использована на другие нужды). 2. Духовный В.А., указ. работы и др.

⁷¹ Справедливости ради следует заметить, что многие принципы управления водными ресурсами Средней Азии и Казахстана в "советский" период (единое управление водными ресурсами в пределах бассейнов крупных рек, комплексное использование водных ресурсов и их охрана, акцент на централизованное управление водными ресурсами, учет интересов основных секторов экономики и межсекторальные компромиссы, порядок компенсаций и др.) – то позитивное, которое необходимо к учету и ныне.

⁷² Так, кораническое деление на "мир ислама" и "мир войны"; принцип талиона в мусульманском (и не только) праве: "око за око, зуб за зуб"; ущемление в правах представителей других конфессий и др.

⁷³ Свод постановлений мусульманского права (шариата) о водопользовании и землепользовании. // Отдельный оттиск. - Т.: НИЦ МКВК, 2001.

⁷⁴ Указ. работа - с.9.

⁷⁵ Если размер пользования водой не был определен заранее (примечание редактора издания – Ю.Р.)

⁷⁶ Имеются в виду площади орошаемых земель.

- Если владелец верхней части реки может пользоваться водой только при условии закрытия шлюза, то он *имеет право закрывать последний только в срок своей очереди и с согласия остальных...*;

- Если распределение воды происходит посредством шлюзов, то *запрещается как увеличение, так и перемещение их вверх по течению*;

- Если каждый из совладельцев реки имеет право на известное число шлюзов, то *никто из них не может прибавить ни одного шлюза*;

- "Если кто-либо имеет право пользоваться известным количеством воды в разное время, то он *не может собрать всю воду в одно время иначе, как с согласия остальных совладельцев*" и др. - созвучны складывающейся водохозяйственной ситуации в регионе.

Хотя большая часть норм мусульманского водного права изложена в повелительном наклонении, оно допускает возможность изменения их с общего согласия.

Так, норма мусульманского водного права

- *"Если произойдет соглашение между совладельцами реки относительно очереди закрытия шлюзов на реке, то такое считается действительным"*-

подтверждает сказанное.

Вместе с тем, такая норма, как:

"Если владелец воды захочет воспретить кому-либо пользоваться водой, а нуждающийся в воде боится за себя или за свою скотину, то он имеет право бороться с владельцем воды оружием...",

несомненно, достойна забвения и должна быть отправлена в архивы истории, как и, впрочем, своеобразное толкование и буквальное понимание «предписаний Аллаха», ряда положений Корана и Сунны (и не только правового характера).

Многовековая история развития не только ислама, но и других конфессий, и не только водных отношений знает немало примеров «вооруженного невежества» во имя «служения богу». В частности, как пример подобного рода и фундаменталистского толкования божественных предписаний можно привести следующее.

В конце 1860гг. (в период правления последнего кокандского хана Худояра), при первом пропуске воды из реки Карадарья через построенный канал Улугнар, из-за неточности расчетного объема воды, она прорвала один из бортов канала.

Цитата: "Мракобесы из местного духовенства, видя стихийное бедствие, приступили к совершению "патво"⁷⁷ - предсказанию от имени бога - и предложили ханским чиновникам закрыть прорыв в канале телами дехкан, носивших имена "Тохта", "Тохтасын"⁷⁸... До сотни человек с этими именами стали жертвой чудовищного беззакония: связанные по нескольку человек вместе с хворостом, людей в виде живых карабур и фашин бросали в прорыв, забрасывали камышом, соломой и камнями до тех пор, пока прорыв не был ликвидирован"⁷⁹.

Мы обязаны усвоить, что, как бы божественны ни были, никакими молитвами нельзя изменить физические законы, и в ближайшие сто лет - «вода вверх не потечет», значительная часть водных ресурсов Центральной Азии, используемая странами низовий - Казахстаном, Туркменистаном Узбекистаном - будет формироваться в горах Кыргызстана и Таджикистана, и объем водных ресурсов региона (в среднемноголетнем разрезе) существенно не увеличится.

Но есть и норма мусульманского права, которая, как нам представляется, должна быть "восстановлена в правах" ради будущего Арала и низовий Амударьи и Сырдарьи.

Она гласит: *Если кто-либо из владельцев не может пользоваться рекой иначе, как заградив ее, и совладельцы придут между собой к соглашению, то:*

- *очередь орошения должна начаться с нижней части реки и идти вверх;*

- *когда же она дойдет до верху, разрешается заградить реку.*

В норме заключен глубокий философский смысл, который (имея в виду Арал и страны его бассейна) можно назвать "единством национального и общечеловеческого" и может способствовать внедрению в практику управления трансграничными водными ресурсами (ТВР) Центральной Азии парадигмы "мы все живем ниже по течению". Это положение можно принять как один из ключевых принципов управления водными ресурсами Центральной Азии не только в региональном, но и субнациональном контексте, что в значительной степени способствовало упорядочению водных отношений.

⁷⁷ "Патво" = "Фетва" – заключение духовного лица у мусульман по религиозной, юридической и ли общественной проблеме, основывающееся на Коране, сунне или шариате.

⁷⁸ "Тохта", "Тохтасын" = "остановись", "пусть остановится".

⁷⁹ Батурин С.И. Советская ирригация Узбекистана... //Т.: Госиздат УзССР, 1954 - с.38.

Значение и внедрение в практику управления водными ресурсами ЦАР этого положения мусульманского права трудно переоценить. Возможно, это единственный путь, который позволит существенно улучшить ситуацию с водообеспечением низовий рек Амударьи и Сырдарьи, в частности, Аральского моря, и особенно – в маловодные годы. Имеющие место перебор лимитов на воду, и, как следствие, в ряде случаев - бесхозяйственное использование вод и злоупотребления в их учете, могут быть сведены к минимуму, если разработать соответствующие механизмы реализации этого принципа в политику водных отношений как внутри государства, так и на региональном уровне.

5.1. Это положение мусульманского водного права (МсВП) впервые в Центральной Азии нашло отражение в Водном Кодексе Республики Казахстан от 1993г.: "При предоставлении вод нескольким пользователям, в первую очередь удовлетворяются интересы нижерасположенных водопользователей" (ст. 30. Совместное водопользование), подтвержденное в Водном Кодексе Казахстана от 2003г.: «При использовании водных объектов совместного пользования в первую очередь удовлетворяются интересы нижерасположенных водопользователей» (ст.17. Водные объекты совместного пользования, часть 2), "При совместном водопользовании в первую очередь удовлетворяются интересы водопользователей, занимающихся питьевым водоснабжением населения, а также интересы нижерасположенных водопользователей» (ст.67. Совместное водопользование, часть 2).

Положительным моментом следует признать отражение этого принципа МсВП, как одного из приоритетов водопользования, и в Кодексе Туркменистана «О воде» от 2004г.:

«При предоставлении водных объектов нескольким водопользователям учитываются интересы тех, кто расположен в низовьях рек и каналов» (ст.21. Первоочередное предоставление водных объектов для питьевых и бытовых нужд населения).

Имплементация в водное законодательство и других стран Центральной Азии этого положения МсВП могло бы послужить основой его реализации, как одного из принципов совместного управления ТВР, на региональном уровне.

6. Устойчивое развитие региона практически невозможно без решения вопросов совместного управления водными ресурсами трансграничных рек.

Главами государств Центрально-Азиатского региона (ЦАР) за годы независимости принят ряд важнейших политических решений в сфере межгосударственных водных отношений, отраженных в соответствующих договоренностях.

Ни по одному аспекту региональных отношений Главы государств ЦАР не встречались так часто, как по водно-экологическим проблемам. Так, Главами государств Центральной Азии приняты Кызыл-Ординская, Нукуская, Алма-Атинская, Душанбинская Декларации, Ташкентское, Ашгабатское Заявления, Программы бассейна Аральского моря (ПБАМ-1, ПБАМ-2) по решению водно-экологических проблем региона, не считая других двусторонних и многосторонних встреч на высшем уровне по этим вопросам⁸⁰.

Одной фразой проблемы ТВР ЦАР можно выразить как "несоответствие интересов верховий и низовий", а отраженные в соответствующих договоренностях Глав государств Центральной Азии принципы управления ТВР региона - как "долгосрочная взаимовыгодная стратегия справедливого и разумного использования водных ресурсов Центральной Азии".

Реализация этих принципов – веление времени.

Возникающие между странами региона разногласия по использованию трансграничных вод Центральной Азии целесообразно устранять, в частности, как предписано Кораном:

"И если бы два отряда из верующих сражались, то примирите их. Если же один будет несправедлив против другого, то сражайтесь с тем, который несправедлив, пока он не обратится к велению Ал-

⁸⁰ 1. Концепция Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Туркменистана и Республики Узбекистан «Решению проблем Арала и Приаралья с учетом социально-экономического развития региона» (1993г., г.Ташкент). 2. Решение Глав государств Центральной Азии и Правительства Российской Федерации по «Программе конкретных действий по улучшению экологической обстановки в бассейне Аральского моря на ближайшие 3-5 лет с учетом социально-экономического развития региона» (1994г., г.Нукус). 3. Заявление Глав государств Центральной Азии о равноправном и взаимовыгодном сотрудничестве на многосторонней основе (1995г., г.Дашховуз). 4. Декларация государств Центральной Азии и международных организаций по проблемам устойчивого развития бассейна Аральского моря (1995г., г.Нукус). 5. Иссык-Кульская Декларация «О региональном сотрудничестве государств Центральной Азии» (1995г.). 5. Декларация Глав государств Центральной Азии (1999г., г.Ашгабат). 6. 7. Декларация Глав государств Центральной Азии (2002г., г.Душанбе). И др.

лаха. А если он обратится, то примирите их по справедливости и будьте беспристрастны: ведь Аллах любит беспристрастных"⁸¹,

понимая под сражением межгосударственные консультации по вопросам регионального водного права в рамках МКВК и его структурных подразделений, а под велением Аллаха – решения и поручения Глав государств ЦАР по вопросам использования ТВР.

В отличие от национального, международное право – то, о чем договорятся Стороны.

Эту возможность договориться между странами региона следует использовать в полной мере, учитывая общие исторические корни, близкие традиции и обычаи наших народов, в частности - отработанные веками правовые нормы регулирования водных и земельных отношений, одна из которых – предмет настоящей статьи.

7. Место заключения. Готовых рецептов в решении трансграничных водных проблем Центральной Азии нам никто не даст. Как говорил один мудрец:

"три пути у человека, чтобы поступить разумно: первый, самый благородный – размышления, второй, самый легкий – подражания, третий, самый горький - опыт".

Добавим, - все перечисленные пути в вопросах управления водными ресурсами трансграничных рек Центральной Азии ведут к сотрудничеству стран региона.

Но разумно ли проходить все три пути?

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В БАСЕЙНАХ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК ЧУ И ТАЛАС

Е.П. Сахваева

**Департамент водного хозяйства Министерства сельского, водного хозяйства
и перерабатывающей промышленности Кыргызской Республики**

В соответствии с Хельсинской Конвенцией, принятой в 1992 году, воды этих рек являются «трансграничными», которые «означают любые поверхностные или подземные воды, которые обозначают, пересекают границы между двумя или более государствами или расположены на таких границах».

Поэтому решение проблемы комплексного, интегрированного подхода к управлению процессом использования водных ресурсов, соблюдения необходимого, безопасного режима работы водохозяйственных сооружений в данных бассейнах имеет огромное значение для двух соседних государств – Казахстана и Кыргызстана. Так как, из нижеприводимой таблицы видим, что сток рек Чу и Талас, формируясь, в основном, на территории Кыргызстана используется, как Кыргызстаном, так и Казахстаном для орошения пахотных земель.

		Бассейн реки:		
		Чу	Талас	
Площадь водосбора, км ²	Казахстан	29 100	43 460	
	Кыргызстан	38 400*	9 240**	*Створ Курагаты, **- горная часть
всего		67 500	52 700	
Длина реки, км	Казахстан	697	193	
	Кыргызстан	489*	468	*створ Курагаты
всего		1 186	661	
Водные ресурсы, положенные в основу Положения о делении стока р.р. Чу и Талас 1983г.г., км ³	Казахстан	2,79	0,695	
	Кыргызстан	3,85	0,829	
всего		6, 64	1,52	

⁸¹ Коран (перевод Крачковского И.Ю.) - М., "Маджес", 1990, с. 296: сура 49. "Комнаты" (9).

Площадь орошаемых земель, тыс.га	Казахстан	114,7	63,0	
	Кыргызстан	361,3	103,0	
всего		476,0	166,0	
Численность населения, тыс. человек	Казахстан	615,0		
	Кыргызстан	810,0	200,0	
Всего		1 625,0		

В течение 2004 года проводилась реализация проекта Tacis «ASREWAM Aral Sea 30560» «Поддержка регионального управления водными ресурсами и повышение потенциала бассейновых организаций для эффективного управления ресурсами»

Данный проект финансируется Европейским Союзом и осуществляется при партнерской поддержке Исполкома Международного Фонда спасения Аральского моря (ИК МФСА) и консорциумом Mott MacDonald, Arcadis, Electricite de France, MNT Consulting.

Проект с общим бюджетом 2,20 млн. евро был направлен на оказание помощи водохозяйственным организациям в избранных пилотных подбассейнах:

- Вахш - Амударья (ЦПУР** в г. Курган-Тюбе);
- Чу-Талас (ЦПУР в г. Бишкеке).

Общая цель Проекта «ASREWAM Aral Sea 30560» состояла в том, чтобы поддержать внедрение интегрированного планирования и управления водными ресурсами (ИУВР) в двух трансграничных бассейнах Аральского моря с целью улучшения оптимального (прозрачного и рационального) водопользования и снижения темпов ухудшения состояния водных и земельных ресурсов, разработка рекомендаций относительно того, как государства бассейна должны применять механизмы ИУВР, разработанные рекомендации были представлены бенефициариям и учреждениям партнера и помогут им внедрять бассейновое ИУВР во всем регионе.

Специфическими целями Проекта «ASREWAM Aral Sea 30560» являются:

- создание рабочих групп по Планированию ресурсов (РГ-ПР) и постоянно действующих Центров Планирования Ресурсов (ЦПР);
- развитие потенциала планирования и управления водными ресурсами в избранных организациях управления ресурсами;
- подготовка бассейновых Стратегий в различных вариантах развития;
- разработка законодательных и организационных мероприятий для организаций, ответственных за скоординированное трансграничное планирование и управление водными ресурсами.

И надо признать, благодаря умелому руководству, высокой квалификации экспертов, принимавших участие в реализации проекта, основные, поставленные перед проектом, цели были достигнуты.

Но мне хотелось бы остановиться на тех проблемах, которые были выявлены в процессе реализации проекта.

И, в первую очередь, необходимо отметить проблемы мониторинга. В бассейне р. Чу в настоящее время из 29 гидрометрических постов, открытых в начале прошлого столетия, в настоящее время работают лишь девять или 31%. Причем нет ни одного действующего гидропоста непосредственно в русле р. Чу, закрыты гидропосты на основных составляющих в верховьях реки.

В бассейне р. Талас ситуация несколько лучше – из 20 гидрометрических постов, открытых в разные годы в прошлом столетии к настоящему времени закрыты 8 или 40%.

Практически полностью отсутствуют наблюдения за химическим составом, качеством вод.

Ситуация, складывающаяся с сетью гидрометрических наблюдений, в рассматриваемых бассейнах приводит к тому, что расчеты по стоку, внутригодовому распределению, будут носить приближенный характер, а оценку качества вообще невозможно будет произвести. Что в дальнейшем может привести к недопониманию, спорным моментам по этим вопросам во взаимоотношениях между двумя государствами.

Также в этой связи было отмечено отсутствие в настоящее время органа, который бы занимался подсчетом ежегодных водных ресурсов в целом по бассейнам. Что позволило бы обеспечить «прозрачность» водопользования обеими государствами.

Далее необходимо подчеркнуть сложность процесса составления прогнозов стока на вегетационный период. В зависимости от прогноза стока на вегетацию составляются планы водопользования, зависит режим работы водохранилищ. Сложность, а в некоторых случаях и невозможность составления прогноза стока на вегетацию связана с практически полным отсутствием метеостанций в высокогорной зоне. Для составления прогноза специалистам приходится брать данные по снегозапасам в

других речных бассейнах и даже в соседних государствах, что, в конечном счете, отрицательно сказывается на точности прогноза.

Существующая сеть требует ремонта, оснащения современными приборами. Так, по данным специалистов, только по наблюдательной сети в бассейне р. Талас ориентировочная стоимость ремонтных работ составляет 5 370 \$ США, а на замену и переоснащение измерительной техникой, средствами связи, примерно на сумму более 26 тыс. \$ США, итого более 30,0 тыс. долларов США. В бассейне р. Чу на ремонт существующей сети необходима сумма по самым скромным подсчетам в размере более 20,0 тыс. долларов США.

Одним из неблагоприятных сопутствующих факторов является также – отсутствие надежной современной связи

Кроме того, практика эксплуатации водохранилищ межгосударственного значения – Ортокойского ($W=470,0\text{млн.м}^3$) – в верховьях реки Чу, Кировского ($W=550,0\text{млн.м}^3$) - в бассейне р. Талас, построенных в советское время для аккумуляции и обеспечения гарантированной подачи воды на орошаемые поля обеих республик показывает снижение пропускной способности русел реки Чу в пределах Кыргызской Республики, реки Талас в пределах Республики Казахстан. Что приводит к тому, что пропуск максимальных расходов, которые немногим выше среднегодовых значений становится невыполнимой задачей. В результате наблюдаются следующие негативные последствия – разрушение гидротехнических сооружений, как это было в казахстанской части бассейна р. Талас в 2002 году, размыв орошаемых земель, подтопление хозяйственных построек, размыв полотна шоссейной дороги – в кыргызстанской части бассейна р. Чу. Что связано возрастающей антропогенной нагрузкой в этих бассейнах, недостаточно разумной хозяйственной деятельностью человека – это и несоблюдение Положений о водоохранных зонах и полосах, русловыми процессами, которые усугубились в результате деятельности человека и т.д.

Кроме того, выяснилось, что процесс оперативного вододеления, основанного на Положениях о делении стока рек Чу и Талас 1983 года, является также трудоемкой задачей, т.к. в водохозяйственных ведомствах обоих государств отсутствует орган, исполняющий подобные функции.

Необходимо отметить законодательную базу, практические шаги по ее реализации в постсоветский период сотрудничества с Республикой Казахстан. И в первую очередь - межправительственное Соглашение «Об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас» 21 января 2000 года, Закон Кыргызской Республики «О межгосударственном использовании водных объектов, водных ресурсов и водохозяйственных сооружений Кыргызской Республики» от 29 июня 2001 года, в котором, на мой взгляд, наиболее важными являются принципы:

- осуществление межгосударственного использования водных ресурсов Кыргызской Республики на основе двух или более соглашений и договоров, заключенных заинтересованными государствами и ратифицированных в соответствии с нормами законодательства договаривающихся сторон;
- достижение взаимной экономической выгоды на справедливой и разумной основе в использовании водных ресурсов Кыргызской Республики предусматривается межгосударственными соглашениями и договорами;
- право Кыргызской Республики, осуществляющей регулирование стока своих рек и подачу воды государствам-водопользователям, на доленое возмещение сопредельными государствами-водопользователями расходов и ущерба, затраченных на строительство, реконструкцию и эксплуатацию водохозяйственных сооружений межгосударственного значения.

Иными словами в основу сотрудничества по использованию водных ресурсов, водохозяйственных сооружений межгосударственного значения должны быть положены Договора, Соглашения.

И в этом отношении необходимо отметить положительный опыт сотрудничества с Республикой Казахстан. Еще в 1996 году водохозяйственными ведомствами обоих государств принято решение о совместном решении проблем, связанных с эффективным, безопасным использованием водных ресурсов и водохозяйственных объектов в бассейнах рек Чу и Талас.

С этого времени существует практика принятия ежегодных Протоколов, по которым Республика Казахстан принимает на себя обязательства по выполнению необходимых работ на водохозяйственных объектах межгосударственного значения Кыргызской Республики на долевых началах – пропорционально объемам получаемой воды по этим сооружениям. За весь период сотрудничества Казахстаном на водохозяйственных объектах Кыргызской Республики межгосударственного значения выполнил работы на сумму более 500,0 тыс. долларов США. Что позволило обеспечить безаварийную эксплуатацию объектов и гарантированную водоподачу на поля обеих республик.

Следует подчеркнуть, что почти 10-летний опыт сотрудничества является положительным и может быть применен в отношениях с другими странами.

В соответствии с ратифицированными парламентами обоих государств Межправительственным Соглашением «Об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас» была создана совместная Комиссия по межгосударственному использованию водохозяйственных сооружений на реках Чу и Талас (август 2004г), разработано Положение о Комиссии Чу, Талас, которое утверждено Правительством Кыргызской Республики, его утверждение Правительством Республики Казахстан ожидается в ближайшее время.

В связи с созданием Комиссии по межгосударственному использованию водохозяйственных сооружений на реках Чу и Талас экспертами было предложено:

- подготовить новый Проект Соглашения... либо внести дополнения и изменения в действующее 2000 года;
- разработать научно обоснованные критерии предельной нагрузки на природную среду в бассейнах Чу, Талас;
- создать 4-и химико-бактериологические лаборатории в обоих бассейнах;
- создать банка данных для двух бассейнов по гидрологическим, метеорологическим, объемам водозаборов, режиму водохранилищ на основе ГИС-технологий, земельным ресурсам и их состоянию;
- проводить работы по поддержке мониторинга – открытие закрытых гидростов, метеостанций, ремонт гидростов и др.;
- разработать совместные бассейновые стратегии водосбережения;
- разработать методические подходы по совершенствованию экономических механизмов и инструментов по внедрению платного водопользования.

Как видно, предложения носят конкретный характер и направлены на совершенствование управления процессом использования водных ресурсов в обоих бассейнах.

С конца 2004 года при поддержке Азиатского Банка начата реализация Проекта «Улучшение совместного использования водных ресурсов в Центральной Азии». Мы надеемся, что реализация данного Проекта будет осуществляться с учетом предложений, внесенных экспертами предшествующего Проекта «ASREWAM Aral Sea 30560».

ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ

О.С. Макаров, В.И. Куротченко

ПКТИ «Водавтоматика и метрология»

Создание SCADA-систем в мелиорации приводит к тесному взаимодействию оросительной сети со средствами автоматического контроля, регулирования в едином информационно-управляющем комплексе.

Существенные трудности при проектировании таких систем заключается в том, что параметры требуемых технических средств не могут быть обоснованы до разработки структуры оросительной сети, используемых методов водораспределения и алгоритма управления. В свою очередь принятый алгоритм во многом зависит от возможностей технических средств и принятых законов регулирования.

Учитывая вышеизложенное, при реализации типовых решений в ПКТИ «В и М» (КМЦ МКВК) проведен сравнительный анализ существующих методов регулирования расходов и используемых для этих целей средств. В результате проведенного анализа с учетом возможностей и технических характеристик большой номенклатуры современных программно-технических средств четвертого поколения, разработан обобщенный алгоритм управления технологическим процессом водораспределения и водочета.

Рассмотрим основные предпосылки его разработки.

В общем случае оросительная система представляет собой сложный комплекс гидротехнических сооружений, водных артерий, перекачечных и подкачечных насосных станций, резервных водохранилищ, увязанных в общей структуре и подчиненных единым законам управления.

Анализ каналов и сооружений показывает, что распределение стока воды во времени характеризуется значительной неравномерностью во всех звеньях оросительной сети. Причинами являются изменение расходов воды в источниках орошения и возмущения, наносимые многочисленными потребителями в системе. В связи с этим концепция управления должна предусматривать возможность автоматизации следующих основных процессов:

- преобразование случайного гидрографа на водозаборах в требуемый вид с целью выравнивания стока и обеспечения необходимого графика подачи воды в систему;
- аккумуляцию и трансформацию стока воды во всех звеньях системы;
- оптимизацию использования резервов;
- оперативное управление с целью количественного и качественного удовлетворения требований потребителя без холостых сбросов воды.

Немаловажным вопросом является также надежность системы управления. При высокой степени централизации надежность структуры во многом зависит от состояния канала связи, исправности аппаратуры передачи данных, наличия электроэнергии и т.д. Любая из перечисленных причин может вызвать аварийную ситуацию, способную привести к разрушению канала или гидротехнических сооружений.

С другой стороны несвязанные между собой автономные системы регулирования также не могут решить задачу оперативного водораспределения без холостых сбросов. Последнее обусловлено тем, что в одной точке оросительной сети нельзя определить оптимальное значение управляющего воздействия. При принятии решения требуется провести анализ состояния всей системы, баланс водопотребления, объемы резервов, отклонения расходов от плановых значений и т.д.), что осуществляется средствами контроля и автоматизации с пункта управления. Очевидно, что с этого же пункта должно производиться дистанционное управление режимами работы гидротехнических сооружений.

Таким образом, при разработке алгоритмической структуры необходимо строго разделить операции управления водораспределения между средствами диспетчеризации и автономными системами регулирования. Последние должны быть рассредоточены по оросительной системе и обеспечивать баланс воды между многочисленными потребителями, автоматизацию процессов накопления и сбрасывания резервов, выравнивание неравномерных графиков, а также гарантировать стабильную подачу воды хозяйствам без холостых сбросов. Задачи системы автоматизации при этом сводятся к контролю и управлению главными сооружениями и увязке режимов работы автономных систем регулирования во всех звеньях оросительной сети с учетом наличия водных ресурсов и прогнозов по источникам орошения. При этом дополнительно обеспечиваются оперативное вмешательство в процесс водораспределения (например, перестройка системы в соответствии с планом водопользования); решение задач составления баланса по автономным участкам и системе в целом; учет динамики при перераспределении воды между потребителями; программный опрос объектов с целью наблюдения за технологическими режимами и устранения аварийной ситуации; форсированная переброска резервов; краткосрочный прогноз водоносности.

В случае нарушения канала связи система переходит на режим, обеспечиваемый средствами местной автоматики. Такой подход позволяет получить максимальную структурную надежность. Алгоритм также должен предусматривать управление системами, в которых автономные участки используют различные концепции управления в зависимости от структуры ирригационных комплексов. Анализ существующих и проектируемых систем показывает, что такой подход является наиболее оправданным с экономической точки зрения.

Как правило, автономные участки обладают различными показателями: наличие или отсутствие резервной емкости, наличие или отсутствие гидравлической связи между перегораживающими сооружениями; водомерность участков магистрального канала и отходящих потребителей; возможность управления расходами; возможность совмещения требований водомерности и управления на одном сооружении; технологические особенности (требования пропуска наносов, минимальных уровней командования и т.д.).

С точки зрения управления, в указанной совокупности можно выделить автономные участки, отвечающие следующим требованиям: наличие водомерности на границах участка, возможность управления расходами (изменение расхода через сооружения, накопление и сбрасывание резервов, транзитный пропуск резервов в обоих направлениях и т.д.). Совокупность автономных участков и определяет структурную схему оросительной сети.

В алгоритме управления системой используются следующие расчетные и логические операции:

1. Баланс расходов каждого автономного участка $\pm \Delta Q$.
2. Объем резервов на каждом участке ΔW с учетом объемов водохранилищ, попутных водоемов, а также резервы распластанные в русле канала (подсчитывается призма резервного объема между кривыми поверхности потока, соответствующими расходам Q и $Q \pm \Delta Q$).
3. Осуществляется прогноз времени срабатывания резервов:

$$t_{\text{рез}} = \frac{\Delta W}{\Delta Q}$$

4. Определяется время добега резерва $t_{\text{доб}}$ расходом ΔQ . Если $t_{\text{доб}} < t_{\text{рез}}$, то никакого управления не производится, и система переходит к опросу следующего участка.

5. Если $t_{\text{доб}} \geq t_{\text{рез}}$, то включается подсистема управления резервами, при этом определяется критическое значение $\Delta W_{\text{кр}}$, равное запасам ближайшего к управляемому участку резервного источника (детерминирован на уровне составления алгоритма управления), и осуществляется сравнение $\Delta W \leq \Delta W_{\text{кр}}$.

6. Если дефицит (или избыток) воды автономного участка можно компенсировать (или аккумулировать) за счет указанного резервного объема и $t_{\text{доб}} = t_{\text{рез}}$, то производится переброска резерва из этого источника (смежный бьеф, рассредоточенная емкость в канале или бассейн суточного регулирования и т.д.). Если при выполнении первого условия $t_{\text{доб}} > t_{\text{рез}}$, то осуществляются мероприятия по форсированной переброске резерва из этого же источника с последующим уменьшением ΔQ .

7. При $\Delta W \geq \Delta W_{\text{кр}}$ включается подсистема оптимизации резервов. В этом случае анализируются запасы воды в других автономных участках, возможность переброски резервов из крупных источников с учетом прогноза их срабатывания, а также допустимых расходов в подводящих каналах ΔQ и времени их добега.

8. Определяются источники резервов ΔW и обеспечиваются мероприятия по их переброске (управление резервами).

Из описания общего принципа построения алгоритма следует, что в процессе управления используются следующие модели: зависимости расхода от уровня при русловых методах измерения, при использовании гидрометрических сооружений со свободным, подтопленным и переменным истечением и т.д.; расчета резервов, расположенных в бьефе канала; расчета свободной поверхности неравномерного неустановившегося движения (времени добега волнового расхода, зависимости

$$\Delta Q = f\left(\frac{dH}{dt}\right) \text{ и т.д.}$$

Кроме того, алгоритм требует проверки ряда условий: условия свободного или подтопленного истечения; критической скорости; наличия корреляционной зависимости между параметрами и др.

Во избежание неоправданной «раскачки» системы при работе в автоматизированном режиме в качестве функционала оптимизации принят минимум числа операций управления, при выполнении важнейшего ограничения - работа без холостых сбросов. В ограничения также входят пропускная способность каналов и сооружений, допустимые критические скорости в каналах и другие технологические параметры.

Алгоритм позволяет реализовать любую концепцию управления и достаточно хорошо работает в системах смешанного типа, в которых наиболее экономичные технологические схемы локальных участков могут значительно различаться по топологическим условиям и характеру потребителей. Например, для участков, не имеющих резервных емкостей алгоритм автоматически реализует концепцию динамического управления, на резервированных участках реализуется концепция систем с каскадным регулированием, предусматривающую переброску резервов и их оптимизацию.

Алгоритм включает также ряд процедур, обеспечивающих его высокую сходимость. Так, например подсчет общего баланса по системе с учетом всех резервов и времени их переброски позволяет сразу определить максимальное время, в течение которого система продержится с использованием собственных резервов и целесообразность их оптимизации или потребует немедленного изменения графика водоподдачи.

Итеративность процедур и используемых операций позволяют применять алгоритм на системах любого уровня. Например в крупных административно-территориальных или бассейновых комплексах

сах в качестве автономных участков могут быть приняты любые системы более низкого уровня, увязанные в общей структуре (предусматривают возможность переброски резервов).

Очевидно, что из предельно сокращенного описания алгоритма невозможно получить полное представление о его возможностях. Подробное описание и доказательства основных его положений имеется в ПКТИ «В и М» (КМЦ МКВК).

Опытно-промышленная эксплуатация системы как в режиме «советчик диспетчера», так и в режиме «автоматическое управление» показало высокую устойчивость при хорошей сходимости алгоритма. Анализ управляющих воздействий свидетельствовал, что в ряде случаев корректировка режима «отстающего» участка осуществлялась за одну режу две операции.

Описанные алгоритмы и рекомендованные технические средства по своим функциональным возможностям можно принять за базовый агрегатизированный аппаратно-программный комплекс, отвечающий основным требованиям функциональной полноты, информационной и эксплуатационной совместимости, высокому уровню агрегатизации, а также структурной и информационной унификации. В данном докладе авторам хотелось показать, что достигнутый уровень в разработке алгоритмов управления и реализующих их технических средств уже в настоящее время позволяет создавать автоматизированные системы управления технологическим процессом водораспределения SCADA-систем во всех звеньях открытой оросительной сети с высокими технико-экономическими показателями.

ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ: СИСТЕМА ВОДОУЧЕТА И ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ

О.С. Макаров, В.Н. Шаров

ПКТИ «Водавтоматика и метрология»

В настоящее время в сфере реформирования водохозяйственной деятельности в странах ЦАР сложилась ситуация, когда основные усилия и соответственно финансовые вложения направляются на решение вопросов реабилитации существующих водохозяйственных объектов (каналы оросительных систем, головные сооружения, водохранилища, защитные дамбы и др.), а также на решение организационных вопросов перестройки деятельности субъектов водного хозяйства и формирования соответствующих административно-хозяйственных структур.

Эти вопросы безусловно важные и необходимые. Но не менее важными и необходимыми в общем комплексе работ являются вопросы водообеспечения – водозапасы, вододеление, водосбережение. Однако вопросы достоверности запасов, деления и особенно рационального использования вод, т.е. вопросы водоучета, остаются незаслуженно в стороне от финансирования в общем цикле работ по реформированию водного хозяйства. В то же время вопросы правильного водоучета, в частности на открытых системах водопользования, являются одними из главных.

Действительно очевидно, что основные потери воды при отсутствии достоверного водоучета происходят на оросительной сети у водопотребителей (потери при транспортировке, сбросы, неучтенное использование вод, низкие технологии и др.) а ведь точность учета потребленной воды более всего определяет водосбережение, т.к. запasti и разделить воду можно достаточно приемлемо, но если ее использовать нерационально, то воды всегда не будет хватать.

Учитывая эти положения в странах ЦАР приняты (например, Кыргызская Республика) или готовятся к принятию идентичные законы «О воде», «Об обеспечении единства измерений», «Об основах технического регулирования» и др., действие которых направлено в частности на обеспечение платности водопользования (коммерческий водоучет) и определения органов водного хозяйства, обеспечивающих этот водоучет.

Таковыми органами для всех Национальных организаций метрологии и стандартизации стран ЦАР определены метрологические службы субъектов хозяйственной деятельности, в том числе и для субъектов водного хозяйства.

Поставить коммерческий водоучет на должный уровень в соответствии с законодательной и нормативной базой – главная задача метрологической службы субъекта водного хозяйства (министерства, ведомства, комитета и др.) в области водоучета на открытых системах водопользования. На право проведения метрологических работ в данной области деятельности метрологические службы должны быть аккредитованы.

Для этого в странах ЦАР введены (например, Кыргызская Республика) или подлежат введению Система аккредитации и соответствующие аккредитующие органы.

Основные усилия метрологических служб водного хозяйства должны быть направлены в первую очередь на техническое обеспечение и эксплуатационное содержание гидростов в системе интегрированного управления водными ресурсами, обеспечивая рациональный водоучет и вододеление.

Обеспечение рационального водоучета и вододеления в системе интегрированного управления водными ресурсами стран ЦАР подразумевает две составляющие:

- водоучет и вододеление в системе интегрированного управления водными ресурсами национального уровня (межхозяйственный и внутрихозяйственный водоучет, включая все типы водопотребителей, в том числе АВП, фермеры и др.);

- водоучет и вододеление в системе интегрированного управления водными ресурсами межгосударственного уровня (межгосударственный водоучет – страны, регионы).

Организацию становления метрологической службы для осуществления водоучета и вододеления на открытых системах водопользования в системе интегрированного управления водными ресурсами национального уровня можно рассмотреть на примере метрологической службы Департамента Водного Хозяйства Кыргызской Республики.

На основании организационных и технических требований вышеупомянутых документов, а также:

- комплекса международных стандартов ISO 9000;
- комплекса европейских норм и правил EN 45000;
- комплекса межгосударственных стандартов СНГ;
- комплекса национальных стандартов КМС;
- комплекса отраслевых стандартов.

В сфере деятельности по водоучету на открытых системах водопользования ПКТИ «Водавтоматика и метрология» необходимо было осуществить комплекс работ по созданию и аккредитации метрологической службы ДВХ, соответствующей законам рыночной экономики.

Поскольку реформирование законодательно-правовой базы КР наращивалось постепенно и планомерно, то ПКТИ «Водавтоматика и метрология», отслеживая эту тенденцию и в тесном взаимодействии с Национальным органом по стандартизации и метрологии – Кыргызстандартом, своевременно готовил техническую, нормативную и кадровую базу метрологического обеспечения водного хозяйства КР.

В результате проведенных работ ПКТИ «Водавтоматика и метрология» в рамках КР имеет статус:

- головной организации метрологической службы (ГОМС) и генерального проектировщика по совершенствованию водоучета и автоматизации водопользования в системе Департамента водного хозяйства Кыргызской Республики (Приказ Министра водного хозяйства и мелиорации № 155 от 06.08.1992 г.);

- межотраслевой метрологической службы по методам и средствам измерения количественных параметров жидкостей, газов и тепла (Постановление Правительства Кыргызской Республики от 07.07.1994 г. № 477);

- организации, проводящей совместно с территориальными органами Кыргызстандарта аттестацию водомерных сооружений на оросительных систе-

мах (совместный приказ «Об организации и проведении государственной метрологической аттестации и поверки водомерных сооружений на гидромелиоративных системах Кыргызской Республики»: Кыргызстандарта – № 72 от 12.04.1995 г. и ПКТИ «Водавтоматика и метрология» - № 32 от 18.04.1995 г., регистрационное удостоверение Кыргызстандарта № KG 417/01);

- технического комитета по стандартизации ТК-03 «Методы и средства измерения количественных параметров жидкостей, газов и тепла» (совместный приказ Кыргызстандарта от 12.07.1995 г. № 121 и ПКТИ «Водавтоматика и метрология» от 2.05.1995 г., а также решение Совета Кыргызстандарта от 20.06.1995 г. № 11);

- аккредитованного Кыргызстандартом на техническую компетентность и независимость органа по осуществлению государственной поверки водомерных сооружений и средств измерений (СИ), используемых при водоучете (расход и сток) питьевых, поливных (оросительных) и сточных вод (аттестат аккредитации и регистрационное удостоверение № KG 417/1.09.029 от 04.06.1999 г.);

- соответствующего требованиям Национальной системы аккредитации и признанного в качестве Аккредитующего органа метрологических служб в отрасли водного хозяйства (свидетельство о признании компетентности Аккредитующего органа № KG 417/АО.03 от 18.06.2002 г.);

- организации, выполняющей поверку и ремонт уровнемерных гидромелиоративных реек и гидрометрических вертушек (Регистрационное удостоверение № 0053);

- организации, осуществляющей градостроительные и проектно-изыскательские работы III уровня ответственности, выполняющей строительно-монтажные и ремонтные работы на объектах II уровня ответственности (Лицензия серии КРЦ - 1-2 № 00324 от 8.10.02 г. выдана Государственной комиссией при Правительстве Кыргызской Республики по архитектуре и строительству);

- организации, являющейся разработчиком и держателем основных нормативных документов в области водоучета на открытых системах водопользования.

В настоящее время все руководители и основные ведущие специалисты института имеют сертификаты по направлениям своей деятельности, в том числе:

- два специалиста ПКТИ «Водавтоматика и метрология» прошли обучение в Кыргызском филиале Академии стандартизации, метрологии и сертификации Госстандарта России и Кыргызстандарте (совместно с Федеральным институтом по исследованию и проверке материалов ВАМ – Берлин - в рамках AMOS – Project ВАМ по курсу «Строение систем по аккредитации и сертификации в Средней и Восточной Европе») и аттестованы в качестве государственных экспертов на право проведения работ по аккредитации метрологических служб, обслуживающих водомерные сооружения по измерению расхода и объема питьевых, поливных (оросительных) и сточных вод (сертификаты компетентности экспертов № 216 и № 218 зарегистрированы в Государственном реестре КР от 17.12.99 г., подтверждение сертификата эксперта – декабрь 2003 г.);

- пять специалистов ПКТИ «Водавтоматика и метрология» прошли обучение в Кыргызском филиале Академии стандартизации, метрологии и сертификации Госстандарта России, Кыргызстандарте и ПКТИ «Водавтоматика и метрология» и аттестованы в качестве Государственных поверителей по поверке водомерных сооружений и средств измерений расхода и стока питьевых, поливных (оросительных) и сточных вод;

- сертификаты Государственной Комиссии при Правительстве Кыргызской Республики по архитектуре и строительству имеют 11 специалистов: по инжиниринговым услугам (консультационные услуги, повышение квалификации и переподготовка кадров), по автоматизации и КИП, инженеры-руководители проектов (ГИПа по гидротехническим сооружениям), и инженеры-строители-конструкторы, инженеры по слаботочным устройствам и сетям, инженеры по пуско-наладке, инженеры по электроснабжению др.

Одновременно в сфере технического обеспечения ПКТИ «Водавтоматика и метрология» – КМЦ МКВК были разработаны, изготовлены и аттестованы рабочие эталоны (таблица 1); разработаны, сертифицированы и поставляются рабочие средства измерений (таблица 2)

Таблица 1

№	Наименование рабочего эталона, тип	Метрологические характеристики	
		Предел измерений	Погрешность, класс точности
1	Установка поверочная измерителей скорости водного потока типа УПИС-1 (поверка гидровертушек)	0,06–3,00 м/с	± 1,5 %
2	Стенд поверочный уровнемерный типа СПУ-2 для поверки уровнемерных реек типа РУГ	0–2,0 м	± 0,5 мм
3	Установка поверочная датчиков линейных и угловых перемещений типа УПДЛУ	0–32,0 м	Линейн.изм. - 1,0 мм; угл. - 0,1°
4	Стенд уровнемерный для поверки емкостных датчиков уровня воды типа УЕМ	0–2,50 м	± 2,0 мм

Таблица 2

№	Наименование рабочего СИ, тип	Метрологические характеристики	
		Предел измерения	Погрешность, цена деления
1	Рейка уровнемерная гидромелиоративная типа РУГ	0 – 2,0 м	5 мм
2	Измеритель скорости потока воды типа ИСВ-01 (с определителем расхода воды)	0 – 3 м/с	2 %
3	Уровнемер емкостной типа УЕМ (с определителем расхода и стока воды)	0 – 2,5 м	Уровня -5 мм, стока – 5 %
4	Устройство контроля технологических параметров водного потока типа УКТП 2: 1. Угловые перемещения 2. Линейные перемещения: - от 0 до 4000 мм - от 4000 до 16000 мм - от 16000 до 30000 мм	0 – 128 об.вх.вала 0 – 30,0 м	± 2 ° ± 2 мм ± 10 мм ± 15 мм
*	Универсальный вторичный преобразователь типа УВП для гидровертушек (разработка)	0 – 3 м/с	2 %

Утверждение и признание юридического статуса ПКТИ «Водавтоматика и метрология» как метрологического лидера в области водного хозяйства в Кыргызской Республике явилось первой фазой реформирования метрологической службы ДВХ КР.

В настоящее время проводятся работы по подготовке и реализации второй фазы – создание и аккредитация метрологических служб подразделений ДВХ КР – БУВХ, УМПК, водохранилищ. Эти работы осуществляются в следующем порядке:

1. Приказом ДВХ с обозначением необходимости и подготовленности работ назначены главные метрологи подразделений ДВХ.

2. Подготовлен курс лекций и проведено обучение главных метрологов подразделений ДВХ по программе формирования и аккредитации базовых метрологических служб.

Назначение главных метрологов и проведение их обучения основам формирования метрологических служб в новых условиях хозяйствования является первым этапом для создания базовой метрологической службы и подготовки ее к аккредитации.

По результатам обучения главным метрологам БОМС выдается свидетельство о повышении квалификации, комплект типовых материалов по реализации работ организационного, методического (нормативного) и технического обеспечения БОМС, подготовки к аккредитации на право осуществления самостоятельного обследования и градуировки гидропостов.

3. Подготовка и оснащение метрологических служб подразделений ДВХ рабочими эталонами и средствами измерения, нормативно технической документацией, проведение организационных мероприятий.

4. Организация и проведение аккредитации метрологических служб подразделений ДВХ на право проведения обследования и градуировки водомерных сооружений (гидропостов) на открытых системах водопользования.

5. Отработка функционирования базовых метрологических служб, аудит.

Аккредитация метрологических служб будет проводиться постепенно, по мере их готовности. Проведение аккредитации и аудит за работой базовых метрологических служб осуществляет ПКТИ «Водавтоматика и метрология».

Третья и последняя фаза реформирования метрологической службы ДВХ завершится созданием и аккредитацией метрологических служб районных управлений водного хозяйства. Эта наиболее трудоемкая и ответственная работа закончится введением действенного водочета в рамках платного водопользования.

Таким образом ПКТИ «Водавтоматика и метрология» – КМЦ МКВК подготавливается структурная, техническая, кадровая и нормативная основа для развития работ в области реализации положений технических регламентов для решения задач метрологического обеспечения на открытых системах водопользования КР. Это главная задача в условиях новых рыночных отношений.

II. Организацию становления метрологической службы для осуществления водоучета и водodelения на открытых системах водопользования в системе интегрированного управления водными ресурсами межгосударственного уровня в рамках стран центрально-азиатского региона (ЦАР) представляется целесообразным осуществлять аналогично созданию метрологической службы ДВХ КР.

Переход метрологических служб к системе технического регулирования в рамках стран ЦАР будет зависеть по срокам и формам перехода от их подготовленности к решению данного вопроса.

ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГТС НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ БАСЕЙНА СЫРДАРЬИ

Н.Р. Рахматов

БВО «Сырдарья»

Межгосударственное бассейновое водохозяйственное объединение "Сырдарья" (БВО) осуществляет управление водными ресурсами на 620 км по стволу рек Нарын и Сырдарья от Токтогульского до Чардаринского водохранилища. Ниже Чардаринского водохранилища до Аральского моря водodelение выполняет БВО "Арал-Сырдарья", находящееся в ведении Республики Казахстан.

Водохозяйственный комплекс БВО представляет собой систему основных гидроузлов, водозаборных гидротехнических сооружений на реках Нарын, Сырдарья, Карадарья, Чирчик, а также межреспубликанский канал "Дустлик" и верхний участок Большого Ферганского канала с сооружениями. На балансе БВО состоит 198 ГТС, из которых 3 крупных гидроузла относятся к особо важным категорированным объектам. Кроме этого на контроле БВО находятся 243 стационарных и временных насосных станций и мелких водозаборных сооружений, берущих воду непосредственно из выше указанных рек.

Гидротехнические сооружения на трансграничных водных объектах бассейна Сырдарьи переданы БВО во временное пользование для осуществления управления водными ресурсами и контроля водоподачи и являются собственностью центральноазиатских государств, на территории которых расположены.

Правовой основой деятельности БВО является заключенное 17 марта 1992 года в г. Алма-Ате Соглашение между странами ЦА о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников. В нем закреплен статус БВО как межгосударственной организации, являющейся исполнительным органом Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК). Решения МКВК, принимаемые обычно по периодам водохозяйственного года, направлены на осуществление справедливого водodelения и контроля водопотребления в интересах стран бассейна.

Опираясь на это Соглашение страны - водопотребители сырдарьинского бассейна с 1995 года заключили между собой ряд межгосударственных двусторонних и многосторонних соглашений и подписали несколько протоколов разового характера. Устанавливая величины поставок топливно-энергетических ресурсов и объемы вегетационных попусков, эти документы не затрагивали вопросов обеспечения безопасной работы водохозяйственных объектов. И только в подписанном 17 марта 1998 года руководителями правительств Узбекистана, Казахстана и Кыргызстана (и позднее Таджикистана) Межгосударственном рамочном соглашении по рациональному использованию водных и энергетических ресурсов Нарын-Сырдарьинского каскада упомянут вопрос безопасности ГТС: "В целях дальнейшего улучшения регулирования и использования водно-энергетических ресурсов, совершенствования экономических взаимоотношений, направленных на гарантированное водообеспечение в бассейне реки Сырдарья, Стороны согласились совместно рассматривать вопросы обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений, расположенных в бассейне реки Сырдарья" (ст.10).

Указанное Рамочное соглашение 1998 года создало основу для межгосударственного сотрудничества в вопросах обеспечения безопасности ГТС. Однако из-за недостаточной разработанности регио-

нальной правовой базы сотрудничества, в этой сфере оно до настоящего времени остается не реализованным.

Определенные трудности в выработке взаимоприемлемых механизмов взаимодействия государств сырдарьинского бассейна создают различия в национальном законодательстве. Так, Казахстан, придерживается международных правил, присоединившись к "Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер" (Хельсинки, 17 марта 1992 г.), не рассматривает трансграничные водные ресурсы как исключительно национальную собственность и осуществляет платное водопользование. Кыргызстан заявляет о том, что все воды республики формируются на ее территории, являются его собственностью и подлежат продаже (Закон "О воде" Кыргызстана от 14 января 1994 г.). Таджикистан считает, что вода подлежит продаже, и не поддерживает точку зрения на разделение вод на трансграничные и национальные, считая не справедливым определять трансграничные воды за пределами своей территории национальной собственностью других государств (Водный кодекс Таджикистана от 29 ноября 2000 г.). Узбекистан, рассматривает трансграничные воды с точки зрения международного водного права, считает важным совместное управление водными ресурсами и не исключает возможности оплаты доставки воды.

Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений в национальных законодательствах в основном регламентируется на уровне технических стандартов отраслевого характера. Из всех государств сырдарьинского бассейна наибольшее развитие водное законодательство в этой сфере получило только в Узбекистане, где принят специальный Закон о безопасности гидротехнических сооружений и реализуется ряд соответствующих правительственных постановлений и решений.

В то время, как национальные законы, принятые в период начала суверенитета странами Центральной Азии непрерывно совершенствуются и дополняются, до сих пор не выработана единая техническая политика, отсутствует межгосударственная законодательная и нормативно-правовая база по вопросам эксплуатации и поддержания технического состояния ГТС различной государственной принадлежности. Вследствие этого, имеет место случаи невыполнения принятых странами обязательств по обеспечению межгосударственного правового статуса БВО: ограничивается доступ к сооружениям, запрещается пересечение границ для исполнения производственных обязанностей и т.п., что препятствует эффективному и своевременному решению оперативных эксплуатационных задач.

Для разрешения существующих проблем в настоящее время членами МКВК и руководителями энергетических организаций стран сырдарьинского бассейна рассматривается вопрос о выработке согласованных предложений по развитию межгосударственных договоренностей на основе имеющегося многолетнего опыта совместной деятельности по рациональному использованию и охране водных ресурсов. Предлагается пересмотреть Рамочное Соглашение 1998 года по бассейну Сырдарьи, срок действия которого истекает в 2003 году.

По мнению БВО обновленное соглашение, наряду с совершенствованием порядка использования водно-энергетических ресурсов, должно быть расширено в вопросах, затрагивающих общие интересы строительства и эксплуатации объектов водохозяйственной инфраструктуры, поддержания технического состояния трансграничных водных объектах, обеспечения их безопасной эксплуатации, охраны водных источников от загрязнения.

Для этого необходимо, прежде всего, определить международно-правовой статус реки Сырдарьи, дать определения трансграничных вод, трансграничных воздействий, прибрежных государств и государств международного водотока, а также установить принципы совместного использования трансграничных водных ресурсов, структуру их формирования и распределения. В условиях отказа от проектного режима Нарын-Сырдарьинского каскада (Уточненная схема комплексного использования и охраны водных ресурсов в бассейне р. Сырдарьи, утвержденная Постановлением №11 ГЭК Госплана 5 мая 1982 года), необходимо установить такие попуски в створах гидроузлов основных водохранилищ межгосударственного значения, которые обеспечат гарантии каждой стране на свободное получение справедливой, исторически и по праву принадлежащей ей доли водных ресурсов. На случай необходимости удовлетворения дополнительных потребностей сторон за счет изменения указанных попусков должны быть предусмотрены компенсации и взаимопоставки.

Для повышения стабильности взаимоотношений и снижения риска невыполнения обязательств необходимо установить порядок планирования и согласования режима работы каскада водохранилищ на десять-двенадцать лет, по периодам гидрологического цикла. Нужно предусмотреть возможность заключения договоров на условиях взаиморасчетов или поставок между потребителями воды, заинтересованными в увеличении расходов сверх гарантированных, и владельцами водохранилищ и поставщиками, осуществляющими соответствующее накопление и доставку воды. Это позволит улучшить использование потенциала многолетнего регулирования стока и проведение мероприятий по

поддержанию технического состояния водохозяйственной инфраструктуры.

Обновленное соглашение должно быть дополнено принципами взаимодействия государств по обеспечению безопасности ГТС, в развитие которых должны быть даны положения, закрепляющие права и устанавливающие обязанности сторон и механизмы реализации мероприятий в этой сфере. Должна предусматриваться ответственность сторон и механизмы компенсации ущерба в случаях необоснованного отклонения от утвержденного режима попусков из водохранилищ, задержки на своей территории доли водных ресурсов другой стороны, несогласованных сбросов на территорию ниже-расположенной страны и иные вредные воздействия.

В обязанности сторон должно быть вменено обеспечение условий для беспрепятственного выполнения эксплуатационных мероприятий и работ, проводимых БВО. Стороны должны принять обязательства не допускать вмешательства властей в производственную деятельность исполнительных органов. Это будет способствовать укреплению международного статуса БВО, более эффективному осуществлению им своих прав и функций.

В заключение отметим, что уже проводятся предварительные работы по подготовке согласованных предложений Правительствам государств сырдарьинского бассейна о совершенствовании, развитии или пересмотре Соглашения 1998 года. Детальные проработки с участием БВО намечены на ближайшее время в рамках специальной Программы, поддержанной ИК МФСА.

О СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕКИ СЫРДАРЬИ

Н.Р. Рахматов

БВО «Сырдарья»

Рациональное использование водно-энергетических ресурсов реки Сырдарья осуществляется путем регулирования речного стока Нарын-Сырдарьинским каскадом водохранилищ, крупнейшее из которых - Токтогульское является основным многолетним регулятором. До 1991 года водохранилище эксплуатировалось в проектом ирригационно-энергетическом режиме, при котором три четверти годового объема попусков приходилось в вегетационный период на нужды орошаемого земледелия. Для обеспечения этого режима осуществлялись поставки в Кыргызстан тепло и энергоресурсов из Центральной Азии (уголь из Казахстана, газ из Узбекистана, электроэнергия из Узбекистана и Казахстана) и других республик для компенсации недостатка выработки электроэнергии в зимнее время.

С обретением независимости республиками Центральной Азии Токтогульское водохранилище полностью перешло под управление Кыргызской Республики. Одновременно сократились возможности государств осуществлять компенсации за невыработанную энергию. Это привело к тому, что при отсутствии альтернатив Кыргызская Республика была вынуждена обеспечивать свои потребности (прежде всего в коммунально-бытовом секторе) за счет каскада нарынских ГЭС, и Токтогульское водохранилище перешло на энергетический режим работы.

В результате после 1992 года основные попуски из Токтогульского водохранилища производятся в невегетационный период (до 8 км³ и более вместо прежних 3 км³). При этом русло от Чардаринского водохранилища до Аральского моря уже не может пропускать расходы свыше 400 м³/с, так как за предшествующие десятилетия на этом участке Сырдарьи построены перегораживающие сооружения малой пропускной способности, пойма застроена (особенно в районе Кызыл-Орды), само же русло заилилось. Поэтому избыток воды, который не в состоянии аккумулировать Кайраккумское и Чардаринское водохранилища, сбрасывается из Чардары в Арнасайское понижение. С 1993 года туда поступило более 31 км³ или свыше 3км³ в среднем за год. Напомним, что за весь предшествующий период вода в объеме 20 км³ выпускалась в Арнасай всего один раз в экстремально многоводном 1969 году.

Попуски в Арнасай - это вода, потерянная для водопотребителей и для Арала. Она затопливает территорию Республики Узбекистан, нанося серьезный ущерб ее экологическому состоянию и инфраструктуре. Одновременно снижается общая экологическая устойчивость природных систем бас-

сейна, т.к. зимние паводки препятствуют отводу грунтовых вод, не способствуя тем самым оздоровлению прилегающих территорий. Сходные изменения режима наблюдаются и на Кайраккумском водохранилище, в эксплуатации которого обозначилось стремление всемерно сократить летние попуски, что ставит в тяжелое положение орошаемые земли среднего течения Сырдарьи.

Для преодоления возникающих противоречий пять государств Центральной Азии в октябре 1991 года договорились о необходимости создания регионального механизма по управлению и использованию водных ресурсов бассейна Сырдарьи взамен старой централизованной системы координации и контроля. 18 марта 1992 года в г. Алма-Ате было подписано Соглашение о сотрудничестве в сфере совместного управления, использования и охраны водных ресурсов межгосударственных источников.

Соглашение 1992 года содержит основное положение: распределение водных ресурсов будет основываться на принципах «существующего водопользования», а функции по управлению бассейном будут осуществляться бассейновыми водохозяйственными организациями.

Учитывая сложившуюся структуру и принципы вододеления на межгосударственных водных источниках главы государств в дальнейшем согласились осуществлять совместные действия для решения экономических проблем, связанных с усыханием Аральского моря, и обеспечивать подачу гарантированного объема водных ресурсов в дельту Сырдарьи и Аральское море. Было принято решение о разработке общей стратегии вододеления, охраны водных ресурсов и рационального водопользования, а также выработке на основе этой стратегии межправительственных законодательных и нормативных актов, регулирующих вопросы, связанные с использованием и охраной водных ресурсов, а также социально-экономическим развитием региона. По Соглашению 1992 г. существующее вододеление между государствами оставлено в силе до тех пор, пока не будет сформулирована региональная стратегия управления водными ресурсами, в которой будут отражены новые реалии и которая определит более объективные механизмы и принципы распределения и рационального использования воды.

В последующих межгосударственных соглашениях по сырдарьинскому бассейну государства-водопотребители для преодоления возникающих противоречий предприняли меры по сокращению своих потребностей в вегетационных попусках из Токтогула до 6.5 куб. км воды, которые в средние по водности годы позволяют покрывать нужды орошаемого земледелия региона.

Государства бассейна ежегодно, начиная с 1995 года заключают соглашения по режиму работы водохранилищ, объемам поставок теплоресурсов, приему и возврату электроэнергии. Но, во-первых, соглашения касаются только вегетации, а осенью-зимой Токтогульское водохранилище по-прежнему выпускает до 7-8 км³, вследствие чего проблемы сбросов в Арнасайское понижение указанные документы не решают. Во-вторых, соглашения подписываются с большими опозданиями, из-за чего имеют место случаи увеличения попусков Токтогула в середине лета, что снижает эффективность выполнения договоренностей. Наконец, иногда обязательства сторон по поставкам не соблюдаются в полном объеме.

Рамочное Соглашение между странами сырдарьинского бассейна, подписанное в г. Бишкеке 17 марта 1998 года, хотя и закрепляет принципы осуществления компенсационных поставок и порядок ежегодного определения их конкретных объемов и параметров, но затрагивает только одну сторону вопроса - как компенсировать упущенные возможности, оставляя в стороне основные принципы непосредственного распределения и использования трансграничных вод бассейна.

Отсутствие долгосрочного межгосударственного соглашения, предусматривающего многолетнее регулирование водохранилища, сегодня является основной проблемой в использовании водных ресурсов.

Между тем, поскольку водохранилища находятся в собственности разных государств региона и используются ими в соответствии со своими потребностями, сегодня следует признать невозможной в полной мере реализацию общепризнанных в мировой гидротехнической практике и применявшихся до 1991 года способов регулирования речного стока. Решение вопроса возможно только при соблюдении норм современного международного водного права, которые предусматривают равноправное взаимовыгодное сотрудничество Сторон - государств сырдарьинского бассейна на основе соблюдения принципов разумности и справедливости при нанесении друг другу ущерба. С этой точки зрения, с одной стороны, нужно учитывать позицию Кыргызской Республики, нуждающейся в тепле в зимнее время, но, с другой стороны, нельзя не видеть возникающего при подобных действиях ущерба землям Узбекистана и Казахстана. Кроме того, надо учитывать, что орошаемое земледелие для жителей низовий - единственный источник их жизнеобеспечения, причем орошением занимается большинство населения сырдарьинского речного бассейна. Очевидно, нужен компромисс с учетом поло-

жения и запросов всех заинтересованных сторон и, одновременно, с признанием общности и неразрывности трансграничных вод Сырдарьи и необходимости единого управления водами бассейна.

Если в настоящее время объективно невозможно осуществлять регулирование стока Нарын-Сырдарьинским каскадом водохранилищ тем способом, для которого он был запроектирован, построен и первоначально эксплуатировался, то следует вспомнить, что во все предыдущие столетия народы использовали воду в количествах, определенных природой и местом их обитания у реки. Это означает, что в силу естественных причин все народы бассейна имели и имеют исторически равные права на воды рек, на берегах которых они живут. В то же время нельзя отрицать суверенных прав государств региона распоряжаться природными ресурсами на своей территории. При этом только не следует забывать, что международные воды, как и воздушный океан, тем и отличаются от других природных ресурсов (полезные ископаемые, местные водные ресурсы и т.п.), что они в равной степени принадлежат всем народам, живущим в речном бассейне. Следовательно, нужно найти оптимальное сочетание исторически равных прав народов региона на трансграничные водные ресурсы бассейна и суверенных прав государств использовать природные ресурсы на своей территории без нанесения ущерба соседним государствам.

Для этого, по мнению специалистов БВО "Сырдарья", необходимо следующее.

1. Усовершенствовать структуру управления ресурсами сырдарьинского речного бассейна. Необходимо также расширить права исполнительных органов МКВК для создания возможности повышения экологической устойчивости водных и других природных систем бассейна Сырдарьи, Аральского моря и Приаралья.

2. Заключить долгосрочное Соглашение между четырьмя государствами бассейна о принципах совместного использования трансграничных вод Сырдарьи справедливым, разумным и обоснованным образом на основе тесного и равноправного сотрудничества. Привлечь к работе над Соглашением международные организации.

3. Организовать регулярный мониторинг состояния озер Арнасайского понижения и качества вод в них; начать исследования, дающие возможность получения прогнозов всех характеристик (морфометрических, в частности) озер при различных возможных комбинациях режимобразующих факторов, влияющих на водные ресурсы, флору и фауну понижения.

СОДЕРЖАНИЕ

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПРИВЕТСТВИЯ.....	3
ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ	7
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕКИ СЫРДАРЬИ А.Д. Рябцев	7
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕЖХОЗЯЙСТВЕННОГО И ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ – ЗАЛОГ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДЫ И ЗЕМЛИ Ж.Б. Бекболотов	9
УПРАВЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫМИ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ВОДОТОКАМИ А.А. Назиров.....	14
УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ БАССЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ В СОВЕТСКИЙ И ПОСТ–СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД (НА ПРИМЕРЕ ТУРКМЕНИСТАНА) Т.А. Алтыев	17
ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ БАССЕЙНОВ РЕК АМУДАРЬИ И СЫРДАРЬИ Ш. Р. Хамраев	21
ИУВР – ПОНИМАНИЕ КОНЦЕПЦИИ И ЕЕ РАЗВИТИЕ В РЕГИОНЕ ЦАР В.А. Духовный	27
РУКОВОДСТВО ГВП ПО СОСТАВЛЕНИЮ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ИУВР И ОПЫТ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В.И. Соколов.....	43
ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ – ПУТЬ К ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ А.К. Кеншимов.....	53
СОЗДАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В УСЛОВИЯ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ М. Мырзахметов.....	57
ПЕРЕХОД К ИНТЕГРИРОВАННОМУ УПРАВЛЕНИЮ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В НИЗОВЬЯХ И ДЕЛЬТЕ СЫРДАРЬИ Н.К. Кипшакбаев.....	59
РЕЗОЛЮЦИЯ СЕССИИ «РАЗРАБОТКА НАЦИОНАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ: ОПЫТ КАЗАХСТАНА И ПЕРСПЕКТИВА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ В ДРУГИХ СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ».....	67
РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ: ОПЫТ КАЗАХСТАНА И ПЕРСПЕКТИВА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ В ДРУГИХ СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ	69
РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ВОДООХРАННЫХ ЗОН И ПОЛОС РЕКИ ИШИМ М.М. Шибутов.....	69

РЕЗУЛЬТАТЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОЕКТОВ ОБСЕ, ТАСИС, АБР ПО УПРАВЛЕНИЮ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ БАСЕЙНА РЕК ШУ И ТАЛАС Н.Р. Кудайбергенов.....	83
РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА DFID ПО УПРАВЛЕНИЮ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ БАСЕЙНА РЕК НУРА-ИШИМ В НУРА-САРЫСУСКОМ БВУ Б.З. Данбаев	85
РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА DFID ПО УПРАВЛЕНИЮ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В БАСЕЙНЕ РЕК НУРА-ИШИМ Х. Сеильханова.....	88
РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА ТАСИС ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ ТРАНСГРАНИЧНОГО МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БАСЕЙНА РЕКИ ТОБОЛ Б. Садыков	89
ВОПРОСЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БАСЕЙНОВЫХ СОВЕТОВ С МЕСТНЫМИ ОРГАНАМИ ВЛАСТИ И РАЗРАБОТКИ ПЛАНА ЭФФЕКТИВНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ) В РАМКАХ ПЛАНА ИУВР В КАЗАХСТАНЕ К.К. Кудайбергеноулы.....	91
ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН Т.К. Кудеков	97
ПРОТОКОЛ «КРУГЛОГО СТОЛА» ПО ТЕМЕ: «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ» В РАМКАХ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА АЗИАТСКОГО БАНКА РАЗВИТИЯ RETA 6163: «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ СОВМЕСТНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ».....	102
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ БАСЕЙНОВ РЕК АМУДАРЬИ И СЫРДАРЬИ	105
ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В БАСЕЙНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ В.А. Духовный	105
ПЛАН РАЗВИТИЯ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ RETA В.А. Духовный	111
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОДНОГО ПАРТНЕРСТВА В ТУРКМЕНИСТАНЕ Т.А. Алтыев	115
КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ БАСЕЙНА РЕКИ СЫРДАРЬИ М.Х. Хамидов.....	118
КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ БАСЕЙНА РЕКИ АМУДАРЬИ Ю.Х. Худайбергенов.....	121
ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ БЕСКОНФЛИКТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ Ю.Х. Рысбеков	124

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАССЕЙНОМ РЕКИ АМУДАРЬЯ А.Г.Сорокин.....	132
К ВОПРОСУ О ТЕРМИНОЛОГИИ В МЕЖДУНАРОДНОМ И НАЦИОНАЛЬНОМ ВОДНОМ ПРАВЕ Д.Р. Зиганшина.....	140
РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БАССЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ.....	153
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И.Ф. Беглов, Б.К. Турдыбаев	153
РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БАССЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА CAREWIB Д.А. Сорокин	156
СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОГО ЦЕНТРА ПО ШЕСТОЙ РАМОЧНОЙ ПРОГРАММЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ КОМИССИИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В.А. Духовный, Б.К. Турдыбаев, И.Ф. Беглов, Ф.Ф. Беглов	162
О РАБОТЕ КОНТАКТНОЙ ТОЧКИ В УЗБЕКИСТАНЕ ПРИ ИНФОРМАЦИОННО- КОНСУЛЬТАЦИОННОМ ЦЕНТРЕ (ИКЦ) БРП ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА Т.Р. Рашидов, Т.Т. Сабилов	167
О РАБОТЕ КОНТАКТНОЙ ТОЧКИ ПО ПРОЕКТУ «INFO FP6 EU-SA» В ТУРКМЕНИСТАНЕ К.Б. Баллыев	168
ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	171
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ОЧИСТКИ ВОДЫ С УЧЕТОМ АНТРОПОГЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН Е.К. Ботаханов, Е.Т. Тогабаев.....	171
ОБРАБОТКА КОАГУЛЯНТАМИ И ФЛОКУЛЯНТАМИ ВОДЫ РЕКИ АРЫСЬ ДЛЯ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫХ ЦЕЛЕЙ А. Толыбаев	173
ИСКУССТВЕННОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ ЗАПАСОВ АКБАЙ-КАРАСУЙСКОГО ВОДОЗАБОРА А. Орман, Н. Джарболов	175
К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШАХТНОЙ ВОДЫ ДЛЯ ПИТЬЕВЫХ ЦЕЛЕЙ Г. КЕНТАУ М. Мырзахметов, А. Орман, М. Тукенов, Е. Тогабаев.....	177
РАЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ОЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ КАЗАХСТАНА Е.Б. Жумартов	180
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ШЕРСТОМОЙНЫХ СТОЧНЫХ ВОД А.К. Аль-Шибли.....	182
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НОВОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД Е.Б. Жумартов, А.Н. Хойшиев.....	184

РЕЗУЛЬТАТЫ ПО СОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКЕ СМЕСИ СТОЧНЫХ ВОД И АКТИВНОГО ИЛА Г.Р. Булегенов.....	185
ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ БИОПРУДОВ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ Л.Ц. Хисарова, Н.В. Джалдыбаева.....	186
ВОДООТВЕДЕНИЕ И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ПОСЕЛКА КУМКОЛЬ Г. Абиева.....	187
ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ И.Е. Бегалдинова.....	190
ПЕРЕБРОСКА СТОКА ПО КАНАЛУ ИМ. К. САТПАЕВА Б.С. Ботантаева.....	194
ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ В РЕГИОНЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	199
МУСУЛЬМАНСКОЕ ПРАВО И ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ Ю.Х. Рысбеков	199
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В БАССЕЙНАХ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК ЧУ И ТАЛАС Е.П. Сахваева.....	207
ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ: АЛГОРИТМЫ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ О.С. Макаров, В.И. Куротченко	210
ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ: СИСТЕМА ВОДОУЧЕТА И ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ О.С. Макаров, В.Н. Шаров.....	213
ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГТС НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ БАССЕЙНА СЫРДАРЬИ Н.Р. Рахматов.....	217
О СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕКИ СЫРДАРЬИ Н.Р. Рахматов.....	219

Ответственные за выпуск В.А. Духовный, В.И. Соколов

Составитель Ф.Ф. Беглов

Верстка и дизайн И.Ф. Беглов, Б.К. Турдыбаев

Подготовлено к печати
в Научно-информационном центре МКВК

Республика Узбекистан, 700 187,
г. Ташкент, м-в Карасу-4, д. 11, НИЦ МКВК

www.sic.icwc-aral.uz