



Центрально-Азиатская международная
научно-практическая конференция

**Водному сотрудничеству стран
Центральной Азии – 20 лет:
опыт прошлого и задачи
будущего**

20-21 сентября 2012 г.

Алматы, Республика Казахстан

Тезисы докладов

Ташкент-Алматы 2012

Все тезисы даны в авторской редакции.

Идеи и выводы авторов не обязательно отражают позиции представляемых ими организаций.

Содержание

Круглый стол «Усиление правовой основы сотрудничества».....	9
Опыт сотрудничества Республики Казахстан и Кыргызской Республики в бассейнах рек Чу и Талас	
Т. Исабеков	9
Современное состояние бассейнового сотрудничества Молдовы и Украины по Днестру	
И.Д. Тромбицкий.....	11
Усиление правовой основы сотрудничества – поиск общей платформы	
Ф. Фробарт.....	13
Правовые механизмы сотрудничества в области управления трансграничными водотоками в Центральной Азии	
Б. Януш-Павлетта.....	14
Соглашение 1992: три принципиальных урока	
Ю.Х. Рысбеков.....	15
О статье 7 Соглашения 1992, или к вопросу о гибкости при формулировании норм международного права	
Ю.Х. Рысбеков.....	17
Заседания МКВК Центральной Азии в зеркале статистики: молчание цифр как информация к размышлению	
Ю.Х. Рысбеков.....	20
Комитет по осуществлению – новый организационно-правовой механизм сотрудничества в рамках Водной Конвенции ЕЭК ООН	
Д.Р. Зиганшина	23
Проблемы с реализацией некоторых статей Водного кодекса	
И.А. Петраков	25
Рекомендации по совершенствованию нормативной методической базы по управлению использованием и охраной водных ресурсов Республики Казахстан	
И.А. Петраков	29
Усиление правовой основы сотрудничества – требование сегодняшнего дня	
Х.Х. Кабилов.....	35
 Круглый стол «10 лет сети Глобального водного партнерства Кавказа и Центральной Азии – вклад в интегрированное управление водными ресурсами»	 38
Десять лет сети глобального водного партнерства в странах Кавказа и Центральной Азии	
В.И. Соколов.....	38

Опыт внедрения принципов интегрированного управления водными ресурсами на примере Араван-Акбуринского канала в Кыргызской Республике Н.П. Маматалиев	43
Преимущества интегрированного управления водными ресурсами Я.Э. Пулатов, К. Расулзода	44
Интегрированное управление водными ресурсами в Республике Узбекистан Ш.Х. Рахимов, Ш.З. Кучкаров	48
Водные ресурсы бассейна р. Северский Донец. Бассейновый принцип управления водными ресурсами С.И. Трофанчук	51
Прекращение загрязнения воды – задача современного водного менеджмента Ю.С. Камалов	53
ВЕАМ - бассейновая экономическая модель распределения для бассейна Аральского моря А. Сорокин, П. Линдгаард-Йоргенсен, Н. Ригельс, Дж.К. Педерсен, М. Кроманн, В.И. Соколов	55
Органы руководства и управления водой Н.Н. Мирзаев	57
Инновационное партнерство – путь к улучшению продуктивности воды и земли Ш. Мухамеджанов.....	60
Биотехнология очистки коллекторно-дренажных и различных сточных вод и их повторное использование на орошение Р.М. Разаков, Б. Серикбаев, Д. Кутлиев, Р. Шоякубов.....	62
Совершенствование эксплуатации ГМС в условиях дефицита водных ресурсов Б.К. Салиев.....	63
Внедрение интегрированного управления водными ресурсами в низовых звеньях водопользователей в Узбекистане М.Ф. Абдураимов.....	65
Круглый стол «Водное сотрудничество, водная и энергетическая безопасность в Центральной Азии».....	68
Сотрудничество в целях обеспечения водной и энергетической безопасности с соседними странами Ч.М. Узакбаев	68
Водное сотрудничество, водная и энергетическая безопасность в Центральной Азии С.Д. Жигарев, Э.Ж. Махмудов.....	69
Плотины и управление их рисками Т.К. Камалов, Ш.Г. Талипов	71
Безопасность гидротехнических сооружений Республики Казахстан Т.Т. Ибраев, М.А. Ли	72
Опыт и уроки прошлого – залог обеспечения будущего У. Аширбеков	74

Экологическая безопасность Центральной Азии – связь с функциональной деятельностью Аральского моря А.Т. Козыкеева, Ж.С. Мустафаев, А.Д. Рябцев	77
Роли бассейновых водохозяйственных объединений в обеспечении экологической безопасности в низовьях реки Амударьи Е. Курбанбаев	79
Водная стратегия Российской Федерации В.А. Омеляненко	81
Водные проблемы в Республике Казахстан, влияние на социально-экономическое и общественно-политическое развитие страны Ж. Аляхасов	82
Предоставление возможности водохозяйственным организациям для создания эффективного трансграничного сотрудничества: исследование в бассейне Исфара в Центральной Азии И. Абдуллаев, Ф. Шрайдер.....	85
К вопросу развития системы послевузовского образования в водохозяйственной сфере государств Центральной Азии (подводя предварительные итоги одного знакового проекта Международного института водного образования UNESCO-IHE) Ю.Х. Рысбеков.....	86
Обзор по исследованию потенциала образования в области водных ресурсов в странах Центральной Азии В.В. Мустафина, А.О. Бодауова	88
Круглый стол «Управление водными ресурсами трансграничных рек».....	90
Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление А.Р. Медеу, И.М. Мальковский, Л.С. Толеубаева	90
Управление водными ресурсами трансграничной реки Чу Кыргызской Республики и Республики Казахстан О.С. Макаров	92
Управление водными ресурсами трансграничных рек М. Акмурадов	94
Трансграничное бассейновое интегрированное управление водных ресурсов как основа повышения эффективности использования водных ресурсов региона С. Маматов, У. Абдуллаев.....	96
Исследование водных ресурсов рек Узбекистана и трансграничных территорий В.Е. Чуб, С.В. Мягков	99
БВО «Амударья» – 20 лет в составе МКВК Б. Кдырнизов.....	100
20 лет Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Х.Э. Мухитдинов.....	104
Применение инструментов управления данными на бассейновом уровне (на примере программы «Трансграничное управление водными ресурсами	

в Центральной Азии»)	
И. Абдуллаев, Ш. Рахматуллаев	107
О моделях управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря	
М.Ю. Калинин	109
Совершенствование аналитических инструментов региональной информационной базы водного сектора Центральной Азии	
А.Г. Сорокин, А.М. Назарий	111
Опыт работы УПРАДИКа БВО «Амударья» в управлении трансграничными водными ресурсами	
Э. Юсупов	113
Некоторые правовые и экономические аспекты повышения надежности и безопасности эксплуатации оросительных насосных станций	
О.Я. Гловацкий, Х.Х. Исаков, Ф.А. Бекчанов, Р.Р. Эргашев	117
Опыт разработки и применения математических моделей формирования и распределения стока в бассейнах рек Чу и Талас	
В.И. Шабловский, Е.Г. Поляк	119
Методологические основы управления водными ресурсами трансграничных рек	
К.Ж. Мустафаев, Ж.С. Мустафаев, К.Б. Койбагарова	120
Методика ценообразования при использовании водных ресурсов трансграничных рек	
Ж.С. Мустафаев, К.Ж. Мустафаев, К.Б. Койбагарова	122
Современное состояние загрязнения рек Центральной Азии по трансграничным створам в пределах территории Казахстана	
М.Ж. Бурлибаев, Е.Ж. Муртазин, И.В. Шенбергер, Д.М. Бурлибаева	125
Развитие системы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод Казахстана	
А.М. Айтуреев, М.Ж. Бурлибаев, И.Х. Мирхашимов, Е.Ж. Муртазин, В.А. Скольский, Д.М. Бурлибаева	129
База данных для мониторинга использования водно-земельных ресурсов на уровне АВП «Пскент Зилол Сув»	
М.Р. Икрамова, И.А., Ахмедходжаева Н.Д. Икрамов	133
Совершенствование информационного управления в бассейне реки Зарафшан	
И.А. Ахмедходжаева, С. Батищев, Н. Икрамов	134
Новые конструкции рабочих органов и всасывающих труб ирригационных насосов	
О.Я. Гловацкий, Ш.М. Шарипов, Р.Р. Эргашев, Ш.Р. Рустамов	136
Использование промышленных отходов для очистки сточных вод	
М.Х. Умарахунов, С.С. Касымова	139
Совершенствование методов и средств инженерной защиты земель и городов и населённых пунктов от подтопления	
Б.К. Салиев	140
Разработка научно-методических мер по повышению эффективности и надежности управления использования водных ресурсов в ирригационных	

системах (на примере Каршинского магистрального канала) И.Э. Махмудов, У. Садиев	141
Капельное орошение овощных культур в условиях центрального Таджикистана Д. Силтонмамадов	144
Проблемы и перспективы развития орошаемого земледелия при машинном орошении Я.Э. Пулатов, А. Курбанов	147
К созданию информационной системы для управления водными ресурсами в казахстанской части бассейна реки Сырдарьи О.К. Карлыханов, А.Р. Каримов	151
Оросительные системы для устойчивого развития орошаемого земледелия, в условиях ожидаемого глобального изменения климата Н.К. Насиров, К. Олимов, Д.Р. Рахматуллаев	153
Экономико-математические инструменты для выбора стратегии России в отношении водохозяйственных процессов в Центральной Азии И.В. Соколов	155
Круглый стол «Сохранение водного потенциала в условиях изменения климата»	158
Водный фактор в обеспечении продовольственной безопасности в условиях изменения агро - и климатических условий и разработка механизмов адаптации И.Ш. Норматов	158
Улучшение гидрометеорологического обслуживания Центральной Азии (программа Всемирного банка) С.П. Шиварёва	160
Сохранение потенциала водных ресурсов в Центральной Азии условиях изменения климата С.В. Мягков, А.Т. Салохиддинов	163
Роль водных ресурсов в развитии агропромышленного комплекса России в условиях изменения климата Б.М. Кизяев	165
Кыргызстан и глобальное изменение климата Е.П. Сахваева	167
Загрязнение водных объектов Ферганской долины И.Х. Домуладжанов, М.А. Абдуллаева, Н.Н. Абдуганиев	169
Опыт укрепления устойчивости лесных экосистем в бассейнах трансграничных рек Кыргызстана как мера по адаптации к изменению климата Л.Э. Оролбаева	172
Зоопланктон мелких дренажных озер нижнего течения реки Амударьи в условиях повышенной минерализации воды Е.Н. Гинатуллина, Г.А. Ходжаева	173

Изучение влияния речных вод Узбекистана на засоление и загрязнение агроландшафтов в условиях изменения климата Э.И. Чембарисов, А.Б. Насрулин, Т.Ю. Лесник, Р.Т. Хожамуратова	175
Сохранение речной экосистемы низовий Шу А.Р. Вагапова	178
Вода – это жизнь В.В. Ханзафаров	180
Проблемы загрязнения вод Центральной Азии И. Хаджамбердиев, И. Жакипова, А. Сарсенов, И. Дамулоджанов	181

Круглый стол «Усиление правовой основы сотрудничества»

Опыт сотрудничества Республики Казахстан и Кыргызской Республики в бассейнах рек Чу и Талас

Т. Исабеков

Секретариат Чу-Таласской Водохозяйственной Комиссии
Кыргызская Республика, г.Бишкек, ул. Токтоналиева 4а
chutalaskg@gmail.com

Распределение водных ресурсов между Кыргызской Республикой и Республикой Казахстан осуществляется в бассейне р. Чу в соответствии с «Положением о делении стока в бассейне р. Чу» от 24 февраля 1983 года и дополнительным протоколом от 18 февраля 1985 года. Согласно этим документам, водные ресурсы бассейна подлежат делению в следующей пропорции – 58% для Кыргызстана и 42% для Казахстана [1].

В бассейне р. Талас водные ресурсы распределяются в соответствии с «Положением о делении стока в бассейне р. Талас» от 31 января 1983 года и дополнительным протоколом от 18 июля 1983 года. В соответствии с этими документами, водные ресурсы бассейна подлежат делению между обеими Сторонами на паритетной основе (50% на 50%) [2].

С целью создания правовой основы для совместной эксплуатации водохозяйственной инфраструктуры для осуществления водodelения в соответствии с упомянутыми выше Положениями, Правительства Республики Казахстан и Кыргызской Республики подписали 21 января 2000 года Соглашение об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас [3].

В соответствии со статьей 5 данного Соглашения в 2006 году была создана двусторонняя Комиссия по межгосударственному использованию водохозяйственных сооружений на реках Чу и Талас [4] (далее Комиссия или Чу–Таласская Водохозяйственная Комиссия, сокращенно ЧТВК) для обеспечения совместными усилиями обеих Сторон безопасной и надежной работы этих сооружений.

К сфере деятельности ЧТВК относятся перечисленные в Соглашении водохозяйственные сооружения:

в бассейне р. Чу:

- Орто-Токойское водохранилище;
- Обводные Чуйские каналы;
- Западный Большой Чуйский Канал (ЗБЧК);
- Восточный Большой Чуйский Канал (ВБЧК);
- Чумышский гидроузел;

в бассейне р. Талас:

- Кировское водохранилище.

ЧТВК устанавливает режим работы этих сооружений, определяет объем необходимых затрат для их надежной эксплуатации и требуемого технического обслуживания, а также долю каждой стороны в возмещении этих затрат. Кроме того, ЧТВК наделена функциями и полномочиями.

Исполнительным органом ЧТВК является ее постоянный Секретариат, осуществляющий подготовку и мониторинг реализации ее решений, координацию взаимодействия представителей Правительств государств в периоды между заседаниями, деловую переписку, сбор, оформление и архивирование исходных материалов, а также другие мероприятия [5].

При Секретариате ЧТВК созданы четыре рабочие группы:

- Рабочая группа по правовым и институциональным вопросам;
- Рабочая группа по вопросам ежегодного распределения водных ресурсов;
- Рабочая группа по гидротехническим инженерным работам и реконструкции сооружений;
- Рабочая группа по экономике, вопросам окружающей среды, мониторингу и обмену данными.

Литература

1. «Положение о делении стока р. Чу» от 24.02.1983 г., Москва
2. «Положение о делении стока р. Талас» от 31.01.1983г. Москва
3. Соглашение между Правительством Кыргызской Республики и Правительством Республики Казахстан об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас 21 января 2000 г. Астана.
4. Положения о Комиссии Республики Казахстан и Кыргызской Республики по использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас от 26 июля 2006 года

5. Положения о Секретариате Комиссии Республики Казахстан и Кыргызской Республики по использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас от 22 декабря 2006 года, протокол № 2

Современное состояние бассейнового сотрудничества Молдовы и Украины по Днестру

И.Д. Тромбицкий

Международная экологическая ассоциация хранителей реки Днестр “Есо-TIRAS”,
Молдова, Кишинев 2012, пер. Театральный 11А.
ecotiras@mtc.md

Днестр – трансграничная река, протекающая по Украине и Молдове. Ее бассейн составляет 71 100 кв. км, при длине реки 1362 км. В бассейне проживают 7,74 млн. человек. Сегодня водное сотрудничество между Молдовой и Украиной регулируется соглашением 1994 года по пограничным водам и управляется Уполномоченными правительств, содержание которого является традиционным для подобных документов этого времени, заключенных на территории СНГ.

Однако уже давно соглашение 1994 года не удовлетворяет потребностей эффективного сотрудничества:

1. Отсутствует бассейновый подход к регулируемым водотокам, и деятельность межгосударственных структур, ответственных за каждый водоток (встречи уполномоченных) не приводит к существенному прогрессу или хотя бы к принципиальным договоренностям.

2. В сотрудничество не вовлечены с правом голоса другие правительственные агентства, и в первую очередь, министерства, отвечающие за вопросы окружающей среды, гидроэнергетики, региональные и местные власти, общественность, результатом чего является недостаток интегрированного подхода и учета интересов всех водопользователей. Закономерным следствием этого является отсутствие прогресса в улучшении экологического состояния Днестра в течение 18 лет, прошедшие с момента подписания Договора.

3. Структура органа, принимающего решение (ежегодное заседание уполномоченных, а в период между ними – работа уполномоченного, двух заместителей и секретаря в каждой их стран, причем все они на практике представляют одно ведомство) представляется малоэффективной, т.к. ни одно из указанных лиц не является освобожденным и скорее отражает интересы своего ведомства, нежели государства в целом.

4. Учет экологических потребностей и сохранения экосистем имеет в Договоре подчиненный характер, практически не прописан и по существу не реализован, например, браконьерство в обоих государствах поставлено на индустриальную основу, а рыбные ресурсы подорваны как никогда.

5. Никак не отражена в Договоре необходимость взятия под охрану водно-болотных угодий, несущих множество важных функций, в том числе обеспечивающих дешевую очистку вод, поступающих в море. В обоих государствах решения по эффективной охране водно-болотных угодий принимаются с трудом.

Работа над бассейновым соглашением для Днестра началась еще в 1990-х годах, однако вопрос модернизации сотрудничества имел для Украины подчиненный, второстепенный характер. Поэтому ситуация изменилась лишь в результате вовлечения в переговоры международных организаций – ОБСЕ и ЕЭК ООН. В настоящее время в нескольких областях водного сотрудничества по Днестру достигнут существенный прогресс: по проблеме «вода и здоровье», разработке ГИС бассейна Днестра, единых подходов к мониторингу вод Днестра, сотрудничества в сохранении водных биоресурсов, информирования и вовлечения общественности и др.

В настоящее время завершается согласование текста бассейнового договора между Правительством Республики Молдова и Кабинетом Министров Украины о сотрудничестве в области охраны и устойчивого развития бассейна реки Днестр. Важным заложенным в него принципом является тот, что «что никакой вид использования водных ресурсов бассейна реки Днестр не пользуется неотъемлемым приоритетом перед другими видами использования. В случае возникновения противоречия между различными видами использования, оно должно быть разрешено с учётом всей совокупности географических, гидрографических, гидрологических, климатических, экологических и демографических факторов, а также социально-экономических потребностей государств Договаривающихся Сторон с уделением особого внимания требованиям удовлетворения насущных человеческих нужд и потребностей экосистем в достаточном количестве воды». Таким образом, потребности экосистем должны учитываться в равной степени с интересами иных пользователей.

Заключенный в соответствии со статьей 9 Хельсинкской Водной конвенции ЕЭК ООН, сторонами которой являются обе прибрежные страны, данный договор предусматривает создание бассейновой комиссии, в состав которой входят представители компетентных центральных органов исполнительной власти Договаривающихся Сторон. В состав Комиссии могут быть включены представители региональных властей, научных учреждений и организаций, а также профильных неправительственных организаций.

Учитывая тщательность многолетней проработки, текст договора может быть использован в качестве модели и при разработке иных бассейновых соглашений по трансграничным водотокам на территории СНГ.

Усиление правовой основы сотрудничества – поиск общей платформы

Ф. Фробарт

Transboundary Water Management in Central Asia (Programme)
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Республика Узбекистан, Ташкент, ул. Абдуллаева 2А

Страны Центральной Азии – Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан – создали институциональную основу для межгосударственного управления трансграничными водными ресурсами.

Для сохранения преимуществ скоординированного управления водными ресурсами (а также энергией) существовавшего в советский период, 20 лет назад на основе соглашения между пятью центральноазиатскими государствами была создана

Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК), в качестве координационной платформы для министерств водного хозяйства.

МКВК была первым региональным институтом пяти стран Центральной Азии после обретения ими независимости. Годом позже, в 1993 г., на основе другого соглашения был создан Международный Фонд спасения Арала (МФСА). В 1999 МКВК и Межгосударственная Комиссия по устойчивому развитию (МКУР) были включены в состав МФСА. Научно-исследовательский центр МКВК и МКУР, Исполнительный Комитет МФСА и их национальные отделения в государствах Центральной Азии, бассейновые организации Амударьи и Сырдарьи, а также Региональный Гидрометцентр демонстрируют широкую организационную структуру для координации управления региональными водными ресурсами.

Помимо этого, существуют более 140 двусторонних соглашений в регионе. Более того, государства Центральной Азии пришли к соглашению сохранить водные квоты советского периода для водотоков региона.

Однако стало очевидным, что мандаты, положения и полномочия региональных институтов требуют усовершенствования для достижения улучшенной и взаимно скоординированной работы.

В 2009 г. в Алматинской декларации Глав государств-учредителей МФСА была принята во внимание необходимость усиления региональных институтов под эгидой МФСА. Программа “Трансграничное управление водными ресурсами в Центральной Азии”, реализуемая Германским обществом по

международному сотрудничеству (GIZ) по поручению Министерства иностранных дел Германии взяла на себя эту задачу.

В рамках этой программы, ЕЭК ООН в партнерстве с экспертными делегациями из пяти стран Центральной Азии вела процесс регионального диалога с целью детального рассмотрения представленных на обсуждение документов и проектов по усовершенствованию регионального институционального управления водными ресурсами.

В настоящее время, в 2012 г. председательство в МФСА переходит к Узбекистану, и Исполнительный Комитет передислоцируется из Алматы в Ташкент. Таким образом, Узбекистан будет играть значительную роль в достижении региональных договоренностей в дальнейшем развитии организационной основы для управления совместными водными ресурсами.

Правовые механизмы сотрудничества в области управления трансграничными водотоками в Центральной Азии

Б. Януш-Павлетта

Казахско-Германский Университет
Республика Казахстан

Устойчивое управление трансграничными водотоками является непременным условием жизнеспособности всей социально-экономической и политической системы государств Центральной Азии. Эта проблема не чисто техническая, необходим комплексный подход к использованию воды в таких областях, как сельское хозяйство, естественные науки и технологии. Для того чтобы привести в согласие все эти сферы в рамках устойчивого управления водными ресурсами, необходимы соответствующие инструменты международного правового сотрудничества.

Для установления надлежащего управления трансграничными водными ресурсами в Центральной Азии, мы должны использовать инструменты, в основе которых лежит законодательство о водных ресурсах. Прежде всего, я должна обратиться к принципам права, которые регулируют управление всеми водными ресурсами, и которым должны соответствовать правовые инструменты. Одним из них является принцип устойчивости. Чтобы выполнить правовые обязательства по устойчивому использованию трансграничных водных ресурсов, нам необходимо рассмотреть определенные механизмы, особенно сотрудничество между государствами. Одним из них является реальное предварительное уведомление государств, на которые может оказать негативное воздействие планируемое использование общих водных ресурсов. Реальное уведомление должно проводиться с использованием основных процедурных

механизмов, которыми является оценка воздействия на окружающую среду. Это - процедура оценки возможного воздействия на окружающую среду планируемой деятельности, связанной с управлением водными ресурсами.

Водное законодательство способствует разработке правильной стратегии управления водными ресурсами для каждого трансграничного водного бассейна. Для управления трансграничными водными ресурсами в Центральной Азии необходимы четкие и всеобъемлющие правила, достаточно гибкие для решения текущих и будущих проблем. Следование основным правовым нормам в управлении трансграничными водными ресурсами - это путь для обеспечения региональной стабильности, развития и желаемого международного сотрудничества.

Соглашение 1992: три принципиальных урока

Ю. Х. Рысбеков

Научно-информационный центр МКВК
Республика Узбекистан, Ташкент, Карасу-4, 11
yusuprysbekov@icwc-aral.uz

18 февраля 1992 г. пять государств Центральной Азии (ЦА) заключили Соглашение [1], которым были созданы Межгосударственная Координационная Водохозяйственная Комиссия (МКВК) ЦА и ее исполнительные органы – Бассейновые водохозяйственные объединения (БВО) «Сырдарья» и «Амударья», ответственные за управление трансграничными водными ресурсами (ТВР) в бассейнах одноименных рек. Соглашение 1992 г. позволило сохранить «статус-кво» в межреспубликанских водных отношениях, закрепить совместное управление ТВР в Бассейне Аральского моря (БАМ) в организационном и международно-правовом контексте, заложило основы развития сотрудничества в водном секторе в условиях независимого развития стран региона.

Урок I: быть профессионалом и иметь волю договориться

Предпосылкой к заключению Соглашения 1992г. является принятие Ташкентского Заявления (1991г.) [2]. Такие положения Заявления, как «взаимосвязь интересов всех республик», исключение односторонних и «объединение и совместная координация действий» и др., созвучны принципам современного международного водного права (МВП). "Мы, ... как профессионалы..." - так начинается Заявление. Профессионализм и дальновидность первых лиц водохозяйственных органов 4-х республик Средней Азии и Казахстана позволили им проявить важнейшую для судеб региона политическую инициативу и реализовать ее в невероятно сжатые сроки. 130 дней разделяют эти два события - принятие Заявления (12.10.1991 г.) и

подписание Договора в Алма-Ате (18.02.1992 г.). В этом контексте, история развития МВП не знает аналогов – такого короткого срока от намерения сотрудничать до заключения МД. Так, для заключения Договора по реке Инд (Индия-Пакистан, при посредничестве Международного Банка реконструкции и развития) потребовалось около 10 лет, Договора по реке Ганг (Бангладеш-Индия) – 30 лет, Договора по реке Иордан (Израиль-Иордания) – 40 лет.

Урок II: для развития важнее помнить минусы

Ряд норм Соглашения 1992г. не удалось реализовать в полной мере, в частности:

(1) Стороны «обязуются обеспечить строгое соблюдение согласованного порядка и установленных правил использования и охраны водных ресурсов», «не допускать на своей территории действий затрагивающих интересы других сторон и способных нанести им ущерб...» (ст.2). Согласованный МКВК порядок использования ТВР в БАМ не всегда соблюдается и, как известно, имеют место действия на территории одной Стороны, затрагивающие интересы других Сторон и наносящие им (ей) ущерб;

(2) Исполнительные органы МКВК (БВО и «Амударья» и БВО «Сырдарья») за 20 лет не стали «межведомственными контрольными органами» (ст.8 и ст.9);

(3) Обязанность МКВК ЦА и БВО обеспечивать «неукоснительное соблюдение режима попусков и лимита водопотребления» (ст.10) и обязательность решений МКВК для Сторон по установленным лимитам межгосударственных водозаборов (ст.11). В ряде случаев, особенно – в маловодные годы, МКВК и его исполнительные органы (БВО) не могут обеспечить согласованные режимы попусков и лимитов воды;

(4) Содержание БВО «за счет отчислений... республик...» (ст. 9). БВО «Амударья» содержится за счет госбюджета Узбекистана и Туркменистана, БВО «Сырдарья» - Узбекистана и Казахстана. Основное бремя по содержанию 2-х БВО несет Узбекистан;

(5) В течение 1992 г. «разработать механизм экономической и иной ответственности за нарушение установленного режима и лимитов использования вод» (ст.12). Прошло 20 лет, это крайне важный международно-правовой механизм не пока разработан; и др.

Урок III: определенность никогда не мешает

Становление любого института управления связано с его институционализацией. Так, Соглашением 1999г. [3] определено, что организации МФСА «являются юридическими лицами, ...и правомочны: заключать контракты...; быть истцами и ответчиками в суде...» (ст. 2). МКВК не стало лицом юридическим за 20 лет, не имеет руководителя и почтового адреса (исключена возможность обратиться прямо к МКВК). Положением о МКВК (1992г.) предусмотрено лишь председательствование члена МКВК на ее заседании в период его проведения. С этих и ряда других позиций (кроме названных выше – статус подразделений исполнительных органов МКВК -

филиалов, как имеющих статус международных организаций, и др.) деятельность МКВК ЦА требует дальнейшей институционализации, начало которой положено Соглашением 1992 г.

Литература

1. Соглашение между Республикой Казахстан, Республикой Кыргызстан, Республикой Узбекистан, Республикой Таджикистан и Туркменистаном «О сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников» (Алма-Ата, 18 февраля 1992 г.)
2. Заявление руководителей водохозяйственных органов республик Средней Азии и Казахстана (Ташкент, 12 октября 1991 г.).
3. Соглашение «О статусе Международного Фонда спасения Арала и его организаций» (Ашхабад, 9 апреля 1999 г.)

О статье 7 Соглашения 1992, или к вопросу о гибкости при формулировании норм международного права

Ю.Х. Рысбеков

Научно-информационный центр МКВК
Республика Узбекистан, Ташкент, Карасу-4, 11
yusuprysbekov@icwc-aral.uz

Статья 7 Соглашения от 18 февраля 1992 г. [1], которым создана МКВК, гласит:

- «Стороны приняли решение создать на паритетных условиях Межгосударственную координационную водохозяйственную комиссию..., ...предусмотрев проведение заседаний ежеквартально и по необходимости - по инициативе сторон. Заседания указанной комиссии проводятся поочередно... и в соответствующей столице».

Эта норма отражена и в Положении о МКВК Центральной Азии (ЦА) от 1992 г. [2]:

- «3.2. Заседания МКВК проводятся ежеквартально, а по необходимости, по инициативе сторон, поочередно... и в соответствующей столице».

Практика показала, фиксация такой жесткой нормы («в... столице», «ежеквартально», «поочередно») была нецелесообразной. Эти правила

соблюдены только в год создания МКВК (1992) и позже, по объективным причинам, не выполнялись – заседания МКВК ЦА проводились не обязательно в столице, по очереди и каждый квартал (таблица).

Из 59 заседаний МКВК 24 заседания проведены в столицах государств, а остальные – в других городах ЦА (Самарканд, Кызыл-Орда, Нукус, Бухара, Ош, Чарджоу, и др.).

Таблица

Порядковый номер заседаний МКВК (I), решения МКВК о месте и сроках проведения ее заседаний (II) и фактические даты и место их проведения (III)

I	II	III
1		18 февраля 1992 г., г. Алма-Ата
2	Март 1992 г., г. Ашхабад	06 апреля 1992 г., г. Ашхабад
3	Июнь 1992 г., г. Бишкек	14 августа 1992 г., г. Бишкек
4	Октябрь 1992 г., г. Душанбе	5 декабря 1992 г., г. Ташкент
5	Апрель 1993 г., г. Душанбе	8-9 июля 1993 г., г. Кызыл-Орда
6	Август 1993 г., г. Нукус	10 октября 1993 г., г. Нукус
7	Январь 1994 г., г. Ашгабад	13 января 1994 г., г. Дашховуз
8	Апрель 1994 г., г. Ходжент	8 июня 1994 г., г. Худжанд
9	Август-сентябрь 1994 г., г. Бишкек	16 сентября 1994 г., г. Ош
10	Февраль 1995 г., Казахстан	16 февраля 1995 г., г. Шымкент
11	Июнь 1995 г., г. Бухара, Узбекистан	27 мая 1995 г., г. Шымкент
12	?	27 июня 1995 г., г. Бухара
13	Октябрь 1995 г., г. Чарджев, Туркменистан	19 января 1996 г., г. Чарджев
14	Апрель 1996 г., г. Ходжент, Таджикистан	9 августа 1996 г., г. Бишкек
15	Октябрь 1996 г., г. Жамбыл, Казахстан	13 декабря 1996 г., г. Жамбыл
16	Март 1997 г., г. Душанбе, Таджикистан	22 апреля 1997 г., г. Душанбе
17	Июль 1997 г., г. Ургенч, Узбекистан	26 сентября 1997 г., г. Ташкент
18	Без даты, Туркменистан	21 февраля 1998 г., г. Ашхабад
19	Апрель 1998 г., Казахстан.	15 мая 1998 г., г. Шымкент
20	Июль 1998 г., Кыргызстан	21-22 августа 1998 г., г. Чолпон-Ата
21	Октябрь 1998 г., Таджикистан	23-24 октября 1998 г., г. Худжанд
22	Январь 1999 г., Узбекистан	12-13 февраля 1999 г., г. Самарканд
23	Май 1999 г., Туркменистан	11-12 июня 1999 г., г. Дашогуз
24	Август 1999 г., г. Бишкек	23 октября 1999 г., г. Кызыл-Орда
25	Январь 1999 г., Кыргызстан	11 февраля 2000 г., г. Бишкек
26	?	29 апреля 2000 г., г. Душанбе
27	Июнь-июль 2000 г., Узбекистан	4 августа 2000 г., г. Фергана
28	Октябрь 2000 г., Туркменистан	21-22 декабря 2000 г., г. Ашхабад
29	Март 2001 г., Казахстан	12-13 апреля 2001 г., г. Кокшетау
30	Июль-август 2001 г., Кыргызстан	23-25 августа 2001 г., г. Бишкек
31	Октябрь-ноябрь 2001 г., Таджикистан	2 ноября 2001 г., г. Курган-Тюбе
32	20-22 февраля 2002 г., г. Алматы,	20 февраля 2002 г., г. Алматы

I	II	III
33	Апрель 2002 г., г. Ташкент	18-19 апреля 2002 г., г. Бухара
34	Август-сентябрь 2002 г., Туркменистан	27 августа 2002 г., г. Чолпон-Ата
35	Ноябрь 2002 г., Туркменистан	7-8 февраля 2003 г., г. Худжанд
36	5-7 мая 2003 г., г. Алматы	6-7 мая 2003 г., г. Алматы
37	Август-сентябрь 2003 г., Туркменистан	22-24 декабря 2003 г., г. Карши
38	Март 2004 г., Ашгабад	4-6 марта 2004 г., г. Ашгабад
39	26-28 мая 2004 г., г. Алматы	26-27 мая 2004 г., г. Алматы
40	Август 2004 г., Кыргызстан	18-20 августа 2004 г., г. Бишкек
41	Ноябрь-декабрь 2004 г., Таджикистан	17-18 марта 2005 г., г. Ташкент
42	27-29 апреля 2005 г., г. Алматы	28-29 апреля 2005 г., г. Алматы
43	Сентябрь 2005 г., Таджикистан	2 ноября 2005 г., г. Алматы
44	Март-апрель 2005 г., Туркменистан	30-31 марта 2006 г., г. Ашхабад
45	Июль 2006 г., Кыргызстан	13-14 октября 2006 г., г. Бишкек
46	Первый квартал 2007 г., Туркменистан	8-10 марта 2007 г., г. Ашгабат
47	24-25 апреля 2007 г., г. Алматы.	25 апреля 2007 г. г. Алматы
48	Сентябрь 2007 г., Таджикистан	11 октября 2007 г. г. Ходжент
49	Февраль 2008 г., Узбекистан	19 марта 2008 г., г. Ташкент
50	20-22 мая 2008 г., г. Бишкек	29 мая 2008 г., г. Бишкек
51	Сентябрь 2008 г., Казахстан	17-18 сентября 2008 г., г. Алматы
52	Декабрь 2008 г., Туркменистан	5 декабря 2008 г., г. Ашхабад
53	Апрель 2009 г., Таджикистан	4 июня 2009 г., г. Душанбе
54	Сентябрь 2009 г., Узбекистан	14-15 января 2010 г., г. Шымкент
55	Апрель 2010 г., Узбекистан	03 апреля 2010 г., г. Ашгабат
56	Сентябрь 2010 г., Кыргызстан	12 января 2011 г., г. Шымкент
57	Май 2011 г., Узбекистан	11 мая 2011 г., г. Ташкент
58	Сентябрь 2011 г., Кыргызстан	17 февраля 2012 г., г. Алматы
59	Апрель 2012 г., г. Ашхабад	26 апреля 2012 г., г. Ашгабад
60	Сентябрь 2012 г., г. Алматы	(г. Алматы)
Прим.: 1) Решения о проведении следующего заседания МКВК приняты на ее предыдущем заседании; 2) Места проведения заседаний МКВК названы согласно Протоколам заседаний		
→	KZ– 12, KR– 11, TJ– 11, TM– 14, UZ– 10	KZ– 19, KR– 10, TJ– 8, TM– 12, UZ– 11

Полезная статистика по заседаниям МКВК дана в другой статье автора в настоящем сборнике, а в рассматриваемом контексте, следующая формулировка более корректна:

- Заседания МКВК ЦА «проводятся два раза в год, которые приурочиваются к началу и окончанию вегетационного периода, а также – по инициативе сторон».

Литература

1. Соглашение «О сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников»

(Алма-Ата, 18 февраля 1992 г.). Стороны: Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан и Туркменистан

2. Положение о МКВК Центральной Азии – Ташкент, 5 декабря 1992 г.

3. Протоколы заседаний МКВК Центральной Азии - №№ 1-59.

Заседания МКВК Центральной Азии в зеркале статистики: молчание цифр как информация к размышлению

Ю.Х. Рысбеков

Научно-информационный центр МКВК
Республика Узбекистан, Ташкент, Карасу-4, 11
yusuprysbekov@icwc-aral.uz

В настоящей статье количественные и иные оценки имеют основой таблицу из статьи в данном сборнике [1], протоколы заседаний Межгосударственной Координационной Водохозяйственной Комиссии (МКВК) Центральной Азии (ЦА) [2], иные факты.

Статистика имеет много нелестных определений, из которых такие как «статистика как бикини, она показывает весьма привлекательное, но интересней то, что она скрывает», можно считать реверансом ей. В настоящей статье понятие «статистика» используется в ее прямом значении («статистика», от латинского слова «status» - состояние дел), и что ее цель – «представлении фактов в наиболее сжатой форме» [3], какой является и упомянутая выше таблица о сроках и местах проведения заседаний МКВК [1].

Ниже цифры и др. данные соотнесены с нормами «правил организации», включающих, в том числе, учредительные документы (УД) международной организации (в нашем случае - МКВК) и принятые согласно им решения (ст. 2 Венской Конвенции 1986 г. [4]). Согласно ст. 7 Соглашения 1992 г. [5] о создании МКВК и п. 3.2 Положения о МКВК 1992 г. [6], ее заседания проводятся «ежеквартально» (сокращение для данной нормы – «С»), «поочередно» («О»), в столице («G») государства ЦА. УД МКВК установлено, что МКВК состоит из «первых руководителей водохозяйственных организаций» (ВХО) государств - «Е» (Соглашение 1992 г., ст. 7; Положение о МКВК, п. 3.1).

На МКВК возложены, в частности, такие обязательства, как «разработка и утверждение лимитов водопотребления ежегодно для каждой из республик и региона в целом» - «N» (Соглашение 1992 г., ст. 8), утверждение ежегодно «лимитов водозаборов государств... (с разбивкой на периоды вегетации и не вегетации)» - «S» (Положение о МКВК, п. 5.1).

Как подчеркивалось [1], требовалась определенная гибкость при формулировании норм «С», «О», «G» в Соглашении 1992 г. и Положении о МКВК (как и «Е» - Ю.Р.) – они были обречены на невыполнение, что показала практика. Статистика заседаний МКВК и принятых ею решений и сравнение их с соответствующими нормами Соглашения 1992 г. и Положения о МКВК 1992 г., показывают также, что (если не оговорено иное, статистика включает и 60-е (LX) заседание МКВК в Алматы в сентябре 2012 г.):

За 20 лет должно быть проведено не менее 80 заседаний МКВК, фактически их проведено 58 (отношение к норме «С» - ежеквартально, минимум). По 4 заседания МКВК (максимум) проведено в 1992, 1998, 2000, 2008 гг.

В столицах государств-учредителей МКВК проведено 25 заседаний МКВК («G»), в том числе: в Ашгабате – 9, Бишкеке – 7, Ташкенте – 5, Душанбе – 3, Алма-Ате – 1. (Астана – столица Казахстана с 10.12.1997г. – Ю.Р.). По числу проведенных заседаний МКВК лидирует Алматы – 10 раз.

Статистика заседаний МКВК по странам: Казахстан (KZ) – 19, Туркменистан (TM) – 12, Узбекистан (UZ) – 11, Кыргызстан (KR) – 10, Таджикистан (TJ) – 8 («О»). Очередные заседания МКВК планировались более равномерно: KZ - 12, KR - 11, TJ - 11, TM - 14, UZ - 10, с учетом переносов сроков заседаний МКВК, намеченных к проведению в UZ и TM, - практически идеально.

Согласно установленным правилам (УД МКВК), периодичность заседаний МКВК в странах ЦА («оборачиваемость») должна быть 1 раз в 15 месяцев («С»). Фактически она была близкой к данной цифре для KZ – наибольший период между двумя заседаниями МКВК составил 19 мес. (заседания V–X). Представляется, что определенная равномерность в чередовании проведения заседаний МКВК должна быть соблюдена. Это связано, с одной стороны, с расходами на проведение заседаний МКВК в целом, с другой – с частичным или полным покрытием этих расходов за счет средств доноров.

Так, 2 года и более 2-х лет они составили для UZ – между заседаниями МКВК №№ XII-XVII (27 мес.), TJ – VIII-XVI (34 мес.), KR – №№ III-IX, XIV-XX и XL-XLV (24-26 мес.), TM – между заседаниями №№ VII-XIII, XIII- XVIII, LV-LIX (24-25 мес.).

3 года и более 3-х лет не проводились заседания МКВК в UZ – между заседаниями МКВК №№ XLI-XLIX и XLIX- LVII (36-37 мес.), TM – №№ XXXVIII-XLIV (38 мес.), TJ – LIII-LX (39 мес. +...). Более 4-х лет не проводились заседания МКВК в KR – между заседаниями МКВК №№ L-LX (52 мес. + ...), в TJ – №№ XXXV-XLVIII (56 мес.). При определенных условиях эти сроки для KR превысят 5 лет.

Наименьший период между двумя заседаниями МКВК составил 30 дней (XI-XII), а между двумя очередными заседаниями МКВК – 40 дней (XLI-XLII), максимальный – более 9 месяцев (LV-LVI и LVII-LVIII) – более 280 дней.

Распределение сроков проведения заседаний МКВК внутри года связано с ее функциональностью («N», «S» - см. выше). Заседания МКВК по месяцам: I – 4, II – 8, III – 5, IV – 9 (из них 6 – во второй половине (с 18 по 29) апреля), V – 6, VI – 4, VII – 1, VIII – 7 (6 из них – в KR), IX – 4, X – 5, XI – 2, XII – 5. Но важно, для установления лимитов водозаборов (ЛВ) республик, проведение заседаний МКВК до начала вегетации. Так, заседание МКВК № LIII (53-е, 4 июня 2009 г., г. Душанбе), и единственное в году, не отвечает ни задаче установления ЛВ на вегетацию, ни подведению итогов года или вегетации.

Участие первых руководителей ВХО («Е») в заседаниях МКВК №№ I-LIX (1-59): UZ–55, KZ–52, KR–44, TJ–40, TM–20, их замов: UZ–1, KZ–5, KR–15, TJ–17, TM–34, иных лиц – от представителя Исполкома МФСА (TM) до начальника отдела другого ведомства (KZ): KR–0, KZ–2, TJ–2, UZ–3, TM–5. На 9 заседаниях МКВК ее действительными членами называются по 6 лиц.

Вместо эпилога и безотносительно к «COGENS»: тройка лидеров по участию в заседаниях МКВК: Хамидов М.Х. (БВО «Сырдарья») – 53 раза, проф. Духовный В.А. (НИЦ МКВК) – 50 раз, проф. Кипшакбаев Н.К. (один из подписантов Соглашения 1992 г.) – 42 раза. По некоторым обстоятельствам, ряд из приведенных в статье цифр может быть увеличен на 1.

Литература

1. Ю.Х. Рысбеков. Статья 7 Соглашения 1992: к вопросу о гибкости при формулировании норм международного права // в настоящем сборнике
2. Протоколы заседаний МКВК Центральной Азии - №№ 1-59.
3. Статистика // <http://ru.wikipedia.org/wiki/Статистика>
4. Венская Конвенция о праве договоров между государствами и международными организациями или между международными организациями (Вена, 21 марта 1986г.)
5. Соглашение «О сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников» (Алма-Ата, 18.02.1992 г.)
6. Положение о МКВК Центральной Азии – Ташкент, 5 декабря 1992 г.

Комитет по осуществлению – новый организационно-правовой механизм сотрудничества в рамках Водной Конвенции ЕЭК ООН

Д.Р. Зиганшина

Научно-информационный центр МКВК
Республика Узбекистан, Ташкент, Карасу-4, 11
dinara@icwc-aral.uz

Важную роль в укреплении международно-правового сотрудничества стран Центральной Азии в области управления трансграничными водными ресурсами играют многосторонние природоохранные соглашения Европейской Экономической Комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН). Казахстан и Кыргызстан стали полноправными членами Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенции Эспо 1991 г.). В Таджикистане также был издан Указ Президента №287 от 17.02.2004 года о присоединении к Конвенции Эспо, но требуемая официальная процедура присоединения пока не завершена. Все страны ЦА, кроме Узбекистана, присоединились к Конвенции о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решения и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция 1998 г.). Наконец, Казахстан (с 2001 г.), Узбекистан (с 2007 г.) и Туркменистан (с 2012 г.) являются членами Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Водная конвенция 1992 г.). Таджикистан опосредственно согласился учитывать положения Водной конвенции ЕЭК ООН 1992 года, подписав Соглашение об основных принципах взаимодействия в области рационального использования и охраны трансграничных водных объектов (Москва, 11 сентября 1998 года), преамбула которой содержит ссылку на данный документ.

Конвенции ЕЭК ООН обеспечивают налаженную институциональную основу для содействия выполнению и соблюдению принятых обязательств через работу Совещания Сторон, секретариатов, комитетов по выполнению и соблюдению, а также различных рабочих и целевых групп. В 2009 году Совещание Сторон Водной конвенции выразило озабоченность отсутствием «четкого и постоянного форума для получения консультативной помощи и поддержки в случае возникновения потенциальной или реальной проблемы процедурного, правового и технического характера» при выполнении Конвенции и поручило Совету по правовым вопросам изучить возможные варианты оказания Сторонам содействия в решении проблем осуществления и в предотвращении разногласий в толковании и применении Конвенции. В результате Совет по правовым вопросам подготовил предложение по целям,

структуре, задачам, функциям, мерам и процедурам институционального и процедурного механизма оказания поддержки осуществлению и соблюдению для возможного принятия на шестой сессии Совещания Сторон в ноябре 2012 года в Риме.

Учитывая специфику и сложность бесконфликтного управления трансграничными водными ресурсами, члены Совета по правовым вопросам с особой тщательностью отнеслись к разработке характера, принципов и функций предлагаемого механизма оказания поддержки осуществлению и соблюдению. В частности, в проекте документа отмечается, что «По своему характеру механизм должен быть простым, неконфронтационным, неантагонистичным, транспарентным, благоприятствующим и способствующим сотрудничеству, основываясь на особом духе взаимодействия, пронизывающем Конвенцию» (параграф II.2, ECE/MP.WAT/AC.4/2012/2). Предполагается, что в случае создания, Комитета по осуществлению будет уполномочен:

- рассматривать любые просьбы о консультативной помощи в связи с конкретными вопросами, касающимися трудностей с осуществлением или применением Водной конвенции (параграфы 15 (а) и 18-22) – *Консультативная процедура;*
- рассматривать любые представления в связи с конкретными вопросами, касающимися трудностей с осуществлением или соблюдением Конвенции (параграфы 15 (b) и 24-27) – *Представление сторон;*
- в случаях, когда Комитету становится известно о возможных трудностях с осуществлением или о возможном несоблюдении Конвенции какой-либо Стороной, в том числе из информации, полученной от общественности, может запросить у заинтересованной Стороны необходимую информацию по данному вопросу (параграфы 15 (с) и 28-29) - *Инициатива Комитета;*
- рассматривать по просьбе Совещания Сторон конкретные вопросы осуществления и соблюдения Конвенции и осуществлять любые другие функции, которые могут быть поручены ему Совещанием Сторон, включая изучение общих вопросов осуществления и соблюдения, которые могут представлять интерес для всех Сторон, и представляет Совещанию Сторон соответствующие доклады.

Из всех перечисленных функций Комитета, консультативная процедура является уникальной в своем роде, поскольку она направлена на содействие осуществлению и применению Конвенции путем предоставления Комитетом консультативной помощи, и ее не следует рассматривать как предполагающую несоблюдение (параграф 18). Сторона или Стороны на совместной основе могут запросить у Комитета такую помощь в связи с прилагаемыми ею или ими усилиями по осуществлению или применению Конвенции в отношении друг друга, других Сторон и/или государств, не являющихся Сторонами (параграф 20). Участие в консультативной процедуре осуществляется только по согласию сторон. Предполагается, что консультативная процедура позволит странам не только получить совет от компетентных специалистов, но также обеспечит

платформу для совместного поиска решений, что в корне отличает этот механизм от конфронтационного отстаивания позиций в судебных разбирательствах.

Странами Центральной Азии принято множество соглашений в сфере использования трансграничных водных ресурсов, но до сих пор отсутствуют действенные механизмы, содействующие их своевременному и надлежащему исполнению и обеспечивающие мониторинг их выполнения. В этой связи, новый организационно-правовой механизм, предлагаемый к созданию в рамках Водной конвенции ЕЭК ООН, может сыграть позитивную роль в дальнейшем продвижении мирного и устойчивого управления водными ресурсами в регионе.

Проблемы с реализацией некоторых статей Водного кодекса

И.А. Петраков

Советник Председателя КВР МСХ

С момента принятия Водного кодекса Республики Казахстан прошло восемь лет, однако до сих пор имеются статьи кодекса, которые имеют проблемы с реализацией или не реализуются вообще:

- **Статья 23.** Водный сервитут – реализуется не в полном объеме, при передаче водных объектов в обособленное или совместное пользования местные исполнительные органы в некоторых случаях не устанавливают для пользователей ограничения и правила общего водопользования на передаваемых водных объектах, что в свою очередь приводит к возникновению конфликтных ситуаций с населением. В правоприменительной практике отсутствуют примеры восстановления водных сервитутов в судебном порядке.

- **Статья 30.** Временное государственное управление водохозяйственными сооружениями – данная статья кодекса получила свое развитие в ППРК от 26 апреля 2004 года №467 «Об утверждении Правил введения временного государственного управления водохозяйственными сооружениями, имеющими важное стратегическое значение для экономики республики и региона» - однако в правоприменительной практике реализации данной статьи и Постановления за восемь лет существования Водного кодекса не было.

- **Статья 38.** Компетенция местных представительных органов,

3) утверждают региональные программы по рациональному использованию и охране водных объектов, водоснабжению, водоотведению населенных пунктов и осуществляют контроль за их исполнением;

- **Статья 39.** Компетенция местных исполнительных органов

5) разрабатывают региональные программы по рациональному использованию и охране водных объектов, водоснабжению, водоотведению населенных пунктов, в том числе по гидромелиорации земель, обеспечению безопасности водохозяйственных систем и сооружений, и обеспечивают их реализацию;

За восемь лет существования Водного кодекса региональные программы разрабатывались только в двух регионах:

- Региональная программа «Реки и водоемы города Алматы» - утверждена решением XXVI-й сессии маслихата города Алматы III-го созыва 20 ноября 2006 года – действующая.

- Региональная программа по рациональному использованию и охраны водных объектов Карагандинской области на 2008-2010 годы – завершена.

• **Статья 59.** Государственный водный кадастр

Водный объект, занесенный в государственный водный кадастр, имеет паспорт, в котором указывается регистрационный номер, наименование и комплексная характеристика, содержащая физико-географические, геолого-гидрологические, технические, правовые и экономические показатели.

Правила ведения Водного кадастра установлены ППРК от 31 декабря 2003 года №1378 «Об утверждении Правил ведения государственного водного кадастра». В настоящий момент ведется только третья часть Водного кадастра – водопользование.

• **Статья 37.** Компетенция уполномоченного органа

12) создает информационную базу данных водных объектов и обеспечивает доступ к ней всех заинтересованных лиц;

• **Статья 61.** Научное и инновационно-информационное обеспечение рационального использования и охраны водного фонда

Информационные потоки Комитета по водным ресурсам МСХ:

1. Законы Республики Казахстан (12 кодексов + 55 законов)
2. Указы и обращения Президента (25)
3. Нормативная правовая база (ППРК – 112, приказы министерств – 92)
4. Присоединение к международным конвенциям – 28
5. Двусторонние и многосторонние соглашения по трансграничным водотокам – 90
6. Разработка СКИОВР по бассейнам рек:
 - 2003 – СКИОВР бассейна рек Большой и Малой Узени
 - 2004 – 2005 – СКИОВР бассейна реки Иртыш
 - 2006 – 2007 – СКИОВР бассейна реки Есиль

- 2006 – 2007 – СКИОВР бассейна реки Нуры
- 2006 – 2007 – СКИОВР бассейна реки Сарысу
- 2006 – 2007 – СКИОВР бассейна реки Тобол
- 2006 – 2007 – СКИОВР бассейна рек Торгай-Иргиз
- 2006 – 2007 – СКИОВР бассейна реки Урал
- 2007 – 2008 – СКИОВР бассейна реки Шу
- 2007 – 2008 – СКИОВР бассейна реки Талас
- 2008 – 2009 – СКИОВР бассейна реки Сырдарья
- 2008 – 2009 – СКИОВР бассейна реки Или

7. Разработка генеральной СКИОВР (16 томов)

8. Водный кадастр Республики Казахстан (пользуемся водным кадастром 1982 года)

8. Ежегодные отчеты Бассейновых инспекций

9. Информация о сопровождении бюджетных программ

2003 – сопровождение 18 бюджетных программ

2004 – сопровождение 17 бюджетных программ

2005 – сопровождение 17 бюджетных программ

2006 – сопровождение 16 бюджетных программ

2007 – сопровождение 20 бюджетных программ

2008 – сопровождение 16 бюджетных программ

2009 – сопровождение 20 бюджетных программ

2010 – сопровождение 19 бюджетных программ

10. Водохозяйственные паспорта сельских населенных пунктов (7000) для реализации программы Ак Булак

11. Паспорта водохозяйственных сооружений

12. Акты комиссий по обследованию водохозяйственных сооружений

13. Декларация безопасности гидротехнического сооружения

В настоящее время на территории республики имеются 310 (в т.ч. 65 водохранилищ республиканского значения, в коммунальной собственности – 111, в частной собственности – 95, в бесхозном состоянии – 39) водохранилищ с объемом более 1,0 м³ и большое число мелких водохранилищ, естественные и искусственные водоемы, озёр и накопителей. Из них 216 водоема находятся в удовлетворительном, а 94 находятся в неудовлетворительном состоянии. Протяженность магистральных и межхозяйственных каналов на землях регулярного орошения составляет 13.5 тыс. км. Общее количество водозаборов

из водисточников для госсистем 363, из которых оборудованы плотинным водозабором - 130, шлюзами-регуляторами - 188, машинным водозабором - 45.

14. Материалы заседаний бассейновых советов (в каждом бассейне не менее 8-10 заседаний)

15. Материалы заключенных Бассейновых соглашений (заключено около 50 бассейновых соглашений)

16. Материалы по управлению объектами государственной собственности

17. Материалы о качестве поверхностных вод

18. Материалы по реализации Статьи 86 ВК. Требования по сокращению объемов забора и использования воды

20. Материалы по разработке региональных программ по рациональному использованию и охране водных объектов

21. Материалы внешней помощи для водного сектора Казахстана, проекты международных организаций (2000 -2010 годы более 70 проектов)

22. Участие в международных конференциях, семинарах, тренингах, выставках по водным вопросам - ежегодно от 5 до 10 мероприятий

Как видно из приведенного перечня в КВР МСХ поступает огромное количество информации, но КВР не в состоянии ее обрабатывать и обеспечить к ней доступ заинтересованных лиц из-за отсутствия информационной системы.

- **Статья 86.** Требования по сокращению объемов забора и использования воды

- не реже одного раза в пять лет пересматривать нормативы расхода воды на различные технологические процессы и удельные нормы водопотребления во всех отраслях экономики с целью сокращения объемов водопользования

Работа по реализации данной статьи не контролируется и не систематизируется, нередко предприятия пользуются нормативами, установленными при СССР.

- **Статья 103.** Использование водных объектов и водохозяйственных сооружений для промышленности и теплоэнергетики

Промышленные и теплоэнергетические организации обязаны иметь обратное водоснабжение. Организации, не имеющие обратного водоснабжения, обязаны представить в уполномоченный орган в области использования и охраны водного фонда, уполномоченный государственный орган в области охраны окружающей среды, уполномоченный орган в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения план перехода на обратное водоснабжение с указанием конкретных сроков.

К сожалению ни в МООС, ни в КВР МСХ, ни в бассейновых инспекциях, ни в СЭС не зарегистрирован ни один план предприятий по переходу на обратное водоснабжение.

В данном разделе выделены только основные статьи, реализация которых позволит внедрить элементы ИУВР в существующую систему управления водными ресурсами, сократить водопотребление и улучшить экологическое состояние водных объектов.

Рекомендации по совершенствованию нормативной методической базы по управлению использованием и охраной водных ресурсов Республики Казахстан

И.А. Петраков

Советник Председателя КВР МСХ

1. Направления нормативного правового регулирования

Нормативные правовые акты, развивающие положения Водного кодекса можно распределить по следующим направлениям:

- пользование водными объектами;
- регулирование вопросов собственности на водохозяйственные сооружения;
- организацию водохозяйственной деятельности;
- государственное регулирования водопользования;
- регулирование качество вод;
- регулирование безопасности гидротехнических сооружений;
- экономический механизм водопользования;
- антимонопольное регулирование водопользования;
- отраслевое регулирование водопользования
- международное сотрудничество в области использования и охраны трансграничных вод

2. Рекомендации по совершенствованию нормативной методической базы по управлению использованием и охраной водных ресурсов Республики Казахстан

Пользование водными объектами

Совершенствовать механизм предоставления водных объектов в обособленное и совместное пользование.

Для местных исполнительных органов разработать методику применения Статьи 23. Водный сервитут Водного кодекса при передаче водных объектов в обособленное и совместное пользование.

Регулирование вопросов собственности на водохозяйственные сооружения

На основании проведенной инвентаризации водохозяйственных сооружений, определить критерии и на их основе пересмотреть государственную принадлежность данных сооружений (государственная, коммунальная).

По бесхозным водохозяйственным сооружениям определиться с наличием собственников, при их отсутствии рассмотреть вопрос, согласно гражданского законодательства, о передачи их в коммунальную или государственную собственность, или принять решения о ликвидации.

В системе коммунального водоснабжения городов рассмотреть возможность участия частного предпринимательства в деятельности предприятий обеспечивающих деятельность водохозяйственных комплексов имеющих особое стратегическое значение

(внесение изменений в Указ Президента Республики Казахстан от 1 ноября 2004 года N 1466 «О перечне водохозяйственных сооружений, имеющих особое стратегическое значение»)

Организацию водохозяйственной деятельности

Завершить процесс внедрения ИУВР в Казахстане на основании ранее проведенных исследований и разработанных проектов.

Местным исполнительным органам на основании разработанных бассейновых СКИОВР приступить к разработке и реализации региональных программ по рациональному использованию и охране водных объектов, водоснабжению, водоотведению населенных пунктов, в том числе по гидромелиорации земель, обеспечению безопасности водохозяйственных систем и сооружений (реализация статьи 38, 39 Водного кодекса)

Стимулировать объединение сельскохозяйственных товаропроизводителей в кооперативы водопользователей.

Государственное регулирование водопользования

В предыдущем разделе были перечислены проблемы с реализацией некоторых статей Водного кодекса, основная задача государственного регулирования водопользования – добиться реализации всех положений Водного кодекса

Существующая сегодня система экономических рычагов регулирования водопользования, основой которой является налогообложение (фискальная политика государства) не соответствует требованиям развития экономики на современном этапе, а производитель промышленной продукции, он же и основной загрязнитель водных ресурсов, не заинтересован в их рациональном использовании и охране. Следовательно, нужны новые экономические подходы,

совершенствование механизма управления, эффективное функционирование которого невозможно без достоверного и оперативного информационного обеспечения, что обуславливает необходимость внедрения информационной Системы «водные объекты и водохозяйственные сооружения».

Регулирование качества вод - свод рекомендаций по регулированию качества вод для стран Центральной Азии

	Раздел	Нормативный акт	Мероприятия
1	Реализация водного законодательства	Национальные водные кодексы	Анализ реализации национального водного законодательства, полнота нормативной базы для реализации водных кодексов
2	Руководящие принципы разработки целевых показателей и критериев качества воды	Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Хельсинки, 17 марта 1992 года)	Кто не присоединился продолжать работу по присоединению
3	Институциональные реформы в управлении водными ресурсами	Внедрение ИУВР	Разработка и принятие национальных планов ИУВР
4	Сближение с водной политикой Европейского союза по управлению качеством вод	Директива Европейского парламента и совета 2000/60/ЕС, которая устанавливает рамки действия сообщества относительно политики в сфере водного хозяйства Директива будет способствовать постепенному уменьшению выбросов опасных веществ в воду.	Изучение и использование в национальных законодательствах Директив ЕС по воде
5	Использование платформы и наработок РЭЦЦА	Сотрудничество в рамках водных инициатив	Использование политической платформы VI Министерской Конференции «Окружающая среда и развитие» стран Азиатско-Тихоокеанского региона октябрь 2010 года Использование политической платформы конференции Министров охраны окружающей среды «Окружающая среда для Европы» Астана 2011
6	Использование структуры и функциональных связей МФСА	Положение об МФСА и его филиалах. Устав МКВК И МКУР	Выработка рекомендаций по расширению полномочий и приоритетов МКВК и МКУР
7	Мониторинг за состоянием вод	Обмен информацией о состоянии трансграничных вод в рамках: - Национальных	Создание международной системы мониторинга. Создание единой информационной базы данных

	Раздел	Нормативный акт	Мероприятия
		министерств экологии - Уполномоченных органов управления водными ресурсами - Национальных гидрометов	
8	Сближение законодательства в области устойчивого развития	Субрегиональная стратегия устойчивого развития Центральной Азии	Анализ применения в разработке Национальных стратегий устойчивого развития
9	Обеспечение эффективной охраны окружающей среды для устойчивого развития	Рамочная конвенция об окружающей среде для устойчивого развития в ЦА (Ашхабад 2006)	Кто не присоединился вести работы по присоединению
10	Сближение водного законодательства в рамках СНГ	Модельный водный кодекс для государств-участников Содружества независимых государств Принят на двадцать седьмом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ (постановление № 27-10 от 16 ноября 2006 года)	Использование положений модельного водного кодекса в разработке национальных законодательств и нормативной правовой базы
11	Выработка основных принципов по использованию и охране трансграничных водотоков	Соглашение об основных принципах взаимодействия в области рационального использования и охраны трансграничных водных объектов государств СНГ (Москва, 11 сентября 1998 года)	Платформа для разработки последующих шагов по сближению водного законодательства и нормативной базы по регулированию качества вод
12	Установление единых обязательных требований, выработка единых стандартов, установление единых физических величин, допускаемых к применению	Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации. Метрологии и сертификации (13 марта 1992 года, ноябрь 2007 года)	Тесное сотрудничество с Межгосударственным советом СНГ по стандартизации, метрологии и сертификации Выработка единых методик и физических величин в области регулирования качества вод
13	Сотрудничество на платформе многосторонних и двусторонних соглашений национальных гидрометов	Программа ЮНЕСКО по гидрологии и водным ресурсам Многосторонние и двусторонние соглашения национальных гидрометов	Внедрение единых методик по мониторингу количественных и качественных оценок водных ресурсов, стандартизация всех аспектов гидрологических наблюдений

Регулирование безопасности гидротехнических сооружений

Разработать проект Закона Республики Казахстан «О безопасности гидротехнических сооружений».

Совершенствовать государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций путем внесения изменений и дополнений в Постановление Правительства РК от 28 августа 1997 года № 1298 «О государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (18.11.2008 г.) Положение о Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

Рассмотреть вопрос о возможности введения обязательного страхования гидротехнических сооружений от возможных аварий.

Разработать постановления Правительства по вопросам создания, организации работы и реализации решений комиссий по обследованию состояния водохозяйственных сооружений.

Разработать постановления Правительства о порядке ликвидации (вывода из эксплуатации) особо аварийных и бесхозных водохозяйственных сооружений.

Разработать Технический регламент по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений.

В создаваемом информационном центре КВР должна быть информационная база данных о ГТС Республики.

Создать уполномоченный орган по контролю за эксплуатацией и состоянием гидротехнических сооружений.

Экономический механизм водопользования

Продолжать совершенствование ставок платежей за пользование водными ресурсами по бассейнам рек.

Продолжать реализацию Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 сентября 2010 года № 1005 «Об утверждении Программы по тарифной политике в Республике Казахстан на 2010-2014 годы».

На основе лучшей международной практики изучить вопрос о внедрении в системе водопользования рентных платежей.

Совершенствовать механизм субсидирования водопользования (сельскохозяйственное водопользование, питьевое водоснабжение)

Антимонопольное регулирование водопользования

Ключевые направления развития тарифного регулирования сферы естественной монополии определены принципом органичного включения тарифной политики, проводимой в отношении субъектов естественных монополий, в общегосударственную политику экономического развития республики посредством разработки методологии и определения макроэкономических критериев установления тарифов.

Мероприятия по совершенствованию методологии расчета и установления оптимальных тарифов на регулируемые услуги субъектов естественных монополий должны учитывать состояния секторов экономики, направления развития, заданные отраслевыми программами развития, и темпы реализации проводимых реформ.

В создаваемом информационном центре КВР должен присутствовать раздел обеспечивающий системный подход и информационную поддержку принятия решений в следующих вопросах:

- обоснование уровня тарифов на регулируемые услуги;
- определение объемов спроса в зависимости от уровня тарифов субъектов естественных монополий;
- разработка механизмов субсидирования;
- экономическое обоснование необходимости и объективности дифференциации тарифов;
- оценка степени взаимного влияния отраслей и обоснования сбалансированного уровня тарифов.

Продолжать совершенствование механизмов обеспечения прозрачности установления тарифов, внедрение механизмов отдельного учета доходов, расходов и задействованных активов по услугам субъектов естественных монополий;

Обеспечение возмещения задействованных активов с целью создания условий для регулярного обновления основных средств субъектам естественной монополии, повышения инвестиционной привлекательности отраслей.

Теоретической базой системы отдельного учета должны служить принципы экономической теории и теории принятия решений. Система отдельного учета должна включать методики распределения затрат на продукцию (услуги), отнесения задействованных активов на продукцию (услуги). Основными объектами анализа системы отдельного учета являются виды продукции (услуг).

Разработки системы отдельного учета должно базироваться на разработке и использовании бизнес-модели субъекта естественной монополии, основанной на организационно-финансовой структуре и операционной модели описываемой отрасли.

Стоимость разработки и внедрения системы отдельного учета на предприятии достаточно высока, поэтому необходимо разработать дифференцированные требования по ее реализации для субъектов естественной монополии в зависимости от объемов оказываемых услуг и доходов.

Одним из распространенных методов государственного регулирования деятельности компаний на рынках естественно-монопольных отраслей является нормирование прибыли, которое заключается в ограничении прибыли от регулируемых видов деятельности (продукции или услуг). Для

водохозяйственной отрасли необходимо установление по бассейнам предельного размера прибыли по регулируемым видам деятельности

Разработка методики расчета тарифов на услуги водохозяйственных систем (сельскохозяйственное орошение)

Отраслевое регулирование водопользования

Разработка проекта Закона Республики Казахстан «О водоснабжении и водоотведении».

Разработка проекта Закона Республики Казахстан «О мелиорации»

КВР МСХ, бассейновым инспекциям на основании Приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 4 июня 2009 года № 326 «Об утверждении Правил проведения паспортизации гидромелиоративных систем и водохозяйственных сооружений и форму паспорта» провести мероприятия по проверке наличия паспортов водохозяйственных сооружений. При выявлении организаций, не имеющих паспортов на подведомственные водохозяйственные сооружения, установить сроки для их разработки и утверждения паспортов.

Разработать постановления Правительства по механизму использования лиманных земель (привлечь к управлению лиманными землями сельские округа – взимание платы за выпас и заготовку кормов, средства оставить в сельском округе);

Усиление правовой основы сотрудничества – требование сегодняшнего дня

Х.Х. Кабилов

Объединение «Водпроект» МСЦВХ РУз.
Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Лутфий, 18
suvloyiha@qsxv.uz

1. Существующее состояние использования водных ресурсов трансграничных рек

Водные проблемы являются предметом обсуждения большого числа международных, межгосударственных, а также неправительственных организаций. Внимание международного сообщества все более приковано к надвигающемуся кризису водных ресурсов.

Бассейн Аральского моря с общей площадью около 2,3 млн.кв.км, в границах которого расположена вся территория Центральной Азии и южная

часть Казахстана, является одним из крупных и древнейшим регионом орошаемого земледелия в мире.

Развитие экономик государств Центральной Азии в частности развитие их основных отраслей – сельскохозяйственного производства и гидроэнергетики, полностью базируются на использовании водных ресурсов. Некогда бывшие едиными водотоки бассейна в условиях становления суверенных государств стали подразделяться на трансграничные и национальные. В результате водные отношения в регионе перешли на совершенно другую плоскость.

Меняется природный гидрологический режим трансграничных рек, использованная в собственных интересах вода сбрасывается на территорию нижележащих государств, возникают ущербы от искусственных паводков и засух.

Сегодня в Приаралье утрачено уже свыше половины генофонда растительного и животного мира, обмелели и высохли многие малые озера, исчезло почти 90% тугайных зарослей, погибли массивы тростниковых зарослей на площади 800 тысяч га, а вместе с ними и их обитатели. [3]

По прогнозным оценкам на период до 2035 года в случае дальнейшего уменьшения стока рек Амударьи и Сырдарьи ожидается существенное влияние на земельные ресурсы через важный показатель – ухудшение качества водных ресурсов.

2. Сотрудничество в области управления водными ресурсами

Во все времена трансграничные реки являлись источниками обеспечения жизненно важных потребностей населения и государств бассейнов рек и их использование должно быть под наибольшим вниманием. Сегодня это интересы более 55 млн. человек проживающих в регионе.

Изменение климата, опустынивание, борьба с бедностью, проблемы окружающей среды, деградация крупных водоемов и связанные с этим проблемы устойчивого развития, обеспечение населения качественной питьевой водой и продуктами питания, и наконец сохранения здоровья населения – это проблема всего региона Центральной Азии.

В укреплении сотрудничества в области управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря большая заслуга МКВК и МФСА, которые проводят большую работу по усилению правовой основы сотрудничества на основе международного водного права. Управление водными и энергетическими ресурсами региона на трансграничном уровне должно осуществляться совместно и отвечать международным принципам, учитывая особую значимость водных ресурсов для народов Центральной Азии.

По мнению многих международных экспертов и специалистов, многие соглашения имеют очень низкую правовую основу [7].

3. Необходимость усиления правовой основы сотрудничества

Основой для построения эффективной системы совместного использования водных ресурсов трансграничных рек Центральной Азии должна

стать действующая международно-правовая база. Общепризнанные международные нормы и правила обеспечивают суверенное равенство, взаимную выгоду и справедливость для каждой из сторон. Каждая страна имеет одинаковое право на использование вод трансграничных рек. [1, 2, 4].

Необходимо отметить, что крепкая и современная правовая основа для региональных структур будут содействовать выработке взаимовыгодных и устойчивых решений проблем, связанных с комплексом водно-энергетических вопросов. Институциональное закрепление и современная нормативно-правовая база позволят укрепить доверие между государствами-участниками, предлагая надежные гарантии выполнения взаимовыгодных решений по вопросам управления региональными водными ресурсами.

В этом направлении нужна еще большая и кропотливая работа разных специалистов (энергетиков, экологов, экономистов, международных юристов, водников), но прежде всего необходимо всем странам присоединиться к Конвенции 1992 и 1997 годов, тем самым демонстрируя волю и признание справедливости и равных прав на использование воды, как это сделали Узбекистан, Казахстан, Туркменистан.

Литература

1. Конвенция ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (1992 г.).

2. Конвенция ООН «О праве несудоходных видов использования международных водотоков» (1997 г.).

3. Международная конференция «Проблемы Арала: воздействие на генофонд населения, флору, фауну и международное сотрудничество для смягчения последствий» (Ташкент, 11-12 марта 2008 г.).

4. Международная конференция «Трансграничные экологические проблемы Средней Азии: применение международных правовых механизмов для их решения» (Ташкент, 16-17 ноября 2010 г.).

5. Материалы 5-го Всемирного Водного Форума.

6. Ю.Х. Рысбеков «О двух «Водных конвенциях ООН». Международная конференция 12-13 мая 2011 г.

7. Ю.Х. Рысбеков «Трансграничное сотрудничество на международных реках: проблемы, уроки, прогнозы экспертов. (Под редакцией В.А.Духовного, Ташкент: НИЦ МКВК, 2009 г.).

Круглый стол «10 лет сети Глобального водного партнерства Кавказа и Центральной Азии – вклад в интегрированное управление водными ресурсами»

**Десять лет сети глобального водного партнерства в странах
Кавказа и Центральной Азии**

В.И. Соколов

Региональный координатор GWP CACENA
vadim@icwc-aral.uz

В феврале 2002 года в рамках юбилейной конференции 10 лет МКВК в Алматы была проведена первая конференция заинтересованных сторон Глобального водного партнерства стран Кавказа и Центральной Азии, на которой было провозглашено создание сети регионального партнерства и избран временный региональный технический консультативный комитет (РТКК) из 13 человек для управления сетью.

Регион географически подразделяется на два суб-региона: Южный Кавказ (три страны – Республика Армения, Азербайджанская Республика, Грузия), и Центральная Азия (пять стран - Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Таджикистан, Туркменистан и Республика Узбекистан).

Между странами существует большая разница в наличии собственных возобновляемых водных ресурсов. Большая часть территории региона расположена в аридном - засушливом климате, поэтому орошаемое сельское хозяйство потребляет около 85-90% всей воды. Общие проблемные вопросы для Кавказа - недостаточный доступ к источникам питьевой воды и обеспеченность санитарией, деградация водных экосистем, частые наводнения, а в некоторых зонах дефицит воды. Для Центральной Азии общими проблемами являются возрастающий дефицит воды и деградация водных экосистем. Трансграничные вопросы являются общими для всех стран Кавказа и Центральной Азии.

Основные усилия национальных водохозяйственных органов направлены на реализацию принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) для достижения Целей развития тысячелетия во всех восьми странах. Эти усилия подкрепляются общественным участием в принятии решений,

продвижением политической воли к сотрудничеству между секторами и странами, проведением диалогов среди всех заинтересованных сторон для поддержки практических мероприятий на местном уровне.

Благодаря активной роли GWP SACENA в регионе обеспечивается тесное сотрудничество между водными специалистами, реализуется совместная деятельность, в результате чего поддерживаются хорошие взаимоотношения между странами. Во время региональных встреч под эгидой GWP SACENA между заинтересованными участниками происходит обмен информацией и опытом управления водными ресурсами. Благодаря солидной репутации GWP обеспечивает благоприятные условия для интеграции не только внутри своей сети, но и для вовлечения местных партнеров в деятельность других международных организаций и доноров.

На сегодняшний день GWP SACENA – это хорошо организованный региональный игрок, который помогает в решении сложных межгосударственных водохозяйственных вопросов, а также содействует странам в разработке стратегий и методов практической реализации Интегрированного управления водными ресурсами. Предоставление нейтральной платформы для проведения диалога по внедрению практических инструментов ИУВР получило значительное развитие с момента создания GWP SACENA в 2002 году.

Цель GWP SACENA – содействовать внедрению принципов интегрированного управления водными ресурсами посредством решения следующих задач:

- a) Определять насущные потребности региона, стран, и поддерживать Партнеров, увязывая потребности с имеющимися ресурсами
- b) Оказывать поддержку на региональном, национальном, местном или бассейновом уровне действиям, которые направлены на внедрение принципов интегрированного управления водными ресурсами
- c) Развивать механизмы обмена информацией и опытом.

Ежегодная рабочая программа GWP SACENA в период 2009-2013 годов (последняя стратегическая пятилетка) включает четыре направления деятельности:

Стратегическая цель № 1: Содействие странам во внедрении в практику усовершенствованных принципов управления водными ресурсами для обеспечения водной безопасности.

В отношении государства, далеко продвинувшегося в планировании ИУВР (Казахстан), GWP SACENA концентрирует свою работу на вовлечении местных ресурсов и наращивании потенциала для использования усовершенствованных принципов водохозяйственного управления и практического внедрения ранее выработанных стратегий. Что касается стран, которые еще только разрабатывают планы по ИУВР (Армения, Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан) или еще не начали планирования (Азербайджан, Грузия и Туркменистан), то GWP SACENA помогает им в развитии их потенциала по завершению планирования и перехода к практической реализации

ИУВР. GWP SACENA содействует специалистам-практикам в установлении связей между приоритетами водохозяйственного и государственного развития, а также в наращивании потенциала для решения актуальных проблем и поддержке государств в их движении к водной безопасности. На региональном (внутри региональном) уровне, GWP SACENA делает акцент на обеспечении нейтральной платформы для проведения диалога среди стран и заинтересованных сторон по наиболее насущным трансграничным и региональным вопросам.

Стратегическая цель № 2: Пропаганда управления водными ресурсами для решения вопросов адаптации к климатическим изменениям и другим актуальным вызовам

Различные критические и новые проблемы (экономика переходного периода, стремительные демографические изменения, рост мировых цен на продукты питания и т.д.) включают в себя и водохозяйственное управление в рамках региона. В данных обстоятельствах, для того, чтобы оставаться адекватной и эффективной организацией, GWP SACENA помогает странам сформулировать роль, которую играет водохозяйственное управление в устойчивом развитии и какие инструменты должны для этого использоваться. GWP SACENA помогает странам в разработке решений, используя свои возможности в объединении различных участников, и в использовании интеллектуального потенциала сети GWP в целом.

В прошлом, GWP внесло значительный вклад в водохозяйственное и устойчивое развитие на глобальном, региональном и государственном уровне. Сеть разработала прочную концептуальную основу посредством публикаций по таким вопросам, как адаптация к климатическим изменениям, развитие инфраструктуры и речных бассейновых организаций. Для содействия странам в планировании ИУВР, Технический комитет GWP подготовил серию публикаций «Катализатор изменений», которые были переведены на русский язык, и эта работа будет продолжаться. Региональное водное партнерство объединит знания, накопленные на глобальном (ТЕС GWP) и местном уровне с тем, чтобы оказывать техническое консультирование стран в решении стоящих перед ними проблемных задач, как на государственном, так и на региональном уровне. Изменяя, укрепляя и инвестируя в развитие набора инструментов ИУВР, GWP занимает центральное место в этой работе.

Стратегическая цель № 3: Позиция GWP в качестве общепризнанного лидера и пропагандиста управления водными ресурсами путем создания глобальной коммуникационной культуры

Всеобъемлющая коммуникационная стратегия реализуется в регионе Кавказа и Центральной Азии с целью создания общедоступной базы данных GWP и расширения сферы влияния водохозяйственных вопросов в рамках более широкого социально-экономического развития. Основной целью этой работы является создание интеллектуального лидерства сети GWP в регионе, что уже оказывает влияние на разработку стратегии на всех уровнях, а также на оперативное распространение информации посредством практических

руководств, обмена опытом между странами и суб-регионами и использования коммуникационных средств для пропаганды знаний в этой области, сбора ответной информации и мониторинга результатов работы. Основные усилия направлены на совершенствование коммуникационного механизма GWP и гарантирование того, что знания будут распространяться целевым аудиториям в государствах региона.

Стратегическая цель № 4: Укрепление сети в целях ее более эффективной работы

К маю 2012 года Региональное водное партнерство GWP SACENA (которое было окончательно сформировано в декабре 2007 года) состоит из шести аккредитованных национальных водных партнерств и 150 аккредитованных партнеров из всех восьми стран. Эта обширная сеть позволяет эффективно поддерживать и влиять на разработку государственных и региональных стратегий и мер. В целом, упрощенная и гибкая структура GWP позволяет сфокусироваться на местных приоритетах, и содействовать местным партнерам в переносе волнующих их вопросов на государственный, региональный и даже глобальный уровень.

Значимые достижения и продукты сети партнерства

Развитие потенциала является ключевым элементом рабочей программы GWP SACENA. Ежегодно около 1200 человек во всех восьми странах региона, которые играют ключевую роль в процессе планирования и реализации ИУВР, проходят повышение квалификации на основе багажа знаний GWP. Среди этих людей не только профессионалы – водники, но и водопользователи и водопотребители и прочие заинтересованные лица.

Весьма впечатляет публицистическая деятельность GWP SACENA – достаточно упомянуть только некоторые из опубликованных продуктов, распространяемых через сеть партнерства в регионе:

Переведена и опубликована русская версия “Руководства по интегрированному управлению водными ресурсами в речных бассейнах”, GWP-INBO, 2009.

Выпущены два компакт-диска (1000 экземпляров каждый): а) Коллекция всех публикаций GWP SACENA 2002-2009 годов на русском языке; б) “Опыт ИУВР в Центральной Азии” – наиболее полная коллекция публикаций и отчетов из пяти стран региона за последние 15 лет - на русском и английском языках.

В Азербайджане опубликован учебник для студентов Бакинского Университета “Интегрированное управление водными ресурсами”.

В Туркменистане опубликован специальный учебный модуль по ИУВР на национальном языке для среднего уровня специалистов – водников.

НВП Армении опубликовали ключевые публикации технического комитета GWP на армянском языке – публикации GWP ТЕС №№ 4 и 7, а также специальный буклет “Просто о воде” для начальной школы на армянском и русском языках.

НВП Кыргызстана опубликовало буклет для детей «Что происходит с водой».

НВП Узбекистана опубликовало иллюстрированную книгу «Управление водными ресурсами в Узбекистане» на русском и английском языках, а также книгу проф. Е. Курбанбаева «Интегрированное управление водными ресурсами в Приаралье».

НВП Грузии опубликовало буклет для студентов Тбилисского Государственного и Грузинского Национального Университетов «Водные Ресурсы Грузии – Охрана и Управление».

Аналитический обзор «Реализация принципов ИУВР в странах Кавказа и Центральной Азии» (2004). Обзор был подготовлен и опубликован как вклад региона в координируемый Секретариатом GWP глобальный обзор, целью которого было показать прогресс разработки национальных планов ИУВР в мире в рамках Йоханнесбургского процесса. Главная задача обзора – привлечь финансирование в подготовку и реализацию планов ИУВР развивающимися странами мира. Партнеры GWP SACENA предоставили полную информацию для данного обзора по всем восьми странам региона.

Аналитический обзор «Проблемы сохранения экосистем внутренних вод ЦА и Южного Кавказа» (2005). Целью доклада является анализ современного состояния экосистем внутренних вод и выработка предложений по их сохранению и защите от нарастающих процессов разрушения. В докладе основное внимание уделено наиболее важному фактору для целей сохранения водных экосистем - обеспечению их потребностей в пресноводных ресурсах.

Аналитический обзор «Питьевое водоснабжение и санитария в странах Кавказа и Центральной Азии» (2009). Целью обзора является экспертная оценка потребности в восстановлении систем водоснабжения и канализации, на основании анализа существующей ситуации, для обеспечения населения качественной и доступной питьевой водой и санитарией.

Проекты, выполненные партнерами сети

Национальный план интегрированного управления водными ресурсами и эффективности воды в Казахстане (2003-2007) (300,000 EUR). Национальный план ИУВР и эффективности воды включает действия, необходимые на национальном и бассейновом уровне для реализации принципов и практики ИУВР в Казахстане, которые регламентированы Водным Кодексом (принятым в 2003 году). Глобальное водное партнерство через национальную сеть партнеров поддерживало процесс выработки этого плана и принятия его Правительством. Партнеры GWP SACENA также обеспечили соответствующий тренинг по аспектам ИУВР в Казахстане.

Доклад для Комиссии устойчивого развития ООН – на 13 сессии о рекомендациях по мерам в водном секторе и санитарии (2008) (25,000 EUR). Национальные обзоры для Кыргызстана и Таджикистана были подготовлены и представлены на 13 сессию Комиссии устойчивого развития ООН по вопросам

развития водного сектора и санитарии. Обзор был выполнен партнерами GWP SACENA на основе методологии UNDESA.

Экономическая модель распределения водных ресурсов в бассейне Аральского моря (2011-2012) (520,000 USD). Модель создана в рамках проекта "Всесторонний анализ экономической оценки комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна Аральского моря", который был инициирован ИК МФСА при финансовой поддержке USAID. Проект осуществлен экспертами из Дании - DHI (Ведущая компания) совместно с COWI и Глобальным водным партнерством Центральной Азии и Кавказа.

Опыт внедрения принципов интегрированного управления водными ресурсами на примере Араван-Акбуринского канала в Кыргызской Республике

Н.П. Маматалиев

Кыргызский филиал НИЦ МКВК
Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Токтоналиева, 4а
nurgazym@mail.ru

В целях построения интегрированного управления водными ресурсами, в том числе на уровне речного бассейна, в Кыргызской Республике реализуется несколько проектов. В том числе – «Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине» (ИУВР-Ф), финансируемый Швейцарским управлением по развитию и сотрудничеству (SDC).

Главным достижением проекта «ИУВР-Ф» в Кыргызской Республике можно считать то, что был достигнут принцип общественного участия и принцип экономической и финансовой устойчивости субъектов водной отрасли.

Понятно, что проект не смог охватить весь водохозяйственный комплекс и всю эту сложнейшую мелиоративную систему но, как и в любом другом деле сначала было необходимо выбрать пионерные объекты, на которых можно было организовать опытное всестороннее внедрение принципов ИУВР.

Для этого в первой фазе было организовано гидрографическое изучение, давшее два основных результата:

- оценка общего состояния водохозяйственной системы территории и выявление основных проблем по состоянию на 2001 год;
- выбор типовых пилотных объектов, на которых необходимо было организовать экспериментальное внедрение принципов ИУВР на трёх уровнях водной иерархии.

В отличие от других подходов (ПРООН, ВБ) внедрение идей ИУВР пошло по принципу "**снизу-вверх**", охватив уровень водопользователей внутрихозяйственной сети бывших колхозов и совхозов, а также магистральных каналов, проводя разработку, привязку и внедрение принципов ИУВР на площади в выбранной пилотной зоне.

Практическая работа по внедрению ИУВР сопровождалась постоянной работой с многочисленными заинтересованными субъектами (стейкхолдерами), с осмысливанием результатов и промахов, впитыванием идей партнёров, созданием коллективного продукта.

В ходе реализации основ ИУВР налажена система управления, основанная на учете всех видов водных ресурсов (поверхностных, подземных и возвратных), в пределах гидрографических границ, которая увязывает интересы различных отраслей и уровней иерархии водопользования. Вовлечение всех заинтересованных сторон в принятии решений способствует эффективному использованию водных, земельных и других природных ресурсов в интересах устойчивого обеспечения требований природы и общества.

Деятельность Проекта «ИУВР-Ф» в сфере образования

В Кыргызском национальном аграрном университете (КНАУ) им. К.И.Скрябина проект “ИУВР-Ф” развивается с 2009 года. К проекту привлечены профессорско-преподавательский состав. Они неоднократно участвовали на семинарах по ознакомлению с материалами проекта. В КНАУ были переданы основные методические разработки проекта с целью внедрения их в учебный процесс.

В 2011-2012 учебном году выполнены три дипломных проекта:

1. Автоматизация оперативной службы эксплуатации Араван-Акбурунского канала Ошской области;
2. Мелиоративное улучшение земель в АВП Ошской области при ИУВР;
3. Повышение продуктивности земель в АВП Ошской области при ИУВР.

Преимущества интегрированного управления водными ресурсами

Я.Э.Пулатов, К.Расулзода

ГУ «ТаджикНИИГиМ»

Интегрированное управление означает, что все виды водопользования рассматриваются вместе и взаимозависимы. Поэтому ИУВР представляет собой

систематический процесс устойчивого развития, распределения и мониторинга водных ресурсов в контексте социальных, экономических и экологических целей.

Внедрение ИУВР, потребует проведения реформ на всех этапах планирования и управления водными ресурсами, составления общего плана действий с методами проведения преобразований. Внедрение стратегии в жизнь, потребует реформ водного законодательства и водохозяйственных организаций. Это вероятно будет длительный процесс с поэтапными изменениями.

Ниже приводятся результаты сравнительного анализа существующей системы управления водными ресурсами и ожидаемые преимущества интегрированного управления водными ресурсами.

Существующие недостатки при управлении водными ресурсами	Результаты при ИУВР
Отсутствие межотраслевой координации и слабая отраслевая горизонтальная и вертикальная координация	Путем создания водных Советов, комитетов, федераций и ассоциаций обеспечивается межведомственная и отраслевая координация
Административные границы управления. Ущемление прав водопользователей нижнего течения	Переход на гидрографический метод управления обеспечить стабильного и равноправного водообеспечения не зависимо от местоположения водопользователя
Большие непроизводительные потери воды за счет организационных факторов. Несогласованные действия водопоставщиков и водопользователей	Системная и последовательная координация действий на всех уровнях водопользования обеспечить минимизации организационных потерь воды.
Дисбаланс между руководством и управлением водой. Существование пробелов между водной стратегией, законодательством и управлением	Интегрированный подход для решения проблем. Поэтапная реализация институциональных реформ, интеграция между стратегией и управлением водой
Командно-административные и бюрократические методы управления	Общественное управление, внедрение демократических принципов, экономических механизмов водопользования и законодательство, отвечающее принципам ИУВР
Сложная, множественная структура, которая недостаточно обеспечена финансовыми ресурсами за счет госбюджета	Переход на самофинансирование организаций на основе внедрение экономических механизмов водопользования при частичной поддержке государства
Несовершенная система учета и оплаты на водохозяйственные услуги	Установление реальных фактических тарифов, совершенствуется система планирования и финансирование водохозяйственных услуг

Существующие недостатки при управлении водными ресурсами	Результаты при ИУВР
Низкая продуктивности воды из-за отсутствия стимулов водосбережения	Внедрение принципа стимулирование водосбережения и повышения продуктивности использования водно-земельных ресурсов
Отсутствие водоучета на должном уровне	Внедрение полного водоучета во всех системах водохозяйственного комплекса. Развитие гидрометеорологии и гидрометрии
Субъективный и односторонний (чиновнический) подход процесса принятия решений	Обеспечивается участие общественности и заинтересованных сторон к процессу принятия решений
Недостовверная отчетность перед водопотребителями. Формальное отношение между водопоставщиками и водопользователями	Внедряется договорные отношения между водопоставщиками и водопользователями, а в процессе управления будут участвовать все заинтересованные стороны.
Слабая юридическая и экономическая позиция водопользователей и отсутствие консолидированного их подхода	Осуществление четкого взаимоотношения водопользователей и водопоставщиков на основе «Закона РТ об АВП»
Несамостоятельность водопользователей по отношению ведения сельхозпроизводства. Существование государственного вмешательства.	Внедряется принцип «спрос-предложения» на основе рыночных взаимоотношений, обеспечивается самостоятельность фермеров-водопользователей.
Недоучет и иногда игнорирование экологических и природоохранных требований	Учет экологических и природоохранных требований (санитарные и экологические попуски, а также водные ресурсы для охраны природного комплекса)
Формальное ведение водного кадастра (по части формирования и использования водных ресурсов). Отсутствие единого учета всех вод.	Осуществление единого учета и планирования использования поверхностных, подземных и возвратных вод

Первоочередными задачами внедрения принципов ИУВР в практику являются:

- информирование и поддержка процесса ИУВР среди заинтересованных сторон;
- подготовка типовых уставов и внутренних положений для всех уровней (АВП, канал, система и бассейн);
- практическое обучение персонала всех уровней. Нарращивание потенциала через образовательный процесс;
- мониторинг и оценка процесса реализации ИУВР;

- создание информационных сетей, распространение информационных бюллетеней и т.д.;
- оценка объемов реабилитационных работ на водопроводящих и водозаборных сооружениях, привлечение государственных и негосударственных финансовых средств;
- определение границ бассейновых водохозяйственных управлений, ирригационных систем, управлений каналов, федераций и ассоциаций водопользователей;
- технические содействия новым структурам в подготовке и реализации планов ирригационного обслуживания, бюджетов и расценок по оплате за услуги;
- оценка совместно с водопользователями потребностей в финансировании новых структур и необходимых видов услуг;
- проведение комплексных научно-исследовательских работ по реализации основных принципов ИУВР.

Литература

1. Интегрированное управление водными ресурсами: от теории к реальной практике. Опыт Центральной Азии./ Под редакцией проф. В.А.Духовного, В.И.Соколова и Х. Мантритилаке / Ташкент, 2008, 363с.

2. К.Расулзода, Пулатов Я.Э. Водохозяйственный комплекс РТ: проблемы и пути их решения./ Материалы Международной конференции по сокращению стихийных бедствий, связанных с водой. – Душанбе, 2008г., с.72-76.

3. Пулатов Я.Э. Реализация принципов интегрированного управления водными ресурсами в странах Центральной Азии и Кавказа. ГВП ЦАК, Алмата, 2004, с.90-104

Интегрированное управление водными ресурсами в Республике Узбекистан

Ш.Х. Рахимов¹, Ш.З. Кучкаров²

¹НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ,

²Минсельводхоз Республики Узбекистан

1. Состояние реализации принципов интегрированного управления водными ресурсами в республике

Согласно известному своему определению интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) – это система управления, основанная на учете всех видов водных ресурсов (поверхностных, подземных и возвратных вод) в пределах гидрографических границ, которая увязывает интересы различных отраслей и уровни иерархии водопользования, вовлекает все заинтересованные стороны в принятие решений, способствует эффективному использованию водных, земельных и других природных ресурсов в интересах устойчивого обеспечения требований природы и общества в воде.

Само определение ИУВР включает в себя ряд ключевых принципов, которые и определяют его практическую сущность.

Началом реализации известных принципов ИУВР в Республике Узбекистан является начало осуществление с 2001 г. проекта «ИУВР-Фергана» на пилотном канале – Южно-Ферганской канале, с охватом территории 120 тыс. га. В настоящее время достижения проекта «ИУВР-Фергана» успешно распространились на орошаемой площади 250 тыс. га в семи районах трёх областей Ферганской долины.

После начала реализации принципов ИУВР в 2001 г в Республике Узбекистан, они в настоящее время постоянно осуществляются. Так, постановлением Кабинета Министров РУз за № 320 от 21 июля 2003 г. «О совершенствовании организации управления водным хозяйством» был осуществлен переход из административно–территориального к бассейновому принципу управления ирригационными системами, на основе которого в республике образованы 10 бассейновых управлений ирригационных систем (БУИС), 63 управлений магистральных каналов и ирригационных систем.

В 2011 г. для орошения сельхозкультур было использовано 46,6 км³ поверхностных вод, 0,54 км³ подземных вод и 1,6 км³ возвратных вод (поверхностные сбросы с полей, коллекторно-дренажные и сточные воды промышленных и коммунальных предприятий).

В Узбекистане также проводятся мероприятия по повышению коэффициента полезного действия (КПД), реконструкции, реабилитации и

ремонту ирригационных систем. В настоящее время КПД внутриводопользовательской сети составляет 0,79, межхозяйственной сети – 0,82 и среднее значение по республике – 0,65.

В последние годы в республике широко внедряются водосберегающие технологии орошения сельхозкультур, бахчевых, садовых и виноградников. В течение 2009-2011 гг. системы капельного орошения были внедрены на площади 4686 га.

В результате повышения эффективности управления водных ресурсов, внедрения водосберегающих технологий орошения ежегодный объем используемых водных ресурсов в Узбекистане, уменьшился за последние 20–25 лет с 64 км³ (середина 1980 годов) до 53 км³ (средняя за 5 лет с 2006 по 2010 гг.).

При этом удельный объем водоподачи для орошения 1 га сократился на 46% (с 22 тысяч м³/га в 1990 г. до 12 тысяч м³/га в 2010 г.), а удельный объем использованной на душу населения воды сократился на 41% (с 3193 м³ в 1990 г. до 1890 м³ в 2010 г.).

2. Необходимость реализации отдельных проблем внедрения ИУВР

Для полного внедрения ИУВР в масштабе всей республики необходимо решить следующие проблемы:

1. Несмотря на реорганизацию, проведенную в 2003 г., организационная структура водного хозяйства Республики Узбекистан остается достаточно сложной при наличии:

- многоступенчатости и чрезмерной централизации управления водой;
- перекрещивающихся зон ответственности по водоподаче (гидрографическая, территориальная), что при отсутствии четких правил их взаимодействия, создает дублирование, противоречивость интересов и указаний и даже конфликт в управлении;
- нестабильности в составе и числе водопользователей (фермеров и других аграрных предприятий), отсюда – сложность в повышении их квалификации и внедрении прогрессивных технологий.

2. Многоступенчатость управления водой выражается в следующем: наряду с УИС, которые созданы по гидрографическому принципу и непосредственно поставляют воду потребителям, имеются и УМК, которые служат, главным образом, для транспортировки воды для УИСа и не участвуют в процессе планирования и лимитирования водопотребления. Хотя многие АВП получают воду непосредственно из магистральных каналов, договора на поставку идут через УИС. Многоступенчатость порождает при отсутствии единой задачи и целей наличие большого числа (и объема) потерь и неувязок в подаче воды, что, в конечном счете, увеличивает объем непроизводительных затрат стока.

3. Из-за отсутствия единого бассейнового управления в Ферганской долине сохраняется чрезмерная централизация управления водой, ибо ряд

территориальных структур находятся в непосредственном параллельном подчинении Главного управления водного хозяйства (ГУВХ) Минсельводхоза РУз, что ведет к снижению возможности увязки водораспределения между каналами с учётом местной ситуации и совместного оперативного решения возникающих проблем. Разумная доля децентрализации с одновременным согласованием оперативных решений с основными БУИСами в рамках единого центра Ферганской долины позволило бы учесть сток малых рек, коллекторно-дренажных магистралей и освободила высшие водохозяйственные органы для аналитической оценки общей водохозяйственной ситуации работы и концентрации своих усилий на стратегических задачах без отвлечения на оперативные задачи.

4. Органы сельского хозяйства, управляемые по территориальному признаку, не имеют своего водного четкого партнера на районном уровне, и они участвуют в создании условий для устойчивого орошаемого земледелия косвенно в виде их административного надзора за работой Ассоциация водопользователей (АВП), БУИСов, а также периодического вмешательства районных руководителей (хокимиятов) в их деятельность.

5. Хотя Геологогидрологические мелиоративные экспедиции (ГГМЭ) по существу осуществляют функции и по линии “управления водоподачей”, и по линии “управления требованиями на воду”, однако они больше тяготеют ко второму направлению, и это обстоятельство должно найти отражение в процессе совершенствования организационной структуры. Здесь необходимо совместить усиление роли мелиоративной службы в увязке с проводимой Фондом улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель Минфина РУз совершенствованием планирования и организации мелиоративных работ с формированием договорных отношений с АВП и фермерами по обеспечению благоприятной мелиоративной ситуации и управлению требованиями на воду с максимальным вовлечением КДВ. По первой части желательно на уровне Фонда выработать методику прогноза мелиоративной обстановки в зависимости от наметившихся трендов ухудшения (улучшения) её для каждой ГГМЭ и выбора оптимальных объективных решений по объёмам и очередности намечаемых работ.

3. Меры по реализации отмеченных проблем внедрения ИУВР в республике

В ходе реформ сделаны определенные положительные шаги, но еще существуют значительные резервы для улучшения организационной структуры. При реализации этих резервов надо учитывать следующее:

- Реорганизация – это постоянный процесс, который надо проводить на основе хорошо продуманной, теоретически обоснованной, дальновидной концепции, основанной на принципе эволюционных улучшений, а не на принципе революционных крушений.
- Водохозяйственная отрасль одна не в силах справиться с водными проблемами без всемерного вовлечения всех заинтересованных сторон. Это вовлечение (особенно общественности) должно происходить на

основе принципов интеграции и демократии.

- В зависимости от поставленных целей, интеграция всех заинтересованных сторон (в частности, водопотребителей) возможна и целесообразна для всех уровней иерархии как по гидрографическому принципу (для управления водой, то есть для организации справедливой и своевременной поставки воды конечному пользователю – АВП, фермерам и прочим водопользователям), так и по территориальному принципу. Последний нужен для управления спросом на воду, то есть для организации рационального использования водных и земельных ресурсов, целенаправленной работы по повышению продуктивности воды и земли, в том числе с использованием Консультативных служб.
- Реализация подходов, основанных на гармоничном сочетании гидрографического и территориального принципов, позволит создать организационные предпосылки для, с одной стороны, повышения качества поставки воды (стабильность, равномерность, эффективность) и, с другой стороны, повышения качества использования воды и земли (физическая и экономическая продуктивность земли и воды).

Необходимо отметить, что Узбекистан первым из государств Центральной Азии начал разработку и последующее внедрение ИУВР «снизу–вверх» по цепочке: «водопотребитель – АВП – ИС – БУИС–бассейн реки», тогда как в Казахстане это осуществляется «сверху-вниз» и сопоставление их результатов показывает, что эти разработки в Узбекистане дошли до конечного водопотребителя, тогда как в Казахстане это не достигнуто. О масштабах практики ИУВР в Узбекистане по сравнению с другими государствами Центральной Азии можно судить по выполненным проектам «ИУВР-Фергана», RESP–II и WAREMASP, где ИУВР внедрен уже на площади свыше 450 тыс. гектаров орошаемых земель, тогда как в Таджикистане и Кыргызстане на площади не более 30 тыс. га.

Водные ресурсы бассейна р. Северский Донец. Бассейновый принцип управления водными ресурсами

С.И. Трофанчук

Северско-Донецкое бассейновое управление водных ресурсов
Государственного агентства водных ресурсов Украины
Украина, г. Славянск, ул. Коммунаров, 35
sdbuvr@slav.dn.ua

1. Общая характеристика бассейна реки Северский Донец.

2. Структура водохозяйственной системы в бассейне р. Северский Донец.
 3. Структура водопользования в бассейне р. Северский Донец.
 4. Система мониторинга в бассейне р. Северский Донец.
 5. Система поддержки принятия решения для водохозяйственной системы бассейна Северского Донца – нижнего течения Дона.
 6. Межведомственная комиссия в бассейне р. Северский Донец. Бассейновый Совет.
 7. Соглашение между правительствами Украины и Российской Федерации о совместном использовании и охране трансграничных водных ресурсов.
 8. Межгосударственная система обмена данными.
 9. Геоинформационная система.
 10. Участие в международных проектах.
 11. День Северского Донца, украинско-российские круглые столы.
 12. Работа с общественными организациями и СМИ.
- Презентация будет сопровождаться слайдами.

Литература

1. Сташук В.А. Еколого-економічні основи басейнового управління водними ресурсами. – Дніпропетровськ:ВАТ «Видавництво «Зоря»», 2006. – 480с.
2. Яцык А.В. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління.- К.: Генеза, 2007. -360 с.:іл..
3. Яцык А.В. Экологические основы рационального водопользования. – К.: Издательство «Генеза», 1997. – 640 с.
4. Сіверський Донець: Водний та екологічний атлас / О.Г.Васенко, А.В.Гриценко, Г.О.Карабаш, П.П.Станкевич та ін. –Х.:ВД «Райдер», 2006. -188 с.:іл., 12 окр. с кольор. Іл..
5. Отчеты Северско-Донецкого бассейнового управления водных ресурсов за 2009-2011 гг.

Прекращение загрязнения воды – задача современного водного менеджмента

Ю.С. Камалов

Глобальное водное партнерство Центральной Азии и Кавказа
Узбекистан, г. Нукус, проспект Бердаха, 41
udasa@rol.uz

В решении проблем управления трансграничными водами, проблема качества вод не занимает пока приличествующего ей места. Вместе с тем показатель чистоты воды является ключевым, всеобъемлющим индикатором состояния водного менеджмента как вдоль одной реки, так и во всем бассейне в целом. Если поставить задачу неуклонного повышения качества воды в обозримом будущем, то можно было бы повлиять на управление водой на всех этапах ее потребления от забора чистой воды и до сброса отработанных вод.

Какие инструменты воздействия на повышение качества воды можно было бы применить в настоящее время?

Есть надежда, что экономические санкции и регулярная плата «за экосистемные услуги» могут снизить риски серьезных загрязнений. Много говорится о принципе «загрязнитель платит», однако практического перехода к этому принципу пока не наблюдается. Чтобы внедрить этот принцип на трансграничных водотоках необходимо создать очень сложную систему юридических, технических, дипломатических правил и механизмов осуществления. В то же время устоявшаяся практика загрязнения вод основывается на архаичной традиции, предполагающей определенную «покорность» населения ниже по течению своей «судьбе», то есть готовность принимать спускаемые по воде загрязнения как должное. Такова уж сложившаяся традиция, говорят во всех странах все народы, живущие вдоль одной реки. У каракалпаков есть даже поговорка – «Наверху пьют воду, внизу пьют яд» (она основывается на рифме «су-у», где «су» - вода, «у» - яд). Используя современные термины можно назвать это «водной вертикалью воздействия». Можно ли назвать такие взаимоотношения цивилизованными?

Действительно, нужно рассмотреть ситуацию не только с экономической точки зрения, но и с этической.

Чем руководствуется самый первый загрязнитель, осуществляющий выброс в чистейшую воду, например у истока реки? Он ссылается на уже существующие в этой стране нормы и правила, на так называемые «предельно допустимые концентрации» (ПДК) загрязнителей в воде, на возможности самоочистки воды, дорогую искусственную очистку и, в конце концов, на

всемирную историю. К этому ряду, начиная со второго загрязнителя, прибавляется аргумент – «до меня уже начали».

Если же максимально обнажить суть происходящего, то мы обнаружим полное неуважение каждого очередного загрязнителя к своему соседу ниже по течению. Пока не будем упоминать о неуважении к природе в целом. На практике, первый загрязнитель, пользуясь «правом первой ночи», имеет возможность употреблять чистейшую воду и тут же лишает всех последующих этой возможности. Получается ущемление прав ниже живущих на воду такого же качества, как и у живущих выше по течению. Несмотря на укоренившуюся практику, это право оспорить сложно.

На живущих ниже по течению перекладываются все проблемы по очистке воды, удалению мусора, эвтрофикации и т.п. Часто никто и не скрывает того, что река, например, используется как очень удобное, бесплатное транспортное средство для скрытной передислокации мусора, отходов, стоков с территории одного района на территорию ниже по течению. В то же время с баннеров, с высоких трибун, с экранов повторяются лозунги «Вода – бесценный дар!», «Вода – это жизнь!» и т.д. То есть практика и благие намерения находятся на абсолютно противоположных полюсах жизни. Преодолеть этот гигантский разрыв – задача давно назревшая, имеющая все экономические, политические и технические предпосылки для разрешения.

Благодаря принятому ООН решению о неотъемлемом праве человека на чистую воду теперь можно оспорить такую неблагоприятную традицию, являющуюся, по сути, дискриминацией человека по географическому принципу. Нельзя допустить, чтобы в 21 веке такая дискриминация существовала, и все отговорки о невозможности ее прекращения выглядят нелепо на фоне колоссального прогресса во всех сферах жизни. Пора переходить к полному прекращению любого загрязнения воды в естественных водоемах любого размера и любой принадлежности. Кстати, экономически это вполне обоснованно. Дешевле содержать уже существующие водные артерии в чистоте и порядке, чем обеспечивать население и сельское хозяйство очищенной водой. Расходы по прекращению загрязнения воды лягут на конкретного загрязнителя, а не на все население вдоль и вокруг водоема, что справедливо во всех отношениях и будет стимулировать быстрый переход на безотходные и маловодные технологии.

Исторический прогресс человечества был связан не только со сменами экономических формаций, но и с гуманизацией этических парадигм, совершенствованием мировоззренческих концепций. Примерами являются постепенное прекращение дискриминации женщин, отказ от рабства и расизма как политической доктрины, борьба с национализмом и шовинизмом. В нашем же случае от решения проблемы зависит не только имидж и экономическое благополучие государств, но и собственно их существование. Прогресс политической культуры, как и культуры в целом складывается из многих направлений. Отношение к воде, как к святыне должно стать нормой жизни, а не просто лозунгом, прикрывающим варварство и бессилие что-либо изменить.

BEAM – бассейновая экономическая модель распределения для бассейна Аральского моря

**А. Сорокин¹, П. Линдгаард-Йоргенсен², Н. Ригельс²,
Дж.К. Педерсен³, М. Кроманн³, В.И. Соколов⁴**

¹НИЦ МКВК, ²DHI, ³COWI, ⁴GWP SACENA
sorant@mail.ru

Водные ресурсы бассейна Аральского моря находятся под все возрастающим давлением, особенно в связи с конфликтом за приоритет водопользования гидроэнергетики или орошения. Цель модели BEAM¹ заключается в изучении влияния изменений в распределении воды и инвестиций в инфраструктуру управления водными ресурсами на общее благосостояние бассейна Аральского моря.

BEAM разработана в качестве системы поддержки принятия решений для анализа "ценности водопользования" в рамках устойчивого использования водных ресурсов и их развития. Модель оценивает изменения благосостояния, связанные с вариантами водораспределения между пятью странами бассейна (Казахстан, Кыргызская Республика, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан; водопользование в Афганистане предполагается фиксированным). Вода распределяется в соответствии с экономическими критериями оптимизации. Иными словами, модель BEAM выделяет воду во времени и пространстве для различных видов использования таким образом, что экономическое благосостояние, связанное с водопользованием, максимально. Модель выполнена в среде программирования GAMS (Общая алгебраическая система моделирования), разработанной группой экономистов Всемирного банка.

Модель рассматривает бассейн Аральского моря в целом - то есть, реки Сырдарья и Амударья, в том числе Кашкадарья и Зарафшан, а также Аральское море. Модельное представление включает в себя водные ресурсы, в том числе 14 участков рек, 6 озер, 28 водохранилищ и 19 узлов водосбора стоков, а также земельные ресурсы (орошение). Модель охватывает пять секторов: сельское хозяйство (зерновые культуры: пшеница, хлопок, люцерна, рис, фрукты, овощи и др.), гидроэнергетику, природное водопользование, питьевое водоснабжение и промышленность. В центре внимания модели лежит влияние на благосостояние,

¹От имени Международного фонда спасения Арала (МФСА) и USAID, команда проекта, состоящая из специалистов DHI, COWI и Глобального водного партнерства Центральной Азии и Кавказа разработала экономическую модель для использования водных ресурсов в бассейне Аральского моря, названную BEAM Аральского моря (или просто BEAM). BEAM расшифровывается как «Бассейновая экономическая модель распределения»

связанное с изменением использования воды в секторах сельского хозяйства и гидроэнергетики.

Эта модель направлена на решение следующих вопросов, имеющих значение для экономического управления водными ресурсами:

- Рентабельность (оценка инвестиций в эффективность орошения и как они влияют на общее экономическое благосостояние).
- Эффективность (оценка того, как увеличение использования воды в одном секторе, таком, как например, гидроэнергетика, за счет использования воды других секторов, таких как сельское хозяйство, влияет на благосостояние).
- Равноправие (кто выиграет от изменений в перераспределении воды из одного сектора в другой, а кто проиграет?).

Заинтересованные стороны региона были вовлечены в разработку модели, и около 12 национальных экспертов, в том числе сотрудники Международного фонда спасения Арала (МФСА), прошли обучение по использованию модели. Модель будет публично доступна через пользовательский веб-интерфейс, который позволит пользователям исследовать различные сценарии и выполнять анализ чувствительности.

Предварительные результаты показывают, что:

1. Сравнительный анализ показал, что водопользование для гидроэнергетики увеличивает благосостояние в масштабах бассейна больше, чем использование воды для орошения, но в то же время создает отрицательное воздействие на экосистемы.

2. При нормальных или средних гидрологических условиях, общий дефицит воды не является серьезной проблемой в бассейне.

3. В маловодных гидрологических условиях, нехватка воды является значительной. В этих условиях, предварительные результаты показывают, что использование воды на орошение хлопка является менее эффективным, чем на другие виды пользования, в частности, в Туркменистане.

4. Инвестиции в эффективность орошения могут оказать значительное влияние на эффективность использования воды для орошения, тем самым и повысить благосостояние регионов орошения в засушливые периоды.

Органы руководства и управления водой

Н.Н. Мирзаев

Научно-информационный центр МКВК
nazir_m@icwc-aral.uz

Одна из ключевых задач при осуществлении руководства состоит в создании институциональной основы, в рамках которой заинтересованные стороны могут мирно дискутировать и приходить к согласию относительно сотрудничества и координации при осуществлении своих действий. То есть необходимо создание органов совместного руководства и инкорпорирование их в структуру водного хозяйства.

Структура, которая избирает представителей, разрабатывает устав ассоциации, подзаконные акты и политику, обычно считается руководящим органом. А та структура, которая фактически предоставляет водохозяйственные услуги (эксплуатация, ремонт, финансирование) может называться органом управления (поставщиком водохозяйственных услуг - ПВУ).

Однако, необязательно, чтобы ПВУ была той же самой организацией, что и руководящий орган. В деловом мире более сложные условия управления обычно включают отделение руководящего органа (Совет директоров, Водный комитет, Бассейновый совет и т.д., избранный заинтересованными сторонами) от управляющей структуры (профессиональные поставщики услуг, агентства, администрация). В более развитых странах средние и крупные ирригационные системы, управляемые ассоциациями водопользователей, имеют тенденцию к разделению между руководством и управлением.

Органы руководства и управления имеют в мировой практике разные названия. В настоящей работе ниже нами приняты следующие названия: органы руководства предложением (водопоставкой) – Водные комитеты (ВК), органы руководства спросом на воду (водопользованием) – Водно-земельные комиссии (ВЗК), органы управления (эксплуатация и техническое обслуживание) – агентства.

Основная миссия (предназначение и роль) органов совместного руководства заключается в координации действий всех заинтересованных сторон (государственных и общественных структур) в целях повышения эффективности водопоставки и водопользования. Основная миссия органов управления – исполнение решений, согласованных с органами совместного руководства, и направленных на обеспечение равномерной и стабильной водопоставки пользователям (органы управления водопоставкой) и обеспечение высокой продуктивности использования водных и земельных ресурсов (органы управления спросом на воду).

В соответствии с видением развития и внедрения ИУВР, разработанным в рамках проекта ИУВР-Фергана, проект общей схемы инкорпорации совместных органов совместного руководства в систему водного хозяйства ЦАР выглядит следующим образом (рис. 1, 2).



Рис. 1. Органы руководства и управления водными ресурсами (предложением)



Рис. 2. Органы руководства и управления водопользованием (спросом на воду)

Органы руководства предложением

ВК БАМ – Водный комитет бассейна Аральского моря.

ВК МБ – Водный комитет межгосударственного бассейна.

ВК МСБ - Водный комитет межгосударственного суб-бассейна.

ВК ГБ - Водный комитет государственного бассейна.

ВК С - Водный комитет (оросительной) системы (Водный комитет Южно-Ферганского канала (ВКЮФМК), Водный комитет Араван-Акбуринского канала (ВКААК), ...

ВК АВП - Водный комитет АВП (Совет АВП).

Органы управления предложением

АБАМ – Агентство бассейна Аральского моря (Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия - МКВК).

АМБ – Агентство межгосударственного бассейна (Бассейновые водохозяйственные объединения (БВО) «Амударья» и «Сырдарья»).

АМСБ – Агентство межгосударственного суб-бассейна (Территориальные подразделения БВО «Амударья», БВО «Сырдарья»).

АГБ – Агентство государственной (национальной) бассейновой ирригационной системы (Бассейновое управление ирригационных систем (БУИС), ...)

АИС – Агентство ирригационной системы (Управление ирригационных систем (УИС), Управление магистральных каналов (УМК), ...)

А АВП – Агентство Ассоциации водопользователей (Дирекция АВП).

Органы руководства предложением и спросом на воду

ВКГ – Водный комитет государства (Национальный водный Совет (НВС) Кыргызской Республики).

ВК АВП - Водный комитет АВП (Совет АВП).

Органы управления предложением и спросом на воду

ГВА - Государственное водное агентство (Министерство мелиорации и водных ресурсов (ММ и ВР), Главное управление водного хозяйства (ГУВХ), ...)

А АВП – Агентство Ассоциации водопользователей (Дирекция АВП).

Органы руководства спросом на воду

ВЗКО – Водно-земельная комиссия области.

ВЗКР – Водно-земельная комиссия района (ВЗК Кувинского района).

Органы управления спросом на воду

О АВМ – Областное агентство водопользования и мелиорации.

Р АВМ – Районное агентство водопользования и мелиорации.

Инновационное партнерство – путь к улучшению продуктивности воды и земли

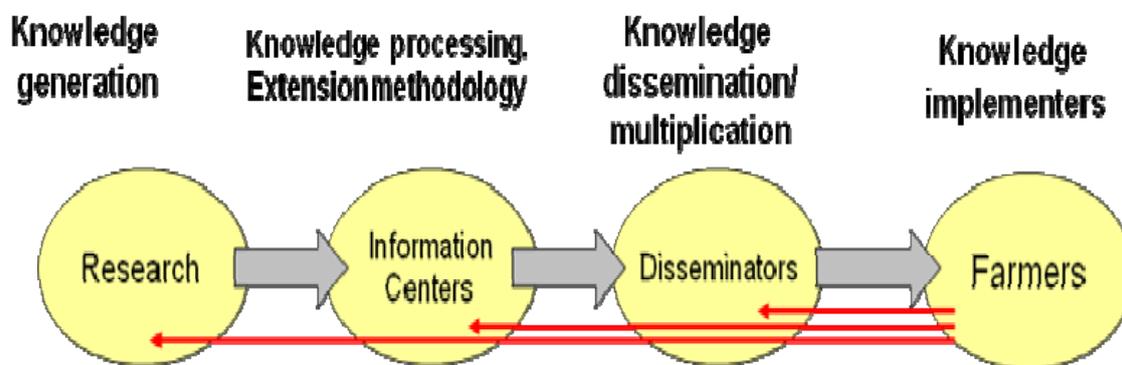
Ш. Мухамеджанов

Научно-информационный центр МКВК

Вопросы продуктивности земли и воды в ЦА регионе приобретают особую значимость, вызванную ростом населения и, особенно, с участвовавшими изменениями климата. В результате изменения климата в регионе без какой-либо закономерности проявляются годы либо с очень высокой водностью либо очень засушливые. И в том и в другом случае сельскохозяйственное производство имеет значительные потери. Если ко всему этому добавить проблемы, связанные с реорганизацией сельского и водного сектора в каждой из стран, а также разобщенность государственных интересов в использовании водных ресурсов, то вопросы улучшения продуктивности воды и земли становятся наиболее важными и сложными. При решении этих вопросов и проблем следует обратить внимание на первоочередные задачи, от которых зависит успешное решение всего комплекса существующих проблем. Наиболее ощутимые потери и необоснованно высокие нормы водопользования имеют место в конечных участках системы водопользования, а именно на уровне фермерских хозяйств и самого поля. В настоящее время потери на поле пропашных культур составляют от 20 до 40% от общего водозабора. Водоподача на комплексный гектар в системе составляет в среднем 12 тыс. м³/га, достигая по отдельным участкам до 15-18 тыс. м³/га, в то время как нормативные показатели водоподдачи нетто составляют от 4-5 тыс. м³/га до максимум 6 тыс. м³/га. При отсутствии системы водоучета на уровне конечных пользователей невозможно оценить масштабы общих потерь по речному бассейну и определить реальную потребность в воде сельскохозяйственных культур. Реорганизация сельского и водного секторов после распада СССР привела к появлению новых структур - вместо коллективных хозяйств с большими площадями появились фермерские хозяйства с небольшими площадями. Вместо районных управлений водного хозяйства, распределявших в советское время оросительную воду между коллективными хозяйствами, появились Ассоциации водопользователей. Система вододеления и водораспределения между крупными коллективными хозяйствами оказалась неприемлемой для использования этого механизма при распределении воды со стороны АВП между мелкими фермерскими хозяйствами. Вместе с тем недостаточная квалификация фермеров, особенно в вопросах водопользования, и недостаточная обеспеченность специалистами АВП привела к неэффективному использованию водных ресурсов для нужд сельскохозяйственного производства. Перед лицами, принимающими решения, стоит задача разработки эффективных механизмов управления водой на уровне

каналов, АВП и фермерских хозяйств с учетом их потребностей и разработки механизмов по управлению потребностью с учетом нормативных требований каждой культуры и возможности оросительной системы. Немаловажной задачей является необходимость разработки эффективных технологий водопользования на уровне поля и передача их фермерам, одновременно решая вопросы повышения их знаний.

С 2002 года при поддержке SDC, на примере трех государств Таджикистана, Узбекистана и Кыргызстана в Ферганской долине, была начата работа по решению проблем сначала в рамках проекта ИУВР-Фергана, а затем с 2009 года через проект «Улучшение продуктивности воды на уровне поля» (WPI-PL). В рамках проекта были установлены основные пути решения проблем улучшения продуктивности воды и земли. Во всех трех государствах проект разработал механизмы по оперативной оценке ситуации в орошаемом земледелии и передаче технологических решений водопользователям. Проектом WPI-PL создана система взаимодействия различных организаций, деятельность которых соответствует трем основным направлениям проекта - научные организации, информационные центры и консультативные службы (распространители), которые уже имеют опыт в аграрном и водном секторе и опыт распространительных организаций в работе с фермерами, а также достаточный технический и организационно-структурный потенциал, чтобы наладить процесс обработки и передачи знаний фермерам.



Проектом определены и систематизированы проблемы и нужды фермерских хозяйств на уровне поля касательно улучшения продуктивности воды. Разработаны технологии в соответствии с проблемами и нуждами фермерских хозяйств на уровне поля. Определены и отработаны подходы и механизмы управления водой на уровне поля, разработаны обучающие и распространительные материалы, переданы и адаптированы эффективные целевые технологии, направленные на улучшение продуктивности воды и земли на уровне поля. В основу всех разработанных и предложенных механизмов по эффективному управлению водой на уровне поля легла организация системы водоучета, которая в свою очередь дала толчок к решению комплекса технических, организационных, экономических и правовых вопросов, имеющих место между уровнями водопользователей и поставщиков воды. Проектом

задействован инновационный цикл и есть понимание всех партнеров своей роли и ответственности в нем.

Биотехнология очистки коллекторно-дренажных и различных сточных вод и их повторное использование на орошение

Р.М. Разаков¹, Б. Серикбаев², Д. Кутлиев³, Р. Шоякубов⁴

¹Научно-консультативный центр «Экосервис», ²ТИМИ; ³Институт микробиологии АН РУз; ⁴Институт ботаники АН РУз
rrazakov@mail.ru

Вследствие экстенсивного развития орошения, практическом отсутствии водосберегающих технологий орошения, современных дренажных систем, платного водопользования и др. причин, в бассейне Аральского моря формируется 36-40 км³ возвратных и коллекторно-дренажных вод (КДВ). 15-30% этого объема составляют дренажные воды, остальные являются результатом нерационального управления водными ресурсами и организационными потерями. Более половины этого общего стока, насыщенных агрохимикатами с с/х полей, дополненных сбросами коммунально-бытовых стоков городов, различных отраслей промышленности, животноводческих стоков и др. сбрасываются в реки, ухудшая качество питьевой и оросительной воды ниже по течению. Другая часть этих стоков сбрасываются в местные понижения, озера, депрессии (Арнасай, Сарыкамыш, Денгизкуль, Каракыр, Акчакуль, Аякагитма, Аязкала, Судочье, Даудкуль, Катташор, Камышлыбаш и др.). Расход этих сбросов комбинированного загрязнения достигает в среднем до 5-60 м³/с, максимальные значения достигают до 200-300 м³/с (сбросы по трансграничному коллектору Дарьялык в понижение Сарыкамыш) Эти водоемы переполняясь вызывают заболачивание и засоление окружающих земель, затрудняются гидрогеологические условия сработки подземных вод с орошаемой территорий в сторону пустынь, что ухудшает мелиоративное состояние земель.

Разработаны биоплато из различных растений макрофитов, создающих особый гидробиоценоз, в котором благодаря развитию бактерий, фито- и зооценоза, происходит деструкция и детоксикация, (а также накопление в биомассе растений) органических веществ, биогенных элементов, фенолов, нефтепродуктов, СПАВ, тяжелых металлов и микроэлементов, пестицидов, радиоактивных веществ и др. В зависимости от качества стоков и его объема, морфометрии водоема и водотока, природно-климатических условий, требований к качеству очищенной воды, используются различные варианты биоплато: береговое, русловое, плавающее, лабиринтное, биоинженерные инфильтрационные сооружения (БИС) и их комбинации. В настоящее время,

когда сократились эксплуатационные расходы на промышленные методы очистки сточных вод при возрастании цен на энергоносители, повсеместно произошло снижение эффективности работы очистных сооружений. В этих условиях приобретает актуальность использование предлагаемых неэнергоёмких, надёжных и дешёвых методов биологической очистки сточных вод (3-4 раза дешевле промышленных методов очистки сточных вод). Дифференцированная система отстойников, биопрудов и БИС позволяют за 1-3 суток на 70-90% очистить сток любого производства, с использованием различных водно-воздушных, плавающих и погруженных макрофитов (усиленных альголизацией биопрудов), с технологией их утилизации в качестве корма для скота и приготовления биокомпоста. Проблема водоснабжения местного сельского населения может быть решена с помощью очистки поверхностных и подземных вод с использованием биопрудов и БИС, в сочетании с использованием местных сорбентов.

Очищенные КДВ с минерализацией 2-4 г/л использованы для капельного орошения садов и виноградников на легких и песчаных почвах, в сочетании с биологическим дренажем. В перспективе можно использовать очищенные коллекторно-дренажные воды для орошения солеустойчивых кормовых культур, создания лесозащитных полос, развития рыбоводства, орошения древесных растений, используемых для биотоплива. Так, очищенный сток 3-4 км³ трансграничных вод коллекторов Озерный и Дарьялык с минерализацией 2-3 г/л (вместо бесполезного испарения в соленакопителе Сарыкамыш) можно использовать на орошение 120-150 тыс. га песчаных массивов, прилегающих территорий, с использованием капельного орошения садов и виноградников, дальнеструйного дождевания для выращивания кормовых культур и лесозащитных полос.

Совершенствование эксплуатации ГМС в условиях дефицита водных ресурсов

Б.К. Салиев

НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ

Рассматривая в ретроспективе за последние 35–40 лет состояние дел в области эксплуатации ГМС орошаемых массивов аридной зоны, прежде всего в ЦАР, на примере Узбекистана, можно критически отметить ряд обстоятельств и факторов, приведших к «буксовке на месте» в рассматриваемой области.

Успехи в области водохозяйственного строительства (в 1960-е, в начале 1970-х годов, когда был построен ряд крупных ирригационных каналов) привели

к минимуму КПД оросительных систем, который составил 0,5–0,55. Но мелиоративное состояние земель в крупных массивах орошения редко ухудшилось в конце 1970–х и в начале 1990–х годов прошлого столетия. Из-за масштабного подъёма УГВ – общая площадь средне и сильно засоленных земель за этот период достигла более половины общей орошаемой пашни республики.

По сей день более 130 городов, районных центров и посёлков нуждается в улучшении мелиоративного состояния земель, расположенных в пределах орошаемых массивов [1].

Резкое отрицательное влияние на состояние эксплуатации ГМС, стали выделенные лимитированные объёмы воды в условиях дефицита. Выделенные лимитированные объёмы воды по республике от потребных норм сельскохозяйственных культур составляют 78,3–83%.

В маловодные годы, такие как 2000 и 2001 гг. водообеспеченность орошаемых земель по республике уменьшилась до 65–70%. В вегетационный период водообеспеченность в республике Каракалпакстан уменьшилась до 50%, в Хорезмской области составила 60%. При засолённости почв и нехватке поливной воды в свою очередь оказывает влияние на снижение урожайности сельхозкультур. Урожайность хлопчатника уменьшилась до 9% при 80% водообеспеченности орошаемых земель, при водообеспеченности 70% снижение урожайности составляет 16-17%, а при 60% водообеспеченности урожайность хлопка снижается до 20–25% и более. [2].

В настоящем докладе делается попытка показать, что уже сделано, а также наметить цели развития эксплуатации ГМС в орошаемой зоне Узбекистана.

Также намечается проведение сценарных исследований на примере Сох-Сырдарьинской УИС, в том числе на уровне:

1. Выбор траектории развития агроландшафта.
2. Мониторинг распределения водопользования внутри хозяйства и на площади пилотного проекта.
3. Мониторинг КПД полива на поле.

Затем будет производиться оценка экологических показателей функционирования агроландшафта при различных ситуациях водообеспеченности. При этом будет отмечаться роль антропогенного воздействия как климатических, так и ирригационных факторов на мелиоративный режим агроландшафта. Ограниченной на уровне одного бассейна УИС, может дать оценку деятельности организации эксплуатационных служб Минсельводхоза республики, что в дальнейшем по данным результатам может наметить новые направления к решению проблем связи с фермерскими хозяйствами и водопотребителями.

Литература

1. Салиев Б.К. Мелиорация подтопленных городов и поселков. Ташкент "Fan va texnologiya" – 2010, 274с.
2. Бекмуратов Т.У., Эргашев И., Рустамбекова С.В. "Ер ресурсларидан самарли фойдаланиш муаммолари. Илм амал. Конф. Матеаллари. Ташкент 2007, с 57 – 59.

Внедрение интегрированного управления водными ресурсами в низовых звеньях водопользователей в Узбекистане

М.Ф. Абдураимов

Сеть национального водного партнерства по Узбекистану
mansurbz@mail.ru

В 2009 году в Пастдаргомском районе Самаркандской области действовала одна ассоциация водопользователей на площади орошаемых земель 54 тыс. га. Система управления водными ресурсами велась «сверху», без учета реальной ситуации водопользователей. Потребители воды, в основном фермерские хозяйства свою деятельность вели без учета наличия АВП. Население для полива приусадебных участков использовало воду по своему усмотрению, без обязательств. Проблемы и возможности АВП не интересовали фермерские хозяйства и прочих потребителей.

С началом реализации проекта «Реструктуризация сельскохозяйственных предприятий» и в виду напряженности водохозяйственной обстановки в районе началась разработка мероприятий по рациональному использованию и совершенствованию управления водными ресурсами по принципу интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР).

Изучив существующую схему ирригационных систем, было принято решение образовать 7 ассоциаций водопользователей по гидрографическому принципу вместо одной. Проект подготовил набор необходимой документации для регистрации новых АВП в свете принятого закона о воде и водопользовании. Соответствующие усилия по разъяснению местным властям положений и требований этого закона облегчили регистрацию АВП в качестве ННО.

Создание АВП носило постепенный характер. Инициативная группа, мобилизаторы провели работы над формированием дружеских отношений и широкой осведомленности об АВП, ее выгодах, структуре, роли, функциях и

способах ее организации среди фермеров, их лидеров, аксакалов и других ключевых сторон. Был проведен сбор информации о фермерах, основных проблем с водой, подготовка схем зон обслуживания, охваченных ирригационной и коллекторно-дренажной сетью. Организовывались встречи с фермерами в небольших группах на уровне села, отвода канала, где разъяснялась суть проекта, его задачи и основные водохозяйственные проблемы, которые можно решить с помощью АВП.

Высшим органом АВП является общее собрание членов АВП. Равноправным членом АВП могут быть все водопользователи. Делегатами общего собрания избираются на собраниях группы водопользователей, или отводах. Избранные будут представлять интересы членов ГВП или отводов. Интересы населения будет представлять махаллинский комитет.

Общее собрание АВП образует Совет для осуществления общего руководства АВП. Председателем Совета избирается авторитетный организатор, у которой есть лидерские способности, уважаемый аксакал или же люди, знающие местность и способные к убеждению. Собрание избирает исполнительного директора.

Совет утверждает и контролирует распределение воды, согласно правилам понятным и применимым к местным условиям, принципами интегрированного управления водными ресурсами. Совет также берет на себя решение конфликтов между водопользователями и укрепляет доверия между ними.

В ходе консультаций на местах проект определил следующий перечень приоритетных направлений, по которым необходимо проводить тренинги для персонала УИС и АВП:

- Организация и улучшения водохозяйственных отношений между АВП и ВХО.
- Разработка и совершенствование существующих методик и процедур по оперативной корректировке водоподачи из ВХО в АВП
- Обучение персонала УИС и АВП вопросам делопроизводства и бухгалтерии
- Для гидрометров и гидротехников – средства и методы учета воды
- Обучение вопросам строительства водомерных сооружений и ведению учета воды (водоизмерение на уровне каналов УИС и АВП)
- Методика составления планов водопользования и мониторинг водораспределения (составления планов водопользования и их корректировка)
- Методика обследования технического состояния гидротехнических сооружений и составления планов ремонтно-восстановительных работ на них

Проектом была предложена процедура увязки системы управления водными ресурсами между АВП и фермерами, между АВП и ВХО:

- прием, регистрация и систематизация заявок на воду водопользователей и составление суточных графиков распределения воды по каналам АВП.
- подача сводной заявки АВП на воду в ВХО и исходя из реальной водохозяйственной обстановки вокруг источника воды, получение извещения от ВХО об объеме отпускаемой воды для АВП на предстоящую декаду.
- оперативная корректировка суточных графиков распределения воды по каналам АВП в соответствии с изменением объема отпускаемых вод из ВХО и принятие мер по использованию внутренних резервов для повышения водообеспеченности АВП.

Литература

1. Духовный В.А., Соколов В.И. «Интегрированное управление водными ресурсами». НИЦ МКВК, 2005.
2. IWMI; НИЦ МКВК «Как создать Ассоциацию водопользователей?» НИЦ МКВК 2003.
3. МКВК; SDC; IWMI; НИЦ МКВК Проект «Интегрированное управление водными ресурсами Ферганской долины» НИЦ МКВК, 2004.

Круглый стол «Водное сотрудничество, водная и энергетическая безопасность в Центральной Азии»

Сотрудничество в целях обеспечения водной и энергетической безопасности с соседними странами

Ч.М. Узакбаев

Департамент водного хозяйства и мелиорации
Министерства сельского хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики
Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Токтоналиева, 4а
c_uzakbaev@mail.ru

Кыргызстан расположен в зоне формирования таких великих рек, как Амударья, Сырдарья, Чу, Талас, Тарим, воды которых имеют жизненно важное значение и для таких государств, как Казахстан, Китай, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан.

В будущем значение водных ресурсов будет возрастать в связи с ростом численности населения и необходимостью обеспечения населения продуктами питания, недостаточной инфраструктурой, Глобальным изменением климата. Большое значение для Кыргызстана имеют водные ресурсы для обеспечения энергетической безопасности страны, обеспечения электрической энергией населения, различных секторов экономики.

Развитие взаимоотношений, направленных на стабильное, поступательное развитие стран Региона Центральной Азии, как в настоящем, так и в будущем во многом определяется разумными, надежными отношениями в области сохранения, мониторинга, использования, водных ресурсов, используемых в сельском хозяйстве, гидроэнергетике, промышленности, как в отдельно взятом государстве, так и во всем Регионе.

Кыргызстан придает большое значение вопросу эффективного сотрудничества с соседними странами по вопросу использования водных ресурсов и, особенно в сфере гидроэнергетики, ирригации, мониторинга.

Как и все соседние страны, наше государство за последние два десятка лет, приобрело определенный опыт сотрудничества в новых политических,

социальных условиях, как в рамках Региональной пятисторонней платформы – Международного фонда Спасения Арала и его структур МКВК, МКУР, так и на двустороннем уровне – в рамках межгосударственных водохозяйственных Комиссий Чу, Талас – с Республикой Казахстан, Кыргызско-Узбекской и Кыргызско-Таджикской.

Опыт сотрудничества в рамках Чу-Таласской межгосударственной водохозяйственной комиссии получил признание на международном уровне и обеими сторонами приняты решения по расширению области работы Комиссии – создание Межгосударственного Бассейнового совета, Межгосударственного информационного центра и др.

В докладе раскрывается наработанный опыт сотрудничества с соседними странами, рассматриваются проблемы, возникающие в процессе принятия, исполнения решений, предлагаются пути в развитие сложившихся отношений в водной сфере.

Водное сотрудничество, водная и энергетическая безопасность в Центральной Азии

С.Д. Жигарев¹, Э.Ж. Махмудов²

¹Ташгидропроект, ²НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ
Республика Узбекистан

Основой для начала водного сотрудничества между суверенными государствами бассейна Аральского моря стало межгосударственное соглашение «О сотрудничестве в сфере совместного управления водными ресурсами из межгосударственных водных источников», подписанным в г. Алматы 18 февраля 1992 года и получивший от 23 марта 1993 года подтверждение решением глав государств бассейна Аральского моря. В соответствии с этим соглашением создана Межгосударственная Координационная Водохозяйственная Комиссия (МКВК).

Наряду с уже достигнутыми договоренностями по проблемам организации межгосударственных водных отношений, региональная правовая база содержит и ряд других межправительственных соглашений. Следует отметить, что большинство достигнутых соглашений фиксируют лишь общие подходы к решению актуальных водных проблем и не содержат детальных процедур реализации этих подходов. Правовая база регионального водного сотрудничества включает, в основном, Соглашения рамочного типа, не охватывающие весь комплекс актуальных проблем и не содержащие детальные механизмы подготовки и принятия решений, взаимного контроля за соблюдением принятых на себя странами обязательств, что возможно являются

препятствием должного развития намерений стран в сфере взаимовыгодного сотрудничества, а также использования и охраны водных ресурсов.

Осложнения в области водного сотрудничества между государствами бассейна Аральского моря происходят из-за изменения режима работы водохранилищ в верховьях рек Сырдарья и Амударья, с ирригационного на энергетический, а также строительства новых гидроэнергетических комплексов, с крупными водохранилищами.

Строительство Рогунского водохранилища на притоке Амударьи – р.Вахш и Даштиджумского водохранилища на р. Пяндж, которые в несколько раз по своей проектной ёмкости больше Нурекского, несёт в себе потенциальную опасность для Узбекистана, аналогичную создаваемой Токтогулом на р.Сырдарье. Рогунское водохранилище, хоть очень незначительно увеличивает водообеспеченность низовий в ирригационном режиме, тем не менее, при переходе на энергетический режим работы может существенно повлиять на увеличение дефицитов вегетационного периода, которые без него составляют ~ 4,5 км³ в год (в среднем за ряд лет), а с ним могут возрасти до 5,5 км³ в год; в отдельные маловодные годы разница между дефицитами в энергетическом варианте и ирригационном достигает без Рогуна 5,6, а с Рогуном – 10 и более км³.

По бассейну р.Сырдарья строительством Камбаратинской ГЭС-1 создается возможность использования Токтогульской ГЭС в энергетическом режиме, при котором производство электроэнергии в зимний период может возрасти в два раза, велика вероятность именно энергетического использования каскада Нарынских ГЭС.

Строительство Обурдонского водохранилища объемом 1500 млн.м³ на р.Зарафшан серьезно осложнит водохозяйственную обстановку в Узбекистане. Среднегодовой объем стока реки Зарафшан, поступающий на территорию Узбекистана уменьшится на 1553 млн.м³ - 30% годового стока (в варианте с отбором постоянным расходом 48 м³/с) или на 733 млн.м³ - 15% годового стока (в варианте с отбором по ирригационным требованиям Ура-Тюбе). Объем среднегодового дефицита воды в областях Узбекистана также возрастет с существующего в 879 млн.м³ до соответственно 2030 млн. м³ и 1475 млн.м³ (36% и 26% от требований на воду).

Что касается проектов потенциального экспорта энергии из Таджикистана и Киргизии в Афганистан и далее, то их объём основан на исторических гидрологических наблюдениях за период с 1987 года по 2009 год. Как известно данный период для бассейна рек Аральского моря был многоводным. В частности при данной водности средняя многолетняя выработка на Нарынском каскаде ГЭС составит 13,6 млрд.кВт.ч в год, а для обеспечения водно-энергетической безопасности в бассейне Аральского моря, необходимо рассмотреть возможную выработку электроэнергии на каскадах ГЭС в маловодные периоды. Для региона одним из таких периодов является ряд лет с 1974 года по 1986 год. Средний расход воды по реке Нарын в створе Токтогульской ГЭС за данный период составил 333,2 м³/с, что на 11% ниже

нормы, а расчётная выработка на ГЭС составит не более 10,5 млрд.кВт.ч в год. Разница объёмов среднемноголетней выработки электроэнергии на Нарынском каскаде ГЭС между многоводным и маловодным периодами может достигать 3 млрд. кВт.ч год. В остро маловодные годы выработка электроэнергии на Нарынском каскаде ГЭС может снижаться до 8 млрд. кВт.ч в год, что на 4 млрд. кВт.ч в год меньше потребности Кыргызстана на современном уровне. А по Вахшскому каскаду разница среднемноголетней выработки электроэнергии между многоводным и маловодным периодами может достигать более 1 млрд. кВт.ч в год. По результатам серии проведенных прогнозов можно сделать вывод, что эксплуатация основных водохранилищ Кыргызстана и Таджикистана многолетнего и сезонного регулирования в различных возможных режимах – ирригационном, энергетическом и комбинированном (верхнее водохранилище в каскаде работает по энергетическим требованиям, а нижнее по ирригационным), существенно по-разному будут отражаться на водохозяйственную безопасность государств среднего и нижнего течения.

В связи с этими наша страна выступает за проведения международной экспертизы по установлению степени воздействия гидроэнергетических комплексов с крупными водохранилищами на территории государств среднего и нижнего течения рек бассейна Аральского моря.

Плотины и управление их рисками

Т.К. Камалов¹, Ш.Г. Талипов²

¹Госпредприятие «Гидротехэкспертиза», ²Госинспекция «Госводхознадзор»
Республика Узбекистан

Перечень дискутируемых проблем о плотинах имеет ту же природу, что и вопрос о воде в целом. Это вопросы о том, как принимаются решения о развитии водных ресурсов и как оценивается эффективность водных проектов. Для Средней Азии, особенно для засушливых его регионов, функционирование плотин является жизненно важной необходимостью, по причине которой в регионе построены крупные водохозяйственные сооружения с комплексным назначением с весьма важными функциями, оказывающими большое влияние на экономику, экологическую и социальную сферу.

Вместе с тем, частота выхода из строя и, даже аварий этих объектов становится все более высокой, связанной с эксплуатационно-технологическими факторами: длительности сроков их эксплуатации 40-50 и более лет, устаревания и исчерпания запасов прочности конструкции и оборудования, расположенных на них, круглогодичностью эксплуатации плотин, нарушения режима эксплуатации сооружений, интенсивного заиления чащи и водовыпускных сооружений и т.д. Аварии плотин не случаются сами по себе они возникают в

результате цепи решающих событий и особенно воздействием на эксплуатационно-технологические факторы природных факторов, как например инженерно-геологические и гидрогеологические изменения и трансформация русел рек, активизация карстообразования, сейсмическая опасность, обвально-оползневая опасность, заторно-зажорные явления, наводнения и т.п. Вследствие этого плотины, предназначенные для противостояния наводнениям, во многих случаях сами могут стать очагами наводнения.

Самая совершенная плотина, в которой учтены новейшие достижения науки и техники, самая рациональная схема компоновки может оказаться малоэффективной, если это сооружение не будет эксплуатироваться на достаточно высоком техническом уровне. Только правильная и рациональная эксплуатация позволит максимально использовать все совершенные идеи, заложенные в проекте, обеспечит высокую безопасность и надежность всех ее элементов в течение срока его эксплуатации. В этом контексте следует отметить необходимость реализации комплекса мер, связанных с повышением высокопрофессиональных знаний и ответственности, четкой организации мониторинга состояния сооружений, оперативного контроля и решения вопросов по предупреждению и локализации аварийных ситуаций эксплуатирующими, строительными, проектными организациями и органами государственного надзора, а также качества выполнения ими действующих законодательных актов. Кроме того, в последние годы в мировой практике произошли большие изменения в научно-техническом прогрессе, появились новые подходы к решению тех или иных задач в сфере обеспечения безопасности плотин, изучения и внедрения которых является актуальной задачей.

Безопасность гидротехнических сооружений Республики Казахстан

Т.Т. Ибраев, М.А. Ли

Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства
Казахстан, г. Тараз

В Казахстане имеется 643 гидротехнических сооружений, из них 340 гидроузлов и гидротехнических сооружений, функционирующих в системе водного хозяйства. В том числе 270 водохранилищ с комплексом гидротехнических сооружений, из которых 62 водохранилища республиканского значения и 208 местного значения. Указом Президента Республики Казахстан 57 водохранилищ и 29 водоподпорных гидротехнических сооружений включены в перечень объектов, имеющих особое стратегическое значение.

В стране насчитывается около 800 рек протяженностью 50 и более километров, на которых под воздействием природно-хозяйственных факторов возникают наводнения. Наводнения отмечаются ежегодно, но их распространение и масштаб год от года варьируют весьма существенно. Примерно раз в 50-100 лет на реках Казахстана проходят катастрофические наводнения. Наводнения могут быть также вызваны аварийными сбросами воды из водохранилищ, прорывами прудов-накопителей и других искусственных водохозяйственных сооружений. За последние 10 лет в Казахстане зарегистрировано более 300 наводнений различного происхождения, из которых 70 % приходится на наводнения, связанные с весенним половодьем, 30 % были вызваны дождями и 10 % - другими причинами.

Наличие большого количества напорных грунтовых гидротехнических сооружений (70 %), аккумулирующих огромные запасы водной энергии, создают потенциальную угрозу безопасности социально-экономической инфраструктуре и природной среде. Если учитывать, что вероятность аварий на гидротехнических сооружениях начинает резко повышаться и при этом возрастает опасность их разрушения, сегодня они требуют незамедлительной реконструкции. Фактический износ большинства водохозяйственных объектов на сегодня уже составляет 60% и более. На названных и многих других объектах со времени ввода их в эксплуатацию не производились ремонтные и восстановительные работы, поэтому из года в год снижается их надежность и безопасность.

Значительная часть водохранилищ рассчитана на сезонное регулирование стока. Большинство гидротехнических сооружений представлено сооружениями IV класса капитальности (свыше 90% их общего числа), построенными, в основном, хозяйственным способом. Многие из них эксплуатируются без ремонта и реконструкции 30-40 и более лет и являются объектами повышенной опасности. Они предназначались преимущественно для нужд сельского хозяйства и новые собственники в настоящее время не имеют достаточных средств для поддержания их в технически исправном состоянии.

По данным Министерства по чрезвычайным ситуациям в Казахстане я 268 гидросооружений, в том числе 28 крупных - нуждаются в срочном ремонте. В республиканской собственности находится 24% крупных гидротехнических сооружений (61 водохранилище, 91 гидроузлов и магистральных каналов), остальные – на балансе коммунальных, промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Серьезной проблемой являются малые гидротехнические сооружения, часть которых заброшена, не имеет владельцев или эксплуатационную службу. Техническое состояние их крайне неудовлетворительное. Ежегодный ущерб от неудовлетворительного состояния регулирующих и защитных сооружений от вредного воздействия вод (паводки, наводнения, подтопления) оценивается в целом по стране в десятки миллионов долл. США. Кроме того, примерно во столько же оценивается ущерб самим водным ресурсам.

Выполненные расчеты величин риска катастрофических отказов гидротехнических сооружений РК показал, что из 67 водохранилищ,

находящихся в республиканской собственности, у 5 - уровень безопасности ГТС не соответствует нормам и правилам (7,5%); из 146 водохранилищ находящихся в коммунальной собственности у 33 уровень безопасности ГТС не соответствует нормам и правилам (22,6%); из 148 водохранилищ находящихся в частной собственности у 13 уровень безопасности ГТС не соответствует нормам и правилам (8,9%); лучшее положение с обеспечением безопасности ГТС отмечается у сооружений находящихся в республиканской собственности, чуть хуже положение с ГТС с частной формой собственности и очень низкий уровень у коммунальных ГТС; хотя большинство водохранилищ показали удовлетворительное соответствие нормам и правилам безопасности ГТС, большинство из них требуют срочного ремонта и реконструкции; ни одно из обследованных водохранилищ не может быть оценено как полностью соответствующее нормам и правилам безопасности ГТС.

Опыт и уроки прошлого – залог обеспечения будущего

У. Аширбеков

Нукусский филиал ИК МФСА
Республика Узбекистан, г. Нукус, проспект Дослык гузары, 111
faral@uznet.net

Уважаемые дамы и господа!

Хочу выразить глубокую признательность и благодарность всем организаторам данной конференции посвящённой 20-летию МКВК.

У многонациональной семьи «Водников» не так уж много праздников и собраться водникам Центрально-Азиатского региона на Казахстанской земле в гостеприимном городе Алматы, городе, где было принято всем известное Алматинское Соглашение - это событие международного масштаба и его можно отнести смело к историческому событию. Сегодня мы все вместе отмечаем день рождения МКВК, с чем я Вас и поздравляю.

Хочу напомнить всем присутствующем в этом прекрасном конференц-зале, что в этом году своё 25-летие должны отметить два исполнительных органа МКВК – это БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья». Которые были созданы 27 августа 1987 года приказом Минводхоза СССР по согласованию с Республиками Центрально-азиатского региона.

Почему было принято решение о создании бассейновых объединений в регионе, да потому, что сложившаяся на конец 80-х годов форма управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря при «Союзе» исчерпала свои возможности и стала сдавать сбои в вопросах оперативного управления. И тогда решили перейти на более современные формы управления водными ресурсами и

отказаться от жёсткого административного управления, когда без «московского благословения» нельзя было принимать какое-либо серьёзное решение по вопросам управлению водными ресурсами.

В новой форме управления были заложены принципы речного бассейнового управления водными ресурсами на региональном уровне. Как показало время – это было правильное решение.

Надо отметить, что БВО «Амударья» практически начало создаваться с нуля, необходимо было организовать аппарат БВО, территориальные эксплуатационные управления в верхнем течении реки, в среднем течении реки и одно управление в низовьях реки в зоне Тахиташского гидроузла, подобрать квалифицированные кадры и решить многие организационные, хозяйственные, социальные вопросы для того, чтобы вся водохозяйственная система объединения смогла успешно функционировать и справляться с возложенными на объединение задачами.

При большой поддержке Минводхозов государств, областных организаций были подобраны начальники территориальных управлений, выделены здания для размещения аппарата этих управлений и созданы условия по их функционированию. На организационные работы было затрачено около двух лет.

На БВО «Амударья» были возложены вопросы оперативного управления и регулирования водных ресурсов между республиками, своевременного и бесперебойного обеспечения водой водопотребителей в пределах установленных лимитов (согласованных с государствами), обеспечение подачи санитарно-экологических попусков в зону Приаралья и Аральское море.

Надо особо подчеркнуть, что делегирование определенных функций объединению по управлению водными ресурсами Минводхозом СССР и Минводхозами республик Центральной Азии БВО и переход на бассейновый принцип «Управления», как показало время дало определенный эффект в использовании водных ресурсов. Система управления стала более гибкой и устраивающая все стороны.

Проработав до конца марта 1991 года, меня перевели на другую работу. Что удалось сделать за время моей работы руководителем объединения?

1. Подобрать грамотных, энергичных, инициативных молодых специалистов, которые быстро освоились в работе в новой среде, воспитать их и сделать из них не просто высоко квалифицированных специалистов, а сделать из них настоящих «Водников» И в настоящее время многие из них работают в аппарате и территориальных организациях объединения. Это – Мухаммедов А., Тилявова Г., Лысенко О., Сапарбаев М., Машарипов А., Абдурахманов Х., Садыкова Б. и др.

2. Навести элементарный порядок в учете и контроле использовании водных ресурсов;

3. Добиться снижения процента неучтенных непроизводительных потерь воды, как в реке, так и в межреспубликанских магистральных каналах;

4. Был достигнут определенный уровень взаимопонимания и доверия в отношениях государств региона;

5. Подготовить большой задел технико-экономического обоснования автоматизированной системы управления водными ресурсами бассейна Амударьи, приступить к внедрению проекта по совершенствованию водоучёта в Амударьинском бассейне;

6. Укомплектовать необходимым транспортом, строительной техникой все подразделения объединения.

Как Вы знаете, что после распада Союза, руководствуясь необходимостью согласованного и организованного решения вопроса совместного управления водными ресурсами межгосударственных источников рек Амударьи, Сырдарьи, в феврале 1992 года члены правительств государств на уровне министров водных хозяйств среднеазиатских республик подписали Алмаатинское соглашение по координации и управлению водными ресурсами бассейна и создали на переходной период Межгосударственную координационную водохозяйственную комиссию (МКВК), в состав которой вошли два Бассейновых водохозяйственных объединения БВО «Амударья», БВО «Сырдарья» на правах исполнительных органов МКВК.

В течение 20 лет, основой межгосударственного управления водными ресурсами и их охраны в ЦА является межгосударственное соглашение между Республикой Казахстан, Кыргызской Республикой, Республикой Таджикистан, Туркменистаном и Республикой Узбекистан и Туркменистаном подписанное 18 февраля 1992 года в Алматы, а также другие документы и акты принятые Центрально-азиатскими государствами за этот период.

С октября 1997 года работаю директором Нукусского филиала ИК МФСА, и я в курсе всех событий, касающихся вопросов межгосударственного сотрудничества в сфере управления водными ресурсами, их использования, вопросов связанных с Приаральем и Аральским морем. И я хочу отметить, что до сих пор нет равноценного документа в урегулировании водных вопросов по ЦА региону, каким является Алмаатинское Соглашение.

Разрешите ещё раз поздравить Вас с замечательным праздником!

Экологическая безопасность Центральной Азии – связь с функциональной деятельностью Аральского моря

А.Т. Козыкеева, Ж.С. Мустафаев, А.Д. Рябцев

Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати
Республика Казахстан, г. Тараз, ул. Толе би 60
z-mustafa@rambler.ru

Функционирование Аральского моря – как географического объекта, представляет собой продукт длительной эволюции, совместного действия многочисленных природных процессов, имеющих разные временные и пространственные масштабы, что определяются в основном гидрологическими режимами двух великих рек - Сырдарьи и Амударьи, которые на протяжении многих тысячелетий были колыбелью многих народов Центральной Азии [1-3].

Основными причинами ухудшения эколого-мелиоративной обстановки и низкой продуктивности агроландшафтов в бассейне Аральского моря является не дефицит водных ресурсов, как это часто представляют, а нерациональные использования водных и земельных ресурсов, которые сопровождаются коренным изменением природных ландшафтов, созданием гидроморфного режима на орошаемых землях, усилением геохимического потока, засолением земель и ухудшением режима и состояния водных источников, которые способствовали формированию зон различных уровней контролируемости последствий антропогенной деятельности: зона контролируемых и учитываемых последствий (подъем уровня грунтовых вод, увеличение их минерализации, засоление земель и другие); зона контролируемых, но неучитываемых последствий (ускорение геологического круговорота, изменение геохимических потоков, ухудшения качеств водных и земельных ресурсов); зона неконтролируемых и неучитываемых последствий (ухудшения качеств водных и земельных ресурсов, а также сельскохозяйственной продукции).

«Успехи человечества» в покорении природы в бассейне Аральского моря в XX веке столь велики, что хозяйственно-антропогенная деятельность стала оказывать большое воздействие на среду обитания человека, на протекающие в ней естественные процессы, во многих областях Центральной Азии человечество подошло к критическому порогу, за которым дальнейшее злоупотребление возможностями природной системы грозит ее необратимыми изменениями, о чем свидетельствует коэффициент негативной реакции природы на воздействие человека, который в разрезе водохозяйственной зоны колеблется от 0.2-1.0, то есть при значении равный 1.0 характеризует чрезвычайную опасность жизнедеятельности [1-3].

В настоящее время нам жизненно необходимы стратегия и концепция реконструкции природно-техногенной системы бассейна Аральского моря с целью формирования и строительства будущего Арала, как среды обитания человека, которая должна включить, во-первых - проектирование, то есть построение идеальных картин будущего, программирование, планирование и прогнозирование; во-вторых – аналитический анализ для оценки реальной складывающейся ситуации на основе возрождения нового мышления и деятельности человека; в-третьих – научные исследования на основе законов природы; в-четвертых – реализация и перенос опыта – нормирование, составление методик и культуротехника.

Структурный анализ путей совершенствования методов назначения нормы водопотребности сельскохозяйственных угодий в бассейне Аральского моря показал, что они направлены на постоянное повышение непродуктивной части суммарного водопотребления, которые снижают экологическую и экономическую эффективность мелиорации сельскохозяйственных земель и на основе закона пирамиды энергии Р.Линдемана, можно сформировать пирамиду нормы водопотребности сельскохозяйственных угодий: транспирации растительного покрова, экологической водопотребности сельскохозяйственных угодий, биологической водопотребности сельскохозяйственных культур, почвенно-мелиоративной водопотребности агроландшафтов, которые обеспечивали формирование биологических масс культурных растений в технологических циклах регулирования и управления их основных факторов жизнедеятельности.

Стратегия жесткого водосбережения в бассейне Аральского моря предполагает комплекс мероприятий, включающих изменение стратегии развития производительных сил агропромышленного комплекса республики Центральной Азии, на основе освоения водосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур, что позволяет комплексно и последовательно решить проблемы региона, на основе изыскания внутреннего резерва и повышения культуры орошаемого земледелия, ответственности и нравственности общества, что очень важно, не вызовет негативных последствий в других регионах.

Ориентировочный прогнозный расчет показывает, что восстановить Аральское море в прежних границах или возобновить его жизнедеятельность в границах, существующих за счет использования внутреннего резерва воды возможно без подачи воды извне, за счет стратегии жесткого водосбережения, так как использованы современные технические приемы водосбережения, разумного и справедливого использования природных ресурсов, позволит создать экологически безопасные и устойчивые агроландшафтные системы в бассейне Аральского моря, обеспечивающие производство высококачественных сельскохозяйственных продуктов, отвечающих мировым стандартам.

Литература

1. Козыкеева А.Т. Экологические принципы управления природными процессами бассейна Аральского моря.- Алматы, 2005. – 256 с.
2. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Экологические проблемы бассейна Аральского моря. – Тараз, 2009. – 354 с.
3. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Бассейн Аральского моря: прошлое, настоящее и будущее. – Тараз, 2012. – 314 с.

Роли бассейновых водохозяйственных объединений в обеспечении экологической безопасности в низовьях реки Амударьи

Е. Курбанбаев

Каракалпакский филиал
Научно-исследовательского института ирригации и водных проблем при ТИИМ
saniiri@rol.uz

Крупным шагом совершенствования системы управления, распределения и использования водных ресурсов в Центральной Азии было создание в 1988 году Бассейновых водохозяйственных объединений БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья». В настоящее время БВО являются единственными межгосударственными организациями созданными с согласия всех Центрально-азиатских республик, которые должны нести ответственность за распределение и управление водными ресурсами, контроль и мониторинг водозаборов и их использования.

В начальный период с согласия всех стран Центральной Азии намечалась идея передачи на баланс БВО «Сырдарья» и «Амударья» во временное пользование крупных гидроузлов и водозаборных сооружений. Эти объединения должны были эксплуатировать все виды сооружений и обеспечивать справедливое распределение и подачу воды всем государствам водопотребителям расположенным в бассейнах рек Амударьи и Сырдарьи согласно утвержденным лимитам МКВК.

Благодаря активной и благотворной работы двух БВО осуществляется политика управления и распределения воды по всей длине реки Амударьи и Сырдарьи. В начале своей деятельности эти объединения оказали неоценимую помощь в распределении воды, особенно в маловодные годы.

Одновременно с этим опыт работы последних лет показывает (особенно в маловодные годы), что в деятельности этих двух БВО имеются определенные ограничения в процессе управления водой. Деятельность этих БВО в значительной степени ограничивается ведением учета, сбором информации и отчетности по водным вопросам. На самом же деле эти организации не имеют правовых основ и возможностей в региональном и межгосударственном плане напрямую вмешиваться в регулирование и использование воды.

В принципе деятельность БВО «Сырдарья» в нижнем течении заканчивается на створе Чардарьинского водохранилища, БВО «Амударья» на створе Тахиаташского гидроузла. Ниже этих створов проблема управления водой оказалась вопросом национального характера, т.е. Казахстана и Узбекистана. В результате чего в первую очередь больше всего страдают в маловодные годы эти участки реки от нехватки воды, т.е. высыхают все экологические объекты, озера, пастбищно-сенокосные угодья, не говоря уже об Аральском море, а в многоводные годы от разрушения водохозяйственных объектов в результате притока неуправляемой большой воды.

Примером может служить положение экологических объектов в низовьях реки Амударьи. Согласно Устава БВО «Амударья», где в пункте 2.1 отмечено, что «Соблюдение гарантированной подачи в нужные сроки воды потребителям в соответствии с установленными МКВК лимитами водозабора из межгосударственных источников и попуск воды в дельту реки Амударьи и Аральское море в ежегодно планируемых объемах, а также осуществление оперативного контроля за соблюдением установленных лимитов, режимов работы межгосударственных водохранилищ, контроль за качеством воды (протокол от 6 апреля 1992 г., г. Ашхабад)». Однако в связи с не согласованной работой таких водохранилищ как Нурекское, Туямуюнское, Междуреченское наблюдается наблюдаются критические и аварийные ситуации ниже Тахиаташского гидроузла в многоводные годы, что ежегодно несет огромные капитальные вложения связанные с размывом дамб и сооружений, а также на восстановительные работы в маловодные годы.

Если положение с управлением водой останется на современном уровне, то трудно будет в будущем решать экологические проблемы этого региона с одной стороны, а с другой не будет обеспечена безопасность построенных гидротехнических сооружений ниже Тахиаташского гидроузла в многоводные годы.

Учитывая это можно отметить, что в целях совершенствования управления водными ресурсами в низовьях реки Амударьи ниже Тахиаташского гидроузла необходимо передать этот участок на баланс БВО «Амударья», т.е. оно должно обеспечить сохранность экологических объектов, а также обеспечить безопасность гидротехнических сооружений.

Водная стратегия Российской Федерации

В.А. Омеляненко

АНО НИА «Природные ресурсы», Россия

На протяжении последнего тысячелетия водные ресурсы России были одним из важнейших факторов развития экономики, как и многих других государств.

Управление использованием и охраной водных ресурсов основывается на том, что природные (в том числе водные) ресурсы, в соответствии с Конституцией Российской Федерации (статьи 9, 36, 42, 72), используются и охраняются, как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующих территориях, а вопросы владения, использования и распоряжения водными и другими природными ресурсами находятся в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

Государственная политика в сфере использования и охраны водных ресурсов подразумевает постановку системы целей и тактических задач, достижение которых осуществляется через реализацию средне- и долгосрочных программ.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. №1235-р в целях совершенствования системы управления в сфере использования и охраны водных объектов и модернизации водохозяйственного комплекса Российской Федерации утверждена Водная Стратегия Российской Федерации на период до 2020 года и план мероприятий по ее реализации.

Реализация предусмотренных Планом мероприятий позволит добиться снижения водоемкости российской экономики, гарантировать питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение населения страны и создать надежные условия развития промышленности, энергетики, водного транспорта и сельского хозяйства за счет эффективного использования водоресурсного потенциала Российской Федерации.

Одним из основных механизмов реализации Плана мероприятий является Федеральная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годах», которая утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2012 г. № 350.

Программа предусматривает комплексное решение вопросов, связанных с использованием водных объектов, включая рационализацию использования водных ресурсов при соблюдении интересов всех водопользователей, охраной водных объектов, в том числе реализацией мер и внедрением механизмов, способствующих улучшению качества сточных вод, а также с предупреждением негативного воздействия вод и обеспечением безопасности гидротехнических

сооружений. Такой подход позволит объединить в систему отдельные мероприятия и добиться максимального социально-экономического эффекта, выраженного в гарантированном обеспечении потребностей экономики в водных ресурсах, сокращении уровня экологического воздействия на водные объекты, снижении заболеваемости и увеличении продолжительности жизни населения, сбалансированном развитии территорий и отраслей национальной экономики, повышении защищенности населения и территорий от наводнений и другого негативного воздействия вод, а также в формировании и проведении единой государственной политики в области использования и охраны водных ресурсов и создании условий для эффективного взаимодействия всех участников водохозяйственного комплекса.

Водные проблемы в Республике Казахстан, влияние на социально-экономическое и общественно-политическое развитие страны

Ж. Аляхасов

Национальный эксперт по водохозяйственным вопросам

Наиболее острыми водными проблемами страны являются нарастающий дефицит и нерациональное использование водных ресурсов, загрязнение поверхностных и подземных вод, проблемы межгосударственного вододелиния, угроза истощения водных ресурсов вследствие изменения климата.

Сопоставление водных ресурсов в годы разной водности с потребностью экономики Казахстана показывает наличие острого дефицита воды, как по отдельным регионам, так и в целом по республике. Дефицит водных ресурсов в Казахстане является существенным фактором, сдерживающим освоение природных богатств, развитию производительных сил и экономического роста в целом. При этом, несмотря на сокращение в последние годы объемов потребления отраслями экономики и на питьевые нужды населения использование водных ресурсов остается не эффективным.

В качестве общепринятых показателей водообеспеченности отдельных территорий, государств, приводятся удельные годовые объемы стока поверхностных вод, прогнозных и разведанных запасов подземных вод, приходящихся на единицу территории и одного жителя.

Показатели обеспеченности Казахстана ресурсами поверхностных вод в средний по водности год самые низкие среди стран СНГ.

Сопоставление водных ресурсов в годы разной водности с потребностью экономики показывает наличие острого дефицита воды, как по отдельным регионам, так и в целом по республике.

Ситуация с обеспеченностью водой в республике существенно различна. Есть более обеспеченные регионы (бассейн реки Иртыш), есть регионы, где вода является дефицитом, например, Жайык-Каспийский бассейн, Нура-Сарысуский бассейн по поверхностным водам, Есильский по поверхностным и подземным.

Проблема водообеспечения осложняется неблагоприятным гидрологическим режимом большинства незарегулированных рек и временных водотоков, т. е. внутригодовое распределение стока многих рек не соответствует графикам покрытия потребностей в воде отраслей экономики; наличием значительных зон потерь стока на средних и нижних участках многих рек и непроизводительными потерями стока в водохранилищах и др.

Возможности обеспечения водой водохозяйственных комплексов и поддержание экологического равновесия в бассейнах рек в перспективе во многом зависят от роста отъемов воды из трансграничных рек в сопредельных странах.

Неэффективное использование водных ресурсов обуславливаются рядом субъективных и объективных факторов. В их числе наиболее определяющими являются изношенность водохозяйственной инфраструктуры практически на всех уровнях ее использования. Гидротехнические сооружения (водохранилища, гидроузлы и др.) и каналы, эксплуатируемые более чем 20 лет, за последние годы не подвергались капитальным и восстановительным ремонтам, часть из них вообще не имеют балансосодержателей, что приводит к большим организационным и техническим потерям воды.

На современном этапе ситуация продолжает усугубляться вследствие износа основных средств и недостаточности средств на их восстановление. Потери воды в оросительных системах составляют 50-60 % (от головного водозабора).

В годы экономических трудностей поливная техника (дождевальные машины, системы капельного и внутрипочвенного орошения) пришла в негодность, и в настоящее время из-за экономической несостоятельности фермеров и крестьянских хозяйств, их восстановлением мало кто занимается. Как следствие продуктивность поливной воды, доведенной до полей, находится на самом низком уровне, что в свою очередь не дает фермерам и крестьянским хозяйствам поправить свое экономическое положение.

В настоящее время система учета воды и мониторинга за формированием и использованием воды не отвечают современным требованиям. Количество гидрологических постов на гидрографической сети сокращено до минимума, что не дает возможности достоверно анализировать и оценить наличные водные ресурсы.

Системы забора и транспортировки воды до водопотребителей во многих случаях не имеют постов учета воды, не говоря уже об автоматизированных

системах управления технологическими процессами, которые имеются во всех передовых странах мира. Это приводит к оплате потребителями водных ресурсов и оказанных услуг не по факту. Из-за чего, в ряде случаев фермеры и крестьянские хозяйства неоправданно переплачивают, нанося ущерб собственной экономике.

Также следует отметить, что на всех уровнях управления водными ресурсами практически отсутствуют квалифицированные инженеры-гидротехники. Отсутствуют специализированные высшие учебные заведения, где преподавались бы на требуемом уровне специальные инженерные дисциплины. В настоящее время потребное количество ежегодно выпускаемых кадров с высшим образованием для нужд водного хозяйства составляет 200 человек в год, а среднетехническим – 100 человек. Особенно остро ощущается потребность в специалистах со среднетехническим образованием. Соответственно выпускаемые ныне инженерные кадры водного хозяйства по уровню подготовленности намного ниже, чем до 90-х годов прошлого столетия. Существующая подготовка кадров не отвечает также требованиям научных и проектных институтов.

Ранее существовавшая система проектно-изыскательских институтов, осуществлявшая свою деятельность по единой методике и нормам, находится в кризисе. В связи с низким уровнем заработной платы, сложностью трудоустройства, нежеланием хозяйствующих субъектов принимать на работу молодых специалистов, большую часть состава работников водохозяйственных органов составляют люди предпенсионного возраста. Наметилась опасная тенденция нарушения принципа преемственности поколений, так как для подготовки и становления высококвалифицированного специалиста необходимо не менее 10-15 лет.

Качество поверхностных вод, практически по всем водным объектам, не соответствует установленным стандартам. Ухудшение качества поверхностных и подземных вод происходит от так называемых исторических загрязнений, а также при сбросах сточных вод предприятий химической, нефтеперерабатывающей, машиностроительной промышленности и цветной металлургии. Наблюдается несбалансированность между способностью природной среды к восстановлению и антропогенной нагрузке.

Имеющийся экономический механизм не стимулирует водопользователей на снижение загрязнения, так как средства не нацелены на решение конкретных экологических проблем, депонирование средств осуществляется в областном бюджете и имеет место нецелевое расходование средств.

Существенное отличие в системе стандартов качества поверхностных вод с соседними государствами в основном с Россией и Китаем тормозит процесс оптимизации взаимодействия по трансграничным рекам.

Развитие промышленного и сельскохозяйственного производства зачастую происходит с нарушением экологических требований, что оказало негативное влияние на все виды природных ресурсов и здоровье населения. В течение многих десятилетий воздействие на окружающую среду и конкретно

водные объекты не учитывалось, в связи, с чем почти повсеместно накопился ряд серьезных проблем.

В основе экологических и социальных проблем, начиная от усыхания Арала и его последствий, до недавнего времени лежал ресурсно-хозяйственный подход к использованию природных ресурсов, прежде всего водных. При таком подходе водные ресурсы (располагаемые запасы, объемы заборов, вододеление между государствами и т.д.) рассматривались только с точки зрения возможности обеспечения водопотребителей. Экологическая роль водных ресурсов, потребности в воде природных ландшафтов, экосистем для сохранения их устойчивости, а также возможные последствия разрушения при этом не рассматривались вообще. Вместе с тем, на примере Арала, очевидно, что сиюминутные экономические выгоды от дополнительно полученного риса и хлопка в результате несбалансированного использования водных ресурсов, экологические и социальные потери от исчезновения моря, разрушения инфраструктуры в Приаралье, массовое ухудшение здоровья населения, несопоставимы.

Основные трансграничные реки Ертыс (Иртыш) (Китай), Или (Китай), Сырдарья (Узбекистан), Жайк (Урал) (Россия) подвержены загрязнению, при этом воды рек поступают на территорию нашей страны уже загрязненными.

Китай и Кыргызстан не присоединились к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Хельсинки 17 марта 1992 года). Недостаточно эти вопросы отражаются и в двусторонних договорах с данными странами, в которые необходимо включать положения по совместному мониторингу и предотвращению загрязнения трансграничных водных ресурсов.

Предоставление возможности водохозяйственным организациям для создания эффективного трансграничного сотрудничества: исследование в бассейне Исфара в Центральной Азии

И. Абдуллаев, Ф. Шрайдер

Германское международное сотрудничество (GIZ)

Река Исфара – это трансграничная река, которая расположена в наиболее густонаселенной и уязвимой части Центральной Азии – Ферганской долине. Бассейн реки делится между тремя странами: Киргизстан, Таджикистан и Узбекистан. Управление водными ресурсами в советское время имело более административный характер в рамках районных администраций, с ограниченным контролем соответствующих национальных агентств. После распада Советского Союза вопрос вододеления стал политическим, что привело

к централизованности принимаемых решений. Это имеет серьезные последствия для местного населения, которое зависит от трансграничных вод реки Исфара. Отсутствие институциональной системы для совместного управления водными ресурсами между прибрежными государствами приводит к неравномерному распределению водных ресурсов и игнорированию соглашений советской эпохи.

Программа «Трансграничное управление водными ресурсами в Центральной Азии (ТУВР ЦА)», финансируемая МИДом ФРГ, предоставляет поддержку водным органам власти Киргизстана и Таджикистана для развития институциональных и технологических инструментов для управления водными ресурсами в малых трансграничных речных бассейнах. Основная цель внедрения программы - это предоставление возможности водохозяйственным организациям прибрежных государств создать долгосрочные планы для соответствующих бассейнов. Несмотря на то, что первые результаты выглядят многообещающе, существуют еще нерешенные проблемы, такие как устойчивое развитие совместных институтов и создание объединённых бассейновых организаций.

К вопросу развития системы послевузовского образования в водохозяйственной сфере государств Центральной Азии (подводя предварительные итоги одного знакового проекта Международного института водного образования UNESCO-IHE)

Ю.Х. Рысбеков

Научно-информационный центр МКВК
Республика Узбекистан, Ташкент, Карасу-4, 11
yusuprysbekov@icwc-aral.uz

НИЦ МКВК Центральной Азии (ЦА) и Институт водного образования – Institute for Water Education (IWE) UNESCO-IHE – завершают реализацию проекта «Наращивание потенциала интегрированного планирования и управления водными ресурсами Центральной Азии» (далее - Проект), стартовавшего в 2009г. Одной из задач Проекта является укрепление водного сотрудничества в ЦА через развитие системы повышения квалификации кадров (ПКК) в водохозяйственной сфере 5 государств ЦА (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан). В 2010-2011 гг. проведен ряд региональных семинаров (РС) по подготовке национальных тренеров (НТ) из стран ЦА при содействии ведущих экспертов IWE (Голландия) и с использованием потенциала НИЦ МКВК в рамках четырех образовательных Блоков (направлений):

- Блок № 1. Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР),
- Блок № 2. Совершенствование орошаемого земледелия (СОЗ),

- Блок № 3. Международное водное право и политика (МВПП),
- Блок № 4. Региональное сотрудничество на трансграничных реках (РСТР).

По каждому образовательному Блоку их руководителями (региональными тренерами) - ведущими специалистами НИЦ МКВК ЦА - разработаны учебные программы, учебные модули, подготовлен пакет необходимых учебных материалов. Следующий этап в деятельности Проекта, в части тренинга, предусматривал проведение национальных семинаров (тренингов) в каждом из 5 государств региона:

- В Узбекистане проведено три семинара в период 12-21 сентября 2012 г., с учетом региональных особенностей республики – в Ташкенте, Самарканде, Фергане. Тема – «Организация гидрометрии, планирование водопользования и улучшение деятельности АВП» (Ассоциаций водопотребителей), с охватом тематик отдельных модулей Блоков № 1 (ИУВР) и № 2 (СОЗ). Слушатели получили ответы на интересующие их вопросы по модулям МВВПП и РСТР.
- В Казахстане проведено 2 семинара (8-12.11.2011 г.) в двух регионах – Шымкент и Кызылорда, и по одному семинару – в Кыргызстане (8-9.12.2011 г., Бишкек), Туркменистане (26-31.01.2012 г., Ашгабат), Таджикистане (16-17.02.2012 г., Худжанд). Тематика обучающихся семинаров в названных странах охватывала соответствующие модули 4-х учебных блоков (ИУВР, СОЗ, МВВПП, РСТР).

Всего в 5 странах проведено 8 семинаров, обучение прошли 212 специалистов водного хозяйства. На семинарах выявлены как потенциальные НТ по отдельным Блокам и модулям обучения 31 специалист (Узбекистан - 9, Казахстан - 8, Кыргызстан - 6, Туркменистан - 4, Таджикистан – 4), которые, после прохождения стажировки на РС, их обеспечения учебными материалами, могут проводить обучение на местах.

Тренинги показали, что НТ, подготовленные на РС, получили необходимые навыки и умения, вооружены пакетом учебных материалов, могут проводить тренинги в своих странах на высоком профессиональном уровне. НТ использовали методику, подходы, которые разработаны экспертами НИЦ МКВК и IWE, апробированы на РС и получили положительные отзывы профессорско-преподавательского состава (ППС) ВУЗов стран региона, ведущих экспертов ряда проектов национального и регионального значения, других заинтересованных сторон (ЗИС), специализирующихся на водных проблемах.

Проект является знаковым в контексте реализации формулы «сотрудничество через образование». После 1991г. система образования в водохозяйственном секторе (ВХС) стран региона претерпела существенные изменения, но в целом отвечает задачам национального развития, чего нельзя сказать об уровне региональном: единая система ПКК разладилась вследствие ряда причин (недостаточное финансирование, изменения законодательства об образовании и др.). Вместе с тем, данный аспект должен быть одним из первоочередных приоритетов для повышения устойчивости управления

водными ресурсами, так как качество управления в любой сфере общественной жизни зависит от образовательного уровня кадров. Первая попытка восстановления системы ПКК в ВХС ЦА была предпринята в 2001-2005 гг. в рамках проекта по повышению потенциала при поддержке Канадского Агентства международного развития (CIDA). Но усилия по восстановлению единой системы ПКК в ВХС стран региона приобрели системный характер лишь с реализацией Проекта НИЦ МКБК и IWE. Системность проявилась в вовлечении в процесс всех основных ЗИС, в том числе – ППС ВУЗов, охвате обучением всех уровней водной иерархии, подготовке как РТ, так и РТ и потенциальных тренеров, разработке пакета учебно-методических и иных материалов, Стратегии тренинга на будущее и другими атрибутами системного подхода.

С учебными материалами по образовательным блокам компонента «Тренинг» проекта можно ознакомиться по адресу: www.cawater-info.net/training/

Обзор по исследованию потенциала образования в области водных ресурсов в странах Центральной Азии

В.В. Мустафина, А.О. Бодауова

Центр «Содействие устойчивому развитию»
Казахстан, г. Алматы, пр.Абая 32, офис 217
csd.vera@gmail.com

По заказу и при поддержке Кластерного офиса ЮНЕСКО в Алматы Центр «Содействие устойчивому развитию» подготовил обзор существующей практики преподавания вопросов водных ресурсов в Центрально-Азиатском регионе с целью выявления проблем в данной сфере и разработки рекомендаций для улучшения подготовки специалистов водного сектора.

В исследовании участвовали вузы государств Центральной Азии: Казахстана, Кыргызстана и Таджикистана. Проведен анализ государственных образовательных стандартов, рассмотрены квалификационные требования к специальности, перечень обязательных предметов и их содержание. Для оценки практики преподавания была проанализирована техническая оснащённость образовательного процесса, наличие образовательных ресурсов (учебных пособий, практикумов), применяемые методы преподавания, в том числе дополнительные виды образования.

Во всех странах ЦА специалисты отмечают, что качество подготовки специалистов в сфере водных ресурсов неудовлетворительное, выпускники вузов не отвечают квалификационным требованиям работодателей. У выпускников вузов отсутствуют базовые знания по водным ресурсам, не

сформирована способность анализа проблем, слаба инженерная подготовка, владение вопросами интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), межгосударственных водных отношений.

Для решения выявленных проблем в ходе проведенного анализа необходима более тесная координация между заинтересованными ведомствами, более полное использование в учебном процессе потенциала международных организаций и материалов, подготовленных международными консультантами.

По итогам анализа был подготовлен обзор по исследованию потенциала образования в области водных ресурсов в Центральной Азии. При подготовке обзора были проведены интервью со специалистами государственных органов, научно исследовательских институтов и проектных организаций. Разработанные рекомендации для улучшения качества образования в сфере водных ресурсов были представлены на субрегиональном семинаре “Развитие потенциала по ИУВР в Центральной Азии”, который был проведен под эгидой Программы развития ООН в Центральной Азии и Кластерного бюро ЮНЕСКО в Алматы в мае 2011 года

Полная версия обзора размещена на веб-сайте Кластерного бюро ЮНЕСКО в Алматы: www.unesco.kz

Круглый стол «Управление водными ресурсами трансграничных рек»

Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление

А.Р. Медеу, И.М. Мальковский, Л.С. Толеубаева

Республика Казахстан, г. Алматы, ТОО «Институт географии»

Проблема устойчивого водообеспечения Казахстана приобретает в последние десятилетия острый социально-экономический, экологический и политический характер, что обусловлено, с одной стороны, возрастанием роли антропогенных факторов, связанных с водопотреблением на нужды населения, промышленности и сельского хозяйства, а с другой – факторами, вызванными изменениями климата и водохозяйственной деятельностью в сопредельных странах.

С учетом обострения водных проблем в мире и Центрально-Азиатском регионе, а также особой значимости водных ресурсов для страны Институт географии инициировал разработку специализированной научно-технической программы «Оценка ресурсов и прогноз использования природных вод Казахстана в условиях антропогенно и климатически обусловленных изменений», поддержанную Секретариатом Совета безопасности Республики Казахстан.

В соответствии с техническим заданием и календарным планом работ в 2009–2011 гг. был выполнен полный комплекс исследований по программе в разрезе 29 заданий, объединенных по целям, срокам и ожидаемым результатам. В программе участвовали специалисты ведущих организаций водного профиля республики (Институт географии, КазНИИВХ, КазНУ им. аль-Фараби, АГУ им. Абая, КазНАУ, ТарГУ им. Дулати, Казгидромет, Казгипроводхоз и др.).

В ходе выполнения программы были выявлены гидрологические угрозы в Казахстане: климатические, антропогенные. Было показано, что следствиями реализации гидрологических угроз могут стать обострение межгосударственных противоречий, развитие новых очагов экологической нестабильности, срыв программ социально-экономического развития. Были обоснованы реальные пути нейтрализации гидрологических угроз в Казахстане средствами водосбережения,

совершенствования межгосударственных водных отношений и территориального перераспределения водных ресурсов.

Дана оценка и прогноз водных ресурсов с учетом изменения климата и хозяйственной деятельности. С учетом выявленных климатических тенденций оценены норма годового стока (среднемноголетнее значение) и расчетный минимальный сток (с обеспеченностью 95%), формирующийся в Казахстане и поступающий с территорий сопредельных государств. Установлена величина ущерба поверхностному стоку при эксплуатации разведанных месторождений подземных вод.

Дана оценка и прогноз водопотребления в отраслях экономики с учетом водосбережения. В области орошаемого земледелия рекомендованы комплексные многокомпонентные проекты полной реконструкции гидромелиоративной инфраструктуры (первое направление) и внедрение прогрессивных водосберегающих технологий полива (второе направление). Ожидаемый на перспективу интенсивный рост промышленного производства в Казахстане должен быть в максимальной степени обеспечен развитием систем оборотного и повторно–последовательного водоснабжения. Показаны перспективы освоения гидроэнергетических ресурсов в увязке с решением водохозяйственных проблем на основе строительства крупных и малых ГЭС. Обоснованы возможности развития товарного рыбоводства: прудового, озерно-товарного и индустриального типа.

Даны предложения по совершенствованию межгосударственных водных отношений Казахстана с сопредельными странами в трансграничных бассейнах (Китаем, Россией, Центральноазиатскими государствами). Установлен экологический спрос природно-хозяйственных систем на воду как ограничение производственного использования водных ресурсов. Рассмотрены объективные предпосылки территориального перераспределения водных ресурсов в Казахстане. Показано, что потенциальным бассейном-донором для вододефицитных районов является бассейн р. Ертис, где формируется до половины возобновляемых водных ресурсов республики. Предложена трасса Трансказахстанского канала как основы формирования единой системы водообеспечения Республики Казахстан. Обоснована целесообразность взаимовыгодного использования стока российских рек по Верхнекатунскому направлению. Разработаны сценарии водообеспечения природно-хозяйственных систем по трем вариантам развития водопользования (инерционный, водосберегающий, инновационный) на 2010, 2020, 2030 гг.

Установлено, что широкое применение современных водосберегающих технологий в отраслях экономики, совершенствование межгосударственных водных отношений, межбассейновые и трансграничные переброски речного стока могут стать реальной основой обеспечения водной безопасности Республики Казахстан.

Управление водными ресурсами трансграничной реки Чу Кыргызской Республики и Республики Казахстан

О.С. Макаров

ПКТИ «Водавтоматика и метрология»
Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Токтоналиева, 4а
pkti@elcat.kg

В течение 2008-2011 гг. в рамках межгосударственного сотрудничества по управлению водными ресурсами трансграничных рек выполнен ряд работ по автоматизации ирригационной инфраструктуры Чуйской долины. Так, в рамках проекта «Продвижение межгосударственного сотрудничества по управлению водными ресурсами трансграничной реки Чу» ПКТИ «Водавтоматика и метрология» при поддержке Департамента водного хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики и Комитета по водным ресурсам Республики Казахстан были разработаны и сданы в промышленную эксплуатацию:

- При поддержке Швейцарского управления по развитию и сотрудничеству (ШУРС):
 - автоматизированная система головного сооружения Западного Большого Чуйского канала АС ЗБЧК;
 - автоматизированная система головного сооружения Восточного Большого Чуйского канала АС ВБЧК;
 - информационно-управляющая система объектов Атбашинского магистрального канала ИУС АМК;
 - информационно-управляющая система объектов Руслового Нижне-Алаарчинского водохранилища ИУС РНАВ;
 - информационно-измерительная система водоучета для 10 балансовых гидростов магистральных каналов Чуйской долины ИИС водоучета;
 - информационно-управляющая система Кегетинского каскада ИУС КК.
- При поддержке Центра ОБСЕ в г. Бишкек выполнено оснащение водовыпусков Кегетинского каскада средствами измерений.
- При поддержке ПРООН в Кыргызстане была разработана и сдана в эксплуатацию информационно-управляющая система Чумышского гидроузла ИУС ЧГУ.

Проекты реализованы под эгидой двухсторонней Комиссии Республики Казахстан и Кыргызской Республики по использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас.

Специалистами ПКТИ «Водавтоматика и метрология» проведен тренинг эксплуатационного персонала систем по обслуживанию технических средств, установленных на объектах автоматизации. Кроме того, специалисты ПКТИ «Водавтоматика и метрология» постоянно оказывают консультационную и практическую помощь в эксплуатации систем.

В результате реализации проектов достигнуто повышение точности измерений уровня и расхода воды, улучшение информационного обеспечения, повышение оперативности и точности управления водными ресурсами, повышение оперативности обнаружения и устранения неисправностей оборудования. В итоге улучшается учет воды, уменьшаются потери воды, обеспечивается своевременность и равномерность подачи воды водопользователям.

Достигнутые результаты позволяют вести учет воды и составление баланса воды по р. Чу от головного сооружения ВБЧК до Чумышского гидроузла.

В общем случае, каждая из систем включает в себя комплекс технических средств и программное обеспечение.

Комплекс технических средств состоит из технических средств, размещенных на ДП, а также непосредственно на объектах контроля. В состав комплекса технических средств должны быть включены:

- средства измерения уровня, средства измерения положения регулирующих затворов;
- блоки телеуправления и блоки конечных выключателей регулирующих затворов;
- вторичные блоки питания;
- преобразователь сигналов интерфейса RS-485/RS-232/USB;
- персональный компьютер для диспетчерского пункта;
- сотовые модемы;
- радиомодемы;
- ящики управления электроприводом затвора.

В качестве средств измерений применяются датчики, разработанные ПКТИ «Водавтоматика и метрология»: ультразвуковой уровнемер УУ-60 и датчик угловых перемещений ДУП. Датчики имеют сертификаты об утверждении типа СИ и допущены к применению на территории Кыргызской Республики и Республики Казахстан.

Информационный обмен между оборудованием контроля и управления объектов автоматизации и персональным компьютером ДП осуществляется по кабельным каналам связи с помощью стандартного последовательного интерфейса RS-485 (протокол Modbus), или по радиоканалу.

Связь с удаленными пользователями осуществляется по сотовому каналу.

Программное обеспечение системы (ПО) включает в себя общее ПО и специальное ПО.

Общее ПО, поставляемое заказчику в комплекте с ПК, включает систему WINDOWS, язык программирования Delphi-6,0 и систему ведения базы данных InterBase. Специальное ПО разрабатывается для каждой системы и организует работу системы в соответствии с требуемыми функциями.

Управление водными ресурсами трансграничных рек

М. Акмурадов

Министерство водного хозяйства Туркменистана
akmuradov.meret@mail.ru

Изменчивые погодные условия, осложняемые изменением климата, растущие потребности в воде, вызванные развитием экономики и ростом населения, увеличивают уже достаточно значительную нагрузку на водные ресурсы региона. Единственным жизненно способным и долгосрочным ответом на эти вызовы является основанное на сотрудничестве рациональное и эффективное управление водными ресурсами региона. Это, в свою очередь требует наличия прочной и современной правовой базы и эффективных региональных организаций по управлению водными ресурсами в Центральной Азии.

Распад Советского Союза в 1991 году повлек за собой возникновение в Центральной Азии пяти суверенных государств - Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Туркменистана и Республики Узбекистан. В результате крупные реки, протекающие по их территории, стали трансграничными, а их водосборные бассейны и существовавшие там комплексы водохозяйственной и энергетической инфраструктур оказались расположенными в пяти новых государствах. Государства Центральной Азии сталкиваются с непростой задачей поиска взаимовыгодных решений по управлению и охране водных ресурсов путем сотрудничества.

В начале 1990-х годов, центрально азиатские государства заключили соглашения и создали систему региональных организаций по управлению водными ресурсами, которая действует сейчас под эгидой Международного Фонда спасения Арала.

Хотя вопросы межгосударственного сотрудничества по использованию трансграничных водных ресурсов и главным образом вопросы водodelения приоритетны в межгосударственных отношениях в Центральной Азии все

большее признание также получает необходимость более широкого комплексного межгосударственного сотрудничества по использованию и охране водных ресурсов. Такое сотрудничество должно способствовать улучшению качества воды и охране экосистем, содержанию и безопасности гидротехнических сооружений, водохранилищ, принятию мер по адаптации к изменению климата, управлению подземными водами.

Туркменистан, обладая благоприятными климатическими условиями и земельными ресурсами, весьма ограничен водными ресурсами. Основными источниками воды здесь являются река Амударья, протекающая на северо-востоке, реки Мургап, Теджен и Атрек, протекающие по южной и юго-западной части территории. В незначительном объеме используется также сток мелких речушек и ручьев, стекающих с гор Копетдага и Кугитанга, а также подземные воды.

Водные ресурсы Туркменистана используются в настоящее время в полном объеме для выращивания сельскохозяйственных культур на орошаемых землях, в промышленности, на коммунально-бытовые и другие нужды.

Туркменистан активно выступает с инициативами рачительного водопользования. Наша страна последовательно проводит линию на решение всех вопросов, связанных с рациональным использованием водных ресурсов Центральной Азии, на основе принципа взаимного уважения и с учетом общепризнанных норм и принципов международного права. При этом, в первую очередь, подразумеваются конвенции ООН, регламентирующие вопросы использования водных ресурсов трансграничных водотоков, водоемов и международных озер, а также охраны окружающей среды в трансграничном контексте.

Многие проблемы в водном секторе в бассейне Аральского моря могут быть решены при повышении эффективности использования воды, особенно в орошаемом земледелии, доля которого в общем водопотреблении в регионе составляет около 90 процентов. Более рациональное и эффективное использование воды для орошения приведет к увеличению количества воды в низовьях рек, в результате больше воды останется для поступления в Аральское море и для пользователей в других частях бассейна.

В связи с этим одной из насущных задач Министерства водного хозяйства Туркменистана является внедрение в производство водосберегающих технологий, в частности капельного и дождевального. Для увеличения площадей под капельное орошение в Рухабадском этрапе (около г. Ашхабада) построен завод по производству труб и другого оборудования для этого метода орошения. Площади, поливаемые этими способами увеличиваются из года в год. Вместе с этим основная деятельность министерства направлена на совершенствование традиционного поверхностного способа орошения.

Литература

1. Совершенствование управления водными ресурсами и трансграничного водного сотрудничества в Центральной Азии: Роль природоохранных конвенций ЕЭК ООН

Трансграничное бассейновое интегрированное управление водных ресурсов как основа повышения эффективности использования водных ресурсов региона

С. Маматов¹, У. Абдуллаев²

¹НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ,

²ООО «УзГИП»

Республика Узбекистан

В настоящее время 145 государств мира пользуются 263 трансграничными водными бассейнами совместно с соседними странами. Девяносто процентов населения Земли живет в странах, которым приходится делиться водными ресурсами с соседними государствами.

В регионе Центральной Азии также несколько стран совместно используют общие водные ресурсы, сосредоточенные в бассейнах трансграничных рек Амударьи и Сырдарьи.

Особенность региона заключается в том, что 80 % всех водных ресурсов формируются на территории Кыргызстана и Таджикистана, а основные водопотребители расположены на территории Узбекистана, Туркмении и Казахстана.

Для Узбекистана, расположенного в нижних частях основных рек бассейна Аральского моря и испытывающей на себе все тяготы нарастающего дефицита водных ресурсов, поиск путей эффективного управления вод трансграничных рек, являются очень актуальными.

Ранее, в бытность бывшего союза для координации и интеграции всех заинтересованных участников процесса использования воды разрабатывались комплексные планы использования водных ресурсов в виде «Схем КИОВР» - комплексного использования водных ресурсов бассейнов рек. В этих «Схемах» рассматривались перспективы удовлетворения потребностей в воде всех отраслей экономики стран или зон того или иного бассейна за счет имеющихся располагаемых ресурсов воды в пределах рассматриваемой территории. Основной целью этих схем были достижения баланса ресурсов воды в пространстве и времени при их использовании.

После приобретения независимости странами региона при управлении трансграничных вод бассейна Аральского моря основное внимание уделялся распределению квот на водные ресурсы между странами. После распределения водных ресурсов каждая из стран стремится оптимизации управления и использования водных ресурсов только на своей территории.

При этом накопленный мировой опыт в этой области указывает на создание больших возможностей для развития экономик при планировании управления и использования водных ресурсов в целом по бассейну трансграничных рек, то есть при интегрированном управлении водных ресурсов в трансграничном бассейновом уровне.

Таким образом, одним из основ повышения эффективности управления и использования трансграничных водных ресурсов является широкое внедрение принципов трансграничного бассейнового интегрированного управления водных ресурсов.

Трансграничное бассейновое интегрированное управление водных ресурсов, такое управление водных ресурсов, где одинаково учитываются интересы всех заинтересованных сторон. При этом приоритетными считаются вопросы водоснабжения проживающего в бассейне реки населения и природных объектов, а также обеспечение экологической безопасности.

В Узбекистане всячески поддерживаются работы направленные на повышение эффективности управления и использования водных ресурсов, в том числе трансграничных.

Для повышения эффективности использования водных ресурсов широко внедряются передовые технологии и прогрессивные принципы управления водных ресурсов, в том числе интегрированного управления.

Примером успешного внедрения принципов интегрированного управления водных ресурсов в Узбекистане является проект ИУВР – Фергана, в рамках осуществления которого на территории (120 тысяч га) пилотного канала – Южно-Ферганский канал достигнуто сокращение удельной водоподдачи на 1 гектар орошаемой площади на 32 % (к 2009 году по сравнению с 2003 годом). В настоящее время достижения проекта ИУВР Фергана успешно распространяется на площади 250 тыс.га – в семи районах страны.

В Узбекистане уделяется особое внимание на поддержание и восстановление водохозяйственной инфраструктуры, увеличиваются площади менее влагоемких культур, проводятся масштабные работы направленные на водосбережение на всех иерархических уровнях, что включает в себя меры по улучшению водоучета и широкого внедрения водосберегающих технологий орошения.

Одним из основных направлений государственной политики Республики Узбекистан в области водосбережения является сокращение потребления воды на основе улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель.

В результате повышения эффективности управления водных ресурсов, усиления работ по реабилитации ирригационной инфраструктуры, замены

влаголюбивых культур на менее влагоемкие, внедрения водосберегающих технологий орошения и улучшения мелиоративного состояния земель годовой объем используемых водных ресурсов в Узбекистане за последние 16 лет уменьшился на 21 % (с 64 км³/год, в 1995 году, до 50 км³/год, средняя за последние 5 лет - с 2007 по 2011 гг.). При этом объем сельскохозяйственного производства (основного водопотребителя) в стране за этот период вырос в более чем 2,0 раза, в том числе в растениеводстве в более чем 2,5 раза.

Успешная реализация национальной политики по повышению эффективности использования водных ресурсов даст хорошие результаты при условии проведения согласованной водохозяйственной политики с соседними странами в управлении и совместном использовании трансграничных водных ресурсов.

Мы считаем, что основой построения эффективной системы управления и совместного использования ресурсов трансграничных рек Центральной Азии должна стать действующая международно-правовая база в сфере водопользования и экологии, в частности Конвенции ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер от 1992 г. и Конвенция ООН о праве несудоходных видов использования международных водотоков от 1997 г.

При этом, считаем также, что усиление межгосударственного сотрудничества при управлении водных ресурсов рек Амударьи и Сырдарьи путем развития и совершенствования институциональных основ существующих организаций управления трансграничными водами - БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья» должно стать приоритетным.

Технические механизмы улучшения трансграничного управления водными ресурсами должны включать в себя в первую очередь совершенствование технических методов контроля, учета и передачи информации. Осуществление этих мер, то есть организация постоянного мониторинга с одновременной передачей данных на расстояние в диспетчерские пункты территориальных управлений и центрального офиса бассейновых организаций позволяет избежать колебаний расходов и создаёт доверие и открытость в управлении трансграничных водных ресурсов.

Исследование водных ресурсов рек Узбекистана и трансграничных территорий

В.Е. Чуб, С.В. Мягков

Узгидромет

Изучению естественных водных ресурсов бассейна Аральского моря всегда уделялось значительное внимание. Особенно эта проблема важна для Узбекистана, на территории которого доля собственных водных ресурсов составляет 10-15%, в зависимости от водности года. Остальной сток в республику поступает из сопредельных стран. При этом важным моментом в исследованиях водных ресурсов является оценка трендов в стоковых рядах в связи с ростом температуры воздуха и как следствием этого деградацией ледников.

В Средней Азии практически все реки являются трансграничными. По этой причине оценка их ресурсов и изучение режима, как в многолетнем, так и внутригодовом разрезе имеет крайне важное значение для правильного вододеления их стока между государствами региона.

Для анализа колебаний стока нужны длительные ряды наблюдений. В условиях Средней Азии использовать какие-либо связи стока с осадками не удастся из-за отсутствия надежных связей между этими элементами вследствие влияния горного рельефа и редкой сети осадкомеров. Единственный более или менее надежный метод – установление корреляционных связей между самими стоковыми рядами. Выявлено, что на всех трансграничных реках практически нет значимых трендов в их стоке. С начала XX столетия до середины 1940-х годов происходило слабое увеличение стока, а затем до середины 1990-х шло плавное его уменьшение. Затем начался рост расходов, учитывая эти незначительные колебания водных ресурсов, можно утверждать, что в ближайшие десятилетия не произойдет резкого значимого увеличения или уменьшения водных ресурсов трансграничных рек.

Сокращение сети гидрометрических пунктов по территории региона (на территории Таджикистана и Кыргызстана) в значительной мере лишает возможности проводить анализ надежности измерений путем сопоставления их в различных пунктах. В такой ситуации роль каждого гидрологического поста значительно возрастает и необходима повышенная уверенность в достоверности его данных.

Водные ресурсы бассейна Аральского моря очень чувствительны к изменению климатических параметров. Реки региона по-разному реагируют на потепление, что объясняется различиями их типа питания. Сток рек снегового типа быстрее уменьшается с повышением температуры. Реки с существенным

вкладом ледникового стока более “инертны”, так как повышение температуры интенсифицирует таяние высокогорных снегов и ледников, создавая некоторые компенсационные условия для формирования стока. В связи с продолжающейся деградацией оледенения, которая с ростом температуры воздуха будет прогрессировать, в перспективе здесь также будет происходить уменьшение стока, возможно даже более активное.

Совершенствование научных основ гидрологических прогнозов тесно связано с развитием народного хозяйства страны и расширением требований отдельных отраслей, занимающихся использованием водных ресурсов и эксплуатацией водохозяйственных сооружений. Результаты обширных многолетних исследований, проведенных в области гидрологических прогнозов в Узгидромете, нашли широкое применение в практике, а практические приемы обобщены в оперативных руководствах и ряде публикаций.

Задача прогнозирования естественных водных ресурсов, особенно в условиях их дефицита, а также в связи с глобальными климатическими изменениями, остается одной из важнейших проблем гидрологической науки, имеющих важное народнохозяйственное значение.

Характер гидрологического режима и изменчивость его элементов непосредственно связан с климатом и изменчивостью погодных условий на территории речных бассейнов. В силу этого в гидрологии приходится использовать данные гидрометеорологических наблюдений непосредственно в природе. Основные метеорологические элементы (осадки, температура воздуха) в определенных масштабах времени носят характер стохастических переменных и обуславливают аналогичный характер зависящих от них гидрологических характеристик. Это, естественно, отражается на методологии и возможностях гидрологических прогнозов и обуславливает существенную роль в них элемента вероятности.

БВО «Амударья» – 20 лет в составе МКВК

Б.Кдырнязов

БВО «Амударья»
Узбекистан, г. Ургенч, ул. Аз-Замах-Шарий, д.63
amu_bvo@yahoo.com

В целях перехода на бассейновые принципы управления водными ресурсами на региональном уровне по инициативе государств Центральной Азии было создано в 1987 году Бассейновое Водохозяйственное Объединение (БВО) «Амударья», которое напрямую подчинялось Минводхозу СССР. После приобретения государствами Центральной Азии независимости, в целях

сохранения целостности в управлении трансграничными водными ресурсами в речных бассейнах Амударьи и Сырдарьи 18 февраля 1992 года была создана МКВК, которое взяло руководство бассейновыми объединениями на себя. Бассейновые объединения «Амударья» и «Сырдарья» были наделены функциями исполнительных органов МКВК. Позднее к ним присоединился НИЦ МКВК. В 1999 году решением МФСА исполнительные органы МКВК приобрели статус международных организаций.

20 лет работы БВО «Амударья» в составе МКВК прошли плодотворно. Поставленные задачи перед объединением выполнялись своевременно. Спорные водохозяйственные вопросы своевременно совместными усилиями разрешались и никогда не доводились до конфликтных ситуаций. В особо трудных для региона времён члены МКВК всегда оказывали действенную помощь объединению.

В своей эксплуатационной, хозяйственной деятельности БВО «Амударья» добилось следующих положительных результатов за 20 лет работы в составе МКВК:

Удалось создать достаточно эффективную действующую организационную структуру объединения, способную своевременно решать основные задачи по оперативному управлению водными ресурсами и их учёта.

Укомплектовать квалифицированными кадрами все организации объединения.

Бассейн реки Амударьи с общей площадью 1327 тыс. км², расположен на территории замкнутого, отрезанного от океанов, бессточного региона Аральского моря.

Речной среднемноголетний сток в бассейне составляет 78,4 км³ в том числе собственный сток р. Амударьи – 61, 2 км³ в год.

Основной задачей БВО является управление межгосударственными водными ресурсами на региональном уровне.

Для осуществления возложенных на БВО «Амударья» задач по управлению трансграничными водными ресурсами на столь огромной территории, при БВО «Амударья» имеются четыре территориальных управления по эксплуатации водозаборных сооружений, гидроузлов, межгосударственных каналов с центрами в городах Курган-Тюбе (Республика Таджикистан), Туркменабад (Туркменистан), Ургенч (Республика Узбекистан), Тахиаташ (Республика Каракалпакстан).

В бассейне реки Амударья осуществляется межгосударственное лимитированное вододеление.

Лимиты водозаборов государств – это согласованные государствами объёмы водозаборов для каждого государства, Аральского моря и Приаралья. Лимиты водозаборов Сторон устанавливает МКВК. Всего распределяемые лимиты по бассейну за гидрологический год составляют 59,45 км³.

За время эксплуатационной деятельности БВО «Амударья», а это около 25 лет конфликтов между государствами бассейна на региональном уровне не было отмечено. Все вопросы решались в оперативном порядке.

Как показывает многолетняя практика в управлении водными ресурсами, главные водохозяйственные проблемы Амударьи сосредоточены в низовьях, которые страдают от острой нехватки воды в обычные и засушливые годы. Несмотря на предпринимаемые усилия по распределению водных ресурсов между потребителями даже в рамках одной страны не всегда удаётся избежать диспропорций водопотребления, между средним и нижним течением реки.

Самым сложным участком реки Амударья в управлении трансграничными водными ресурсами является низовье реки Амударья.

В целях улучшения речного мониторинга в бассейне реки Амударьи на наш взгляд необходимо обратить внимание государств бассейна на решение следующих первоочередных задач:

1. Задействовать речные гидропосты на реках Пяндж, Вахш и Кафирниган, находящиеся на балансе Таджикгидромета.

2. Создать новый речной гидропост на реке Амударья в районе границы Сурхандарьинской области Республики Узбекистан и Хатлонской области Республики Таджикистан. Это позволит про контролировать – сколько воды поступило из Таджикской и Афганской сторон. Эту идею поддержала МКВК Ц.А.

3. В целях четкого контроля за выполнением достигнутого Соглашения между Туркменистаном и Республики Узбекистан о распределении воды на границе (г/п Келиф) равными долями (50 / 50), необходимо граничный равномерный гидропост Келиф перевести в расходомерный или организовать новый гидропост.

4. Дооборудовать или переоборудовать все речные гидропосты и организовать автоматизированный съём и передачу информации.

Для центрально-азиатского региона от качества прогнозов, зависит практически всё народное хозяйство. В настоящее время во всём мире этой отрасли отдаётся предпочтение. И думаем, что уже настало время провести полное переоснащение национальных гидрометслужб. У государств региона такие возможности появились. Необходимо сделать так, чтобы работа в этой сфере была привлекательной. Так как от качества прогноза, точности учёта водных ресурсов зависит будущее региона.

За последние 23 года было отмечено 10 гидрологических лет нормальной и высокой водности, из них самая высокая водность была отмечена в 1991-1992 году и она составила $-80,9 \text{ км}^3$. 13 лет водность была ниже нормы, самая низкая водность наблюдалась в 1988-1989, 2000-2001, 2007-2008 и 2010-2011 гидрологических годах.

Цикличность в колебаниях стока р.Амударьи с длительными периодами маловодья усложняет хозяйственное использование водоисточников и предопределяет необходимость регулирования стока.

За годы наблюдений стабильной подачи воды в Арал и Приаралье не было, негативное чередование многоводных и маловодных лет негативным образом отразилось на стабильности подачи воды в Арал и Приаралье. За 20 лет наблюдений из них в течение 13 лет по объективным причинам не было обеспечено выполнение плановой подачи в Арал и Приаралье. Особняком выделяется 2000-2001 гг. тогда подача воды составила всего 546 млн.м³.

Паритет водопотребления между Туркменистаном и Узбекистаном выдержан. Среднегодовой водозабор по бассейну оказался ниже водозаборов предусмотренных в «Схеме.....» и утверждённых квот водозаборов МКВК.

За последние 11 лет только в трёх случаях в 2000-2001, 2007-2008 и 2010-2011 годах была отмечена неравномерность водопотребления между средним и нижнем течении реки Амударья. Эти годы относятся к крайне маловодным годам обеспеченностью 95–97,7 %.

За 12 лет было сброшено дренажных вод в среднем течении реки Амударья 33,0 куб.км³ или в среднем ежегодно сбрасывается 2,75 куб.км.

Вопрос улучшения межгосударственного (регионального) сотрудничества по управлению водными ресурсами Амударьинском бассейне является одной из приоритетных задач, которая, в конечном счёте, заключается в необходимости совместно разработать (выбрать) вариант модели управления пользования водными ресурсами бассейнов рек, которая должна гарантировать равномерное (пропорциональное) обеспечение водой всех водопотребителей региона, включая низовья и Аральское море, и гарантировать в границах государств не только количество, но и хорошее качество воды.

В рамках регионального взаимодействия по межгосударственному и межотраслевому использованию водных ресурсов трансграничных рек бассейна Аральского моря в настоящее время складывается достаточно сложная ситуация, которая настоятельно требует принятия определённых решений по усилению совместного сотрудничества, в первую очередь дополнительными организационными и юридическими мерами. И вопрос усиления роли и значения БВО в Амударьинском бассейне, является одной из на из важнейших задач, требующей совместных и согласованных действий от всех участников ВХК.

20 лет Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии

Х.Э. Мухитдинов

Секретариат МКВК
Таджикистан, г. Худжанд, пер. Дехкан, 2
icwc_secretariat@mail.ru

Наступивший 2012 год знаменательный для работников водного хозяйства пяти стран государств Центральной Азии. Исполняется 20 лет Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК). За этот период сделано немало и главное – выработаны основные руководящие принципы совместного управления водными ресурсами с учётом интересов каждого из государств, расположенных в бассейне Аральского моря.

После распада СССР и образования пяти суверенных государств Центральной Азии стала очевидной необходимость разработки и принятия межгосударственного документа о совместном использовании и охране водных ресурсов бассейна Аральского моря и образования Координационного водохозяйственного Совета (Комитета) региона с постоянным рабочим органом.

В феврале 1992г руководители водохозяйственных органов новых государств встретились в г. Алма-Ате. Все они были наделены полномочиями для ведения переговоров по водным проблемам в бассейне Аральского моря от имени правительств своих стран. По итогам переговоров принято историческое Соглашение между Республикой Казахстан, Республикой Кыргызстан, Республикой Таджикистан, Республикой Узбекистан и Туркменистан «О сотрудничестве в сфере совместного управления регулированием использования и охраны водных ресурсов межгосударственных водных источников».

Так в соответствии с Соглашением Республики Казахстан, Республики Кыргызстан, Республики Таджикистан, Республики Узбекистан и Туркменистан о сотрудничестве в сфере совместного управления регулированием использования и охраны водных ресурсов межгосударственных водных источников подписанного от имени суверенных государств 18.02.1992 г. в г. Алма-Ате создана МКВК.

Принятое Соглашение было одобрено правительством Республики Казахстан - 29 февраля, Республики Узбекистан – 4 марта, Республики Таджикистан - 12 марта, Республики Кыргызстан- 2 апреля, Туркменистаном - 20 апреля 1992 г. Создание МКВК и её деятельность способствовали активизации усилий государств ЦА в преодолении Аральского экологического кризиса и привлечению внимания мирового сообщества к этой глобальной проблеме. Созданы Межгосударственный совет по проблемам бассейна

Аральского моря и его исполнительные органы, Международный фонд спасения Арала (МФСА).

В 1993г. 26 марта в г.Кызылорде президенты пяти стран Центральной Азии подписали «Соглашение о совместных действиях по решению проблемы Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического оздоровления социально-экономического развития Аральского региона» Был образован Межгосударственный совет по проблемам Аральского моря, в состав которого, наряду с другими подразделениями ,была включена МКВК.

Решением Глав Государств Центральной Азии от 26 марта 1993 г, 9 апреля 1999 г и Решением Правления МФСА от 27 марта 2004 г МКВК и её исполнительные органы включены в состав Международного Фонда спасения Арала (МФСА) и имеют статус международных организаций.

Главной целью создания МКВК является утверждение принципов коллегиальности принятия решений по общим водохозяйственным вопросам, а также мер по реализации совместно намеченных программ на основе взаимного уважения интересов сторон.

Положение о МКВК было подписано в г. Ташкенте 5 декабря 1992 г на русском языке в семи экземплярах имеющих одинаковую юридическую силу.

МКВК является региональным органом государств ЦА по совместному решению вопросов управления, рационального использования и охраны водных ресурсов межгосударственных источников в бассейне Аральского моря и реализации совместно намеченных программ на основе принципов коллегиальности и взаимного уважения интересов сторон.

Члены МКВК обеспечивают исполнение решений МКВК на территории своих государств.

Структурно МКВК включает следующие органы:

- БВО «Амударья»;
- БВО «Сырдарья»;
- НИЦ МКВК с национальными филиалами;
- Секретариат МКВК;
- Координационный метрологический центр.

За период 1992-2012 гг. было проведено 59 заседаний МКВК.

В Республике Казахстан прошло 18 заседаний, в Кыргызской Республике – 10 заседаний, Республике Таджикистан – 8 заседаний, Республике Узбекистан – 11 заседаний и Туркменистане – 12 заседаний МКВК.

МКВК и её исполнительные органы осуществляют комплекс мер и процедур, обеспечивающих равноправное и справедливое распределение вод по всей длине межгосударственных источников с учётом потребностей природных комплексов и развития их на перспективу. Благодаря их усилиям в течение

20 лет осуществляется бесконфликтное распределение водных ресурсов межгосударственных источников, работоспособности всех русел, сооружений, трактов и решение всех вопросов, связанных с оперативным использованием водных ресурсов пяти государств, подачей воды в Арал и Приаралье.

Решением Правления МФСА от 27 апреля 2007 г. в г.Алма-Аты была отмечена важная роль МКВК в бесконфликтном управлении водными ресурсами в Центральной Азии.

Следует отметить, что в 2006-2008 гг. стал резко ухудшаться и стиль работы МКВК и взаимоотношения между его членами. С одной стороны, на это видимо повлияло нарастание энергетической напряжённости, вследствие попыток энергетиков, активно участвовавших в рабочих группах по бассейновым Соглашениям, навязать свою линию в определении условий и размера летних попусков из водохранилищ, находящихся под их управлением (вплоть до спекулятивных цен на производимую летом при этих попусках электроэнергию 9 ц/кВт час). Республика Таджикистан предлагает, в целях усовершенствования организационно-правовой базы МКВК, предложения по улучшению деятельности Комиссии (возможно с вовлечением представителей энергетических ведомств).

С другой стороны, проявилось явное ослабление позиций водников в МКВК. Переход на утверждение режима попусков после согласования их энергетиками нарушило исполнение Соглашения 1992 года, пункт 11, по которому все решения членов МКВК были обязательны для остальных отраслей, использующих водные ресурсы. В результате, все последующие заседания превратились в обсуждение только текущих водозаборов и попусков, стороны пытаются позиционировать, выставляя те или иные требования для обеспечения друг другу необходимых попусков или водоподачи.

- Необходимо восстановить доверие всех членов МКВК, для чего они сами должны получить мандат возможности полноправных решений от своих Правительств, как это записано в Соглашении 1992 года.
- Восстановить открытость и точность информации on-line с ключевых гидропостов на реках, в том числе и оборудованных за счёт международных проектов, организовать систематические совместные контрольные замеры.
- Разработать условия и механизм решения энергетических потребностей, связанных с возможностью восстановления рациональных режимов попусков воды по рекам, с тем, чтобы в дальнейшем режимы работы каскадов задавались МКВК, как было раньше, и исполнялись энергетиками путём соответственных обменов электроэнергией.
- Восстановить рабочие группы по перспективным и текущим проблемным вопросам управления и развития водных ресурсов, организовать их целевую работу и систематически рассматривать на заседаниях МКВК, усилить участие стран в тренинговой и информационной деятельности.

- Активизировать скоординированное развитие региональных проектов с привлечением доноров. Согласовать перспективную стратегию распространения ИУВР.

Проблема водных ресурсов должна постоянно находиться в сфере нашего пристального внимания. Была поддержана инициатива Президента Республики Таджикистан, Председателя Международного Фонда спасения Арала Эмомали Рахмона, Генеральная Ассамблея ООН 23 декабря 2003 года при поддержке 141 государств приняла решение об объявлении 2005-2015 гг. Международным десятилетием действий «Вода для жизни».

Применение инструментов управления данными на бассейновом уровне (на примере программы «Трансграничное управление водными ресурсами в Центральной Азии»)

И. Абдуллаев, Ш. Рахматуллаев

Германское общество по международному сотрудничеству (GIZ)

Планирование водных ресурсов для речных бассейнов является самым важным элементом подхода Интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР). Это особенно относится к трансграничным речным бассейнам, где межсекторное соперничество дополняется межгосударственными аспектами.

Предлагаемые проектные работы являются составной частью программы «Трансграничное управление водными ресурсами в Центральной Азии» и выполняется по поручению Министерства иностранных дел Германии в рамках «Берлинского процесса» - инициативы по оказанию содействия в управлении водными ресурсами и превращению воды в предмет усиленного трансграничного сотрудничества. Программа является составляющей частью «Стратегии нового партнерства» между ЕС и странами Центральной Азии.

Разработка и внедрение бассейновых планов дает возможность водохозяйственным (бассейновым) организациям адаптироваться и решать проблемы в масштабе речного бассейна в силу возрастающей неопределенностью в плане наличия водных ресурсов и растущим соперничеством за водные ресурсы со стороны различных секторов экономики.

Основной целью компонента является поддержка стран ЦА в создание и применение эффективных инструментов управления данными (электронная база данных, технологии ГИС, ДЗ, GPS) для обеспечения устойчивого управления водными ресурсами посредством улучшения принятия решений. Задачей БД является составление регулярных отчетов для вышестоящих водохозяйственных

организаций и органов статистики, анализ существующей водохозяйственной обстановки и использование для бассейнового анализа и планирования.

Основной задачей БД должна предоставить возможность для сбора/получения информации предыдущих, текущих и будущих периодов о водном балансе для всего бассейна/ирригационной системы. БД обновляется, регулярно используя собранные данные по бассейну или ирригационной системе. БД создается с целью достижения практических целей, используя современную науку и технологии в области метрологии, картографии, обработки, хранения и передачи информации. Модель данной структуры представлена на рис.

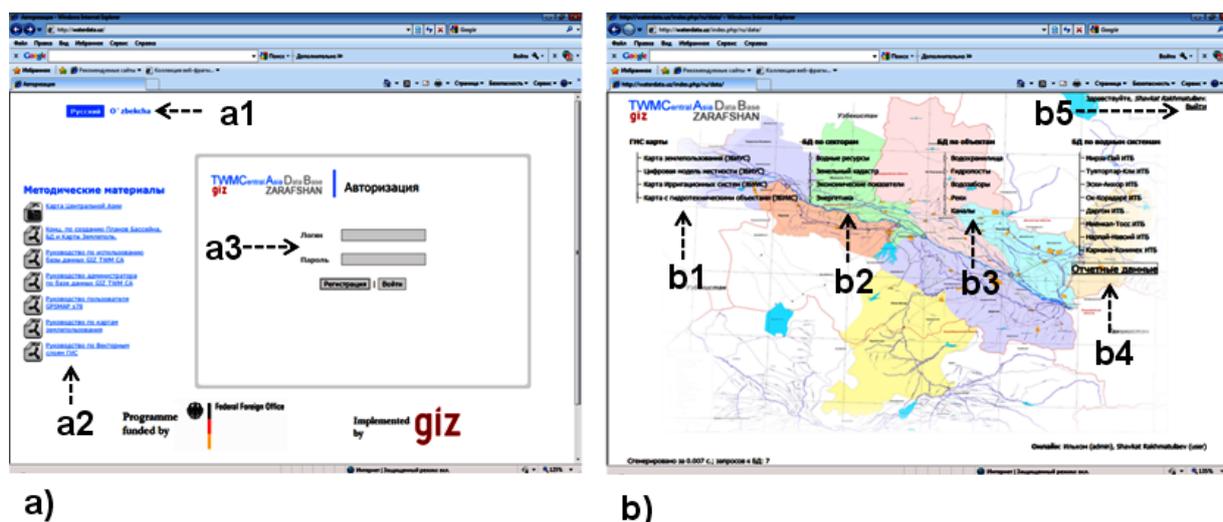


Рис. Оболочка и архитектура базы данных

- a) Оболочка главной страница БД; a1 – Языковые опции; a2 – Меню Помощь;
 б) a3 – Логин и пароль;
 c) Архитектура БД; b1 – ГИС карты; b2 – По секторам; b3 – По ГТС;
 d) b4 – формы отчетности и протоколы; b5 – Меню администратора

Заключение

- Создана возможность посещения БД через Интернет
- Разработана ГИС карта на основе космического снимка, отражающая существующую водохозяйственную ситуацию бассейна реки Исфара
- ВХО впервые получили карту с обозначенными границами бассейна, которая позволяет увидеть существующую водохозяйственную обстановку: ГТС, орошаемые зоны, зоны формирования и рассеивания стока (водопользователи)

О моделях управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря

М.Ю. Калинин

МГЭУ, г. Минск, ул. Долгобродская 23
kamu@tut.by

Бассейн Аральского моря, расположенный в Центральной Азии (ЦА), включает две крупные реки – Амударью и Сырдарью, при этом обе реки испытывают дефицит водных ресурсов, который усугубляется с каждым годом. Водные ресурсы имеют ключевое значение для экономического развития ЦА, снижения уровня бедности, продовольственной безопасности, выделения денежных средств на социальные нужды и сотрудничества в будущем. Весьма эффективной для решения большого количества вопросов, связанных с управлением водными ресурсами в этом регионе, является система поддержки принятия решений, которая может использовать результаты моделирования и передачу информации лицам, ответственным за разработку политики и в организации, отвечающие за управление водными ресурсами. Естественно, что моделирование при этом должно использовать надежную, доступную, объективную базу исходных данных.

По предварительной оценке, проведенной автором в 2011 г. по заданию Всемирного банка в странах ЦА в различные годы в области использования водных ресурсов были разработаны около 50 моделей. В четырех странах ЦА (Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Узбекистане) есть интересные для дальнейшего использования математические модели. Появляются модели для территории Афганистана. В этих моделях объектом моделирования являются реки, водохранилища, озера, подземные воды, массивы орошения, и даже водохозяйственный комплекс целого речного бассейна. Разработаны модели объектов влияющих на формирование водных ресурсов (ледников, рельефа, лесов), а также использующих водные ресурсы (например, модели оценки гидроэнергетического потенциала). Однако, в регионе отсутствуют модели трансграничных водоносных горизонтов, без которых никакой речи о комплексном использовании водных ресурсов не может идти речи. Возможно, в будущем этот вопрос будет решаться, но, видимо, после того как произойдет взаимопонимание между странами региона по использованию легко изучаемой части водных ресурсов – речного стока. Отсутствуют также современные математические модели по оценке последствий при прорывах плотин и дамб водохранилищ и ГЭС.

Следует отметить, что многие модели в области изучения водных ресурсов и гидроэнергетики, а также базы исходных данных по различным причинам недоступны. Это относится как к моделям и базам данных,

разработанным за счет национальных бюджетов, так и за счет международных доноров.

Всемирный банк, систематизировав материалы автора, составил краткий список из девяти моделей, которые наиболее часто упоминаются и поддерживаются национальными специалистами. Эти модели кратко были охарактеризованы на семинаре «Углубление анализа комплексного управления водными ресурсами в Центральной Азии» 4-6 июля 2012 г. в г. Алматы Ахмедом Шоки, Дэрил Филдс и Мартой Ярославич-Холдер.

По мнению автора, в настоящее время наиболее интересными и полезными моделями, которые, могли бы, использоваться для принятия водохозяйственных решений для территории бассейна Аральского моря являются две *региональные* модели:

Первая модель: Модель управления бассейном Аральского моря *ASBmm ExpVersion* разработана давно и постоянно совершенствуется за счет зарубежных доноров (Всемирного банка, ПРООН, ГЭФ, ЮСАИД, ЮНЕСКО и других). Модель располагается в НИЦ МКБК (г. Ташкент, Узбекистан). *ASBmm EV* включает несколько самостоятельных моделей: распределения водных ресурсов (WAM) на базе GAMS, зон планирования (PZM), социально-экономическую (SEM), водных экосистем и базу данных.

Вторая модель: Экономическая модель *BEAM* ориентирована на экономические вопросы использования водных ресурсов в бассейне Аральского моря. Разработка этой модели начата в 2011 г. и завершается в 2012 г. за счет финансовой поддержки ЮСАИД. Модель в первую очередь планируется использовать в ИК МФСА и территориальных организациях МФСА, Министерствах сельского и водного хозяйства, Министерствах энергетики, Министерствах охраны окружающей среды государств, входящих в бассейн Аральского моря. По мнению автора, модель *BEAM* была создана в очень короткие сроки, поэтому имеет много ограничений. К модели требуется в дальнейшем разрабатывать и подключать другие подмодели: экологическую, социальную, климатическую.

Обе региональные модели *ASBmm EV* и *BEAM* используют одну и ту же исходную базу гидрологических данных и требуют дальнейшего серьезного усовершенствования визуализация результатов моделирования. Целесообразно продолжить совершенствование этих моделей и, возможно, осуществить их объединение через новый международный проект.

Совершенствование аналитических инструментов региональной информационной базы водного сектора Центральной Азии

А.Г. Сорокин, А.М. Назарий

Научно-информационный центр МКВК
sorant@mail.ru

Повышение устойчивости и эффективности бассейновой системы управления водными ресурсами трансграничных рек – комплексная задача, решение которой видится, прежде всего, на межгосударственном уровне, в разработке процедур согласования режимов работы крупных водохранилищных гидроузлов с ГЭС, осуществляемых в увязке с режимами распределением водных ресурсов между водохозяйственными районами стран и крупными водными экосистемами. Другие важные, приоритетные направления возможных совместных разработок стран региона, повышающих доверие к информации, используемой при управлении водными ресурсами: совместный мониторинг потерь воды, трансформации и использования водных ресурсов вдоль крупных рек, совершенствование системы прогнозирования. Все эти задачи необходимо увязать методически в единый комплекс, взяв за основу принципы и механизмы ИУВР.

Существующий в регионе дефицит аналитической информации водохозяйственного сектора частично удовлетворяется информационными сайтами и отчетами, формируемыми региональной информационной системой (раздел аналитика), разработанной в НИЦ МКВК. Аналитические инструменты (модели), являющиеся составной частью региональной информационной системы, используются, прежде всего, для интегрированной оценки складывающейся текущей ситуации по управлению водными ресурсами в бассейнах рек Амударьи и Сырдарьи, при этом:

- Оцениваются управляющие воздействия по отдельным объектам - работа водохранилищ, ГЭС, подача воды в водохозяйственные районы (по каналам) и в водные экосистемы, отклонения плановых (прогнозируемых) величин режимов от фактических,
- По всем составляющим рассчитываются водные балансы рек и водохранилищ, потери воды, невязки, показывающие неучтенные притоки и потери (водозаборы),
- Рассчитываются (по методу поиска годов-аналогов) краткосрочные (сезон, часть сезона) прогнозы водности рек в зонах формирования водных ресурсов (естественный сток), а также режимы бокового притока, включающего естественную и антропогенную составляющие,

- Оцениваются энергетические режимы крупных ГЭС (выработка электроэнергии, холостые сбросы и др.).

В качестве примера оперативной и эффективной работы аналитического блока региональной информационной системы, можно показать прогноз посуточного паводкового гидрографа притока Амударьинской воды к Тюямуюнскому гидроузлу в период июля 2012 года, который в дальнейшем был подтвержден. Данный прогноз позволил оценить предстоящую угрозу переполнения водохранилища и затопления низовий и дать рекомендации по попускам воды из водохранилищ Тюямуюнского гидроузла.

Предсказание чрезвычайных ситуаций и снижение рисков невозможно без совершенствования существующей системы управления водными ресурсами, внедрения новых принципов, инструментов, технологий и инструментов управления.

Выявленные в рамках проектов CAREWIB и ASBmm (совместный проект UNESCO IHE и НИЦ МКБК по созданию интегрированной модели бассейна Аральского моря) особенности формирования русловых потоков, возвратного стока, а также функционирования крупных водохранилищных гидроузлов с ГЭС, могут быть использованы при совершенствовании аналитических инструментов - могут быть раскрыты и стать доступными исследователям (пользователям) в виде аналитических Web-услуг. Такой набор специфических моделей, типовых по структуре диалога с пользователем, но предлагающих различные услуги (через Web-интерфейс) по прогнозированию стока, планированию режимов и анализу фактической ситуации и др., можно создать в виде Web-приложений к региональной информационной системе. Это позволит, с одной стороны, расширить и усилить аналитические возможности региональной информационной системы ЦА, а с другой стороны – дополнить комплекс ASBmm детальным анализом внутригодовых режимов рек, водохранилищ, ГЭС в их динамике, т.е. непрерывно с оценкой фактической водохозяйственной ситуации, подекадной корректировкой прогнозов, планов распределения воды.

Аналитический блок региональной информационной системы планируется усилить социально-экономическим и экологическим модулями. Социально-экономический модуль позволит оценивать водохозяйственную ситуацию в целом и последствия режимов отдельных крупных водохранилищных гидроузлов на бассейн (часть бассейна) реки по ряду индикаторов, таких как ущербы (предупрежденные ущербы), выгоды (упущенные выгоды) в энергетическом, сельскохозяйственном (орошаемое земледелие) и экологическом секторах. Методически социально-экономический модуль отработан в проекте ASBmm.

Экологический модуль будет основан на алгоритмах оценки экологической ситуации в речных бассейнах - на участках рек, водохранилищах, водных экосистемах. Первоначально будут разработаны алгоритмы составления солевых балансов участков рек, орошаемых территорий, отдельных водных

объектов. Мы должны выходить на новый качественный уровень экологического управления.

Другим возможным направлением развития аналитического блока региональной информационной системы могут стать интернет-услуги (консультации) по оценке продуктивности воды и земли, снижению непроизводительных потерь воды, эффективной организации управления каналами и др., в частности – доступные через интернет информационно-аналитические инструменты, предназначенные для Управлений ирригационными системами различного уровня, включающие услуги по определению и корректировке планов водопользования, распределению лимитов, осуществляемых в зависимости от изменений погоды и гидрологической ситуации, ведению мониторинга, предполагающему сравнительный анализ фактических и планируемых режимов. Примерами подобных инструментов являются информационно-программные продукты, разработанные НИЦ МКВК в рамках проектов “ИУВР Фергана”, “ИУВР–Шават-Кулават” (ZEF/UNESCO) и RESP-2 (Программно-информационный комплекс канала Миришкор).

Важным направлением формирования и развития информационного пространства может стать создание информационно–обучающих веб-платформ (наполненных аналитическими инструментами) для организации и поддержки тренингов и дискуссий по вопросам трансграничного сотрудничества и управления водными ресурсами трансграничных рек, необходимых будущим водным лидерам и полезных всем заинтересованным лицам.

Опыт работы УПРАДИКа БВО «Амударья» в управлении трансграничными водными ресурсами

Э. Юсупов

БВО «Амударья»
Узбекистан, г. Ургенч, ул. Аз-Замах-Шарий, 63
upradik@mail.ru

Управление Амударьинских межреспубликанских каналов (Упрадик) осуществляет эксплуатацию речных водозаборов, содержит и эксплуатирует межгосударственные каналы с сооружениями на них, контролирует водозаборы на участке реки от г/п Дарганата до Тюямуюнского гидроузла, от Тюямуюнского гидроузла до гидропоста Кипчак (протяженность участка реки - 167 км). В подчинении Упрадика находятся три крупные межгосударственные оросительные системы:

1. Ташсакинская
2. Клычниязбайская
3. Кипчак-Бозсуйская

Под низовьем реки Амударья подразумевается территория занятая Хорезмской областью, Республикой Каракалпакстан и Дашогузской областью Туркменистана.

Территория низовой реки Амударья расположена ниже Тюямуюнского гидроузла общей площадью 245,93 тыс.км², в том числе: Хорезмская область – 6,1 тыс. км², Республика Каракалпакстан – 166,1 тыс.км², Дашогузская область - 73,43 тыс.км²

В пределах низовой реки Амударьи орошаются территории Республики Узбекистан и Туркменистана.

По территориальному признаку за верхнюю границу поступления воды можно принять гидроствор Туямуюн, Однако режим управления и распределения воды в этой зоне невозможно представить в отрыве от режима Тюямуюнского водохранилища. Помимо того, что кроме поступления воды от гидропоста Туямуюн ещё имеется ряд водозаборных систем при Тюямуюнском гидроузле (питание которых обеспечиваются из руслового и Султансанжарского водохранилищ ТМГУ).

Учитывая эти факторы, для оценки водности как по длине, как и по времени, можно принимать как входной – створ гидропост Дарганата.

УПРАДИК – одна из старейших водохозяйственных организаций СНГ: в этом году УПРАДИКу исполнилось 85 лет. В состав БВО «Амударья» УПРАДИК вошёл в 1987 году.

Весь сток, который поступает в Тюямуюнское водохранилище (кроме потерь ёмкостей водохранилищ и русловых потерь) используется Хорезмской областью, Республикой Каракалпакстан (включая Приаралье и Арал) и Дашогузским вилоятом Туркменистана.

Согласно данным БВО «Амударья», приток к ТМГУ в маловодные годы (90,0 %) обеспеченности составляет 21,68 км³, в среднем по водности год – 31,0 км³, а в многоводные 57,9 км³ (5,0% обеспеченности (по гидропосту Дарганата).

В зависимости водности года при необходимости на уровне МКВК вносятся соответствующие корректировки установленных лимитов водозаборов и подачи воды в Арал и Приаралья.

Таблица

Установленные МКВК лимиты водозаборов для Хорезмской области, Республики Каракалпакстан и Дашогузского велоята (действующие лимиты)

	Орошение		Всего	Санитарные попуски		Всего
	Межвег.	Вегетац.		Межв-я	Вевет.	
Каракалпастан	540	1840	2380	0	0	2380
Дашогузский в-т	796,5	2709	3505,5	150	0	3255,5
Хорезмская обл.	1235	3450	4685	107,6	0	4792,6
Итого:	2571,5	7999	10570,5	257,6	0	10828,1

Как видно из данных таблицы, общий лимитированный объём водопотребления для УПРАДИКа установлен в размере 10 828,1 млн.м³. В зависимости от водности объёмы водозабора по трём основным водопотребителям низовий имеют определённые колебания. Сокращения лимитов водозаборов проводятся в особо маловодные годы, близкие к 95,0 % обеспеченности.

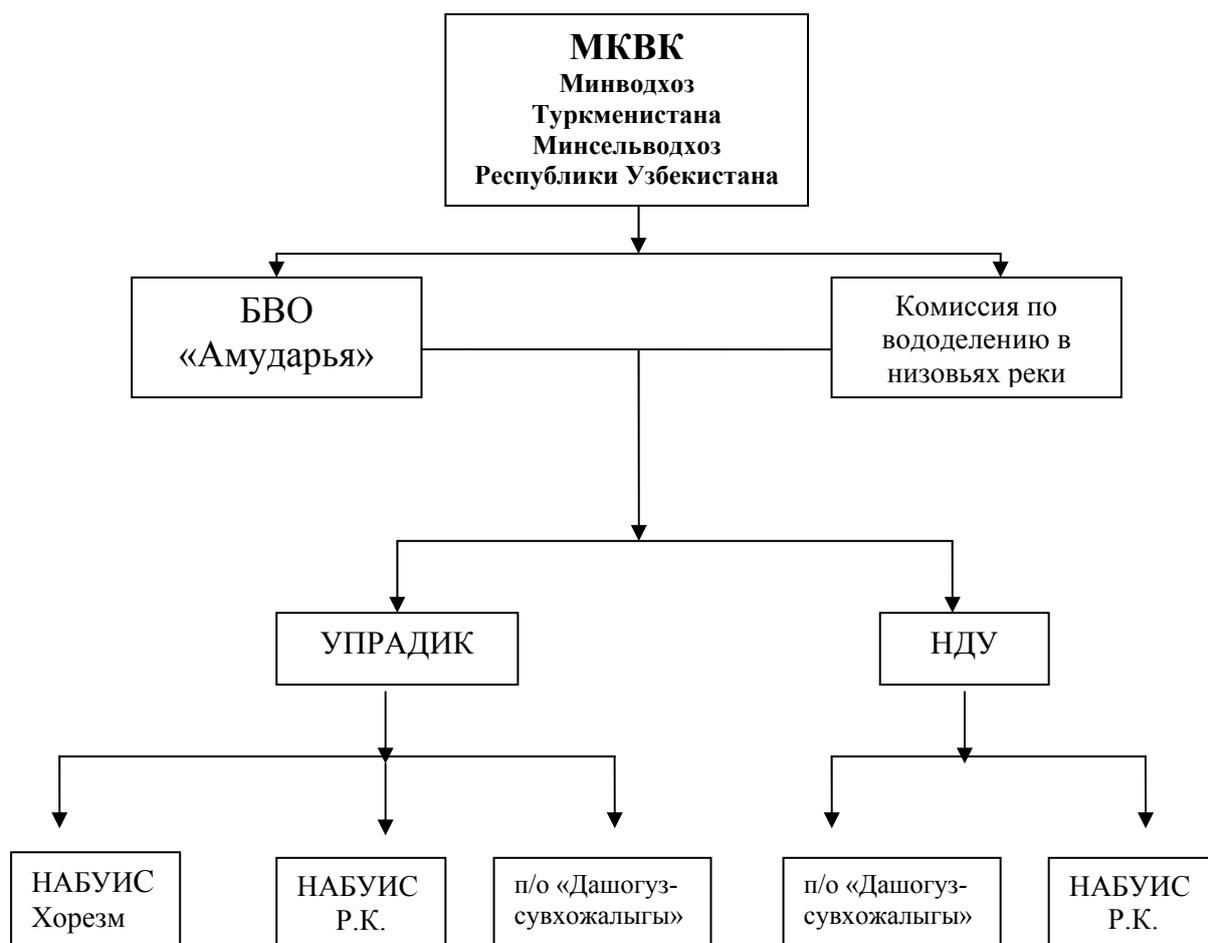
Управление водными ресурсами в низовьях реки Амударья, которые охватывают и зоны Туямуюнского водохранилища, осуществляется непосредственным руководством БВО «Амударья» при участии Минсельводхоза Республики Узбекистана и Минводхоза Туркменистана.

На рисунке приведена схема управления водными ресурсами в низовьях реки Амударья.

Как показывает практика, управление водными ресурсами в низовьях реки Амударья требует совершенствования системы управления ресурсами реки ниже ТМГУ, так по-прежнему сохранялось административное вмешательство в вопросы распределения и использования водных ресурсов.

В результате даже в пределах одной административной единицы или одной системы канала обеспеченность водой колеблется от 100 % в верхнем течении до 20 % в конце канала.

Принятое лимитирование водопользования несколько улучшило эффективность использования водных ресурсов, однако в связи с углублением экономических реформ в сельском хозяйстве оно также требует значительной корректировки. Полностью отсутствуют экономические механизмы стимулирования водосбережения. Формы управления водными ресурсами на уровне потребителя отстали от хода реформирования сельского хозяйства, в результате чего ширкатные, фермерские и дехканские хозяйства не несут ответственности и не имеют заинтересованности в рациональном и эффективном использовании водных ресурсов



*УПРАДИК - Управление Амударьинских межгосударственных каналов;
 НАБУИС - нижеамударьинское бассейновое управление ирригационных систем
 в низовьях реки Амударья Минсельводхоза Узбекистана;
 п/о «Дашогузсувхожалыгы» - производственное объединение Минводхоза
 Туркменистана.*

Некоторые правовые и экономические аспекты повышения надежности и безопасности эксплуатации оросительных насосных станций

О.Я. Гловацкий¹, Х.Х. Исаков², Ф.А. Бекчанов³, Р.Р. Эргашев³

¹НИИИВП, ²БВО «Сырдарья», ³ТИИМ
Узбекистан

В современных условиях интенсивного перехода к рыночной экономике основными правовыми и экономическими проблемами эксплуатации крупных оросительных насосных станций (НС) является юридическое (правовое) закрепление ответственности всех категорий эксплуатационного персонала за безопасность и устойчивость работы всех элементов гидротехнического узла НС, а также материальное стимулирование этого персонала.

Существующие декларации о безопасности разрабатываются, в основном, проектными институтами, которые зачастую не включают разделы «эксплуатация» по затронутому вопросу. Инструкции заводов-изготовителей оборудования эти вопросы не разрабатывались.

Между тем давно известно, что болезнь легче и дешевле предотвращать, чем лечить, а аварийные ситуации на крупных НС устранять не только стоит огромные средства, но развитие аварий может привести к гибели людей и дорогостоящего комплекса сооружений и оборудования. В данном случае необходимо указать возможность разрыва напорных трубопроводов, достигающих в диаметре 4,2; разрушения сопрягающих сооружений: аванкамер, водовыпусков; основного насосно-энергетического оборудования из-за повышенной вибрации, кавитации, других нерасчетных режимов. Указанные режимы приводят к резкому удорожанию эксплуатации систем машинного водоподъема (СМВ). Ранее существовала практика поквартального премирования эксплуатационного персонала за экономию электроэнергии, подготовку к поливному сезону, выполнения плана водоподдачи и другие мероприятия.

Проводимая в настоящее время НИИИВП и ТИИМ работа по установлению критериев безопасности эксплуатации НС может послужить основой дальнейшего правового закрепления этих критериев.

Эксплуатация НС на мелиоративных системах требует усовершенствования конструкции их отдельных элементов с учетом требований устойчивости работы в региональных условиях Республик Центральной Азии (высокое содержание абразивных частиц и плавника в перекачиваемой воде, тяжелые климатические условия). Отсутствие приоритетных НИР по указанной

проблеме делает невозможным оптимизацию режимов НС на современном уровне эксплуатации и использовании диагностических систем. Старение оборудования и сооружений неизбежно приведет к необходимости рассматривать вопросы эксплуатации и реконструкции систем с позиций надежности, энерго- и водосберегающих технологий. Имеющийся негативный опыт резкого увеличения кавитационно-абразивного износа, вибрации и аварийных отключений агрегатов, сопровождающихся, периодическими возмущениями потока до сих пор не может быть всесторонне оценен.

В соответствии с методикой определения критериев безопасности гидротехнических сооружений (ГТС) вводится двух уровневая система установления критериев безопасности и в ней даются новые термины, имеющие непосредственное отношение к данному вопросу:

K_1 – первый (предупреждающий) уровень значений диагностических показателей, при достижении которого устойчивость, а также пропускная способность сооружений еще соответствует условиям нормальной эксплуатации;

K_2 – второй (предельный) уровень значений диагностических показателей, при превышении которой эксплуатация ГТС (в том числе НС) в проектных режимах недопустима.

Оценка технического состояния НС должно проводится в соответствии с программой, приведенной в обновленных правилах и инструкциях по технической эксплуатации НС Республики Узбекистан, рекомендациях по улучшению эксплуатации насосных агрегатов на мелиоративных системах, утвержденных в 2010 г. При этом диагностические показатели НС определяются для каждого узла отдельно при фактических параметрах водозаборного сооружения, подводящих и отводящих каналов, аванкамеры, напорных трубопроводов, напорного бассейна, вспомогательных (масло снабжения, дренажных и др.) систем, уровней технологической и дефектной вибрации и т.д.

В современных условиях, когда в десятки раз возрастает стоимость эксплуатационных издержек, их экономия на НС в первую очередь необходимо осуществлять за счет:

I – уменьшения потребления электроэнергии и других энергоносителей;

II – сокращение затрат на очистку водоподводящих сооружений от плавника и наносов;

III – увеличение межремонтного периода насосов (уменьшение сроков, стоимости ремонта, поставки запасных частей);

IV – оптимизации эксплуатационных режимов и характеристик насосов.

Перечисленные направления должны учитывать экологические аспекты эксплуатации НС, климатические особенности Республик Центральной Азии, сокращение непроизводительных потерь воды и энергии, а также требуют правового закрепления их стимулирования.

Опыт разработки и применения математических моделей формирования и распределения стока в бассейнах рек Чу и Талас

В.И. Шабловский, Е.Г. Поляк

Кыргызский научно-исследовательский институт ирригации
Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Токтоналиева, 4а
wishab@mail.ru

Одним из видов деятельности Секретариата Чу-Таласской Водохозяйственной комиссии является решение вопросов планирования межгосударственного вододеления и учета фактических показателей вододеления в бассейнах рек Чу и Талас.

Для эффективного решения данных вопросов были разработаны математические модели формирования и распределения водных ресурсов бассейнов рек Чу и Талас, а на их основе программные комплексы планирования распределения и учета межгосударственного вододеления в бассейнах рек Чу и Талас.

Модель формирования и распределения водных ресурсов учитывает прогноз стока источников, контролируемых Гидрометеослужбой, и положения Протоколов о распределении стока р. Талас и Чу от 1983 г., действующие по соглашению сторон в настоящее время. Исходя из значений фактических запасов в Кировском и Ортокойском водохранилище рассчитывается возможность обеспечения заявленных декадных объемов водозабора в течение вегетационного периода. Математические модели представляют собой простые балансовые модели, требующие минимальный объем доступной информации.

Программный комплекс обеспечивает реализацию двух основных функций:

1. Расчет планов вододеления по бассейнам р. Чу и Талас между Казахстаном и Кыргызстаном на вегетационный период.
2. Расчет показателей фактического вододеления между Республиками.

Учет всех возможных факторов, влияющих на определение показателей распределения водных ресурсов, требует расчета большого числа вариантов план – графика распределения водных ресурсов, сравнительной оценки результатов расчета для выбора приемлемого для обеих сторон решения. Поэтому были созданы инструменты для обеспечения возможности расчета различных вариантов распределения водных ресурсов и их сравнительной оценки.

Программные средства переданы сотрудникам бассейновых водохозяйственных организаций обеих Республик и успешно эксплуатируются в течение 4 лет. Разработаны и внедрены процедуры согласования плановых решений по совместному использованию водных ресурсов трансграничных рек на основе применения разработанных программных средств планирования распределения и учета межгосударственного вододеления. Выходные формы с результатами расчетов в соответствии с согласованным планом вододеления приняты в качестве официального плана, утверждаемого обеими сторонами.

Использование программного комплекса обеспечивает следующие положительные результаты:

- Прозрачная система распределения ограниченных водных ресурсов способствует снижению уровня недоверия стран – партнеров.
- Проведение многовариантных расчетов позволяет повысить обоснованность принимаемых решений.
- Контроль выполнения плана вододеления позволяет своевременно корректировать планы и повышать эффективность использования водных ресурсов.

Методологические основы управления водными ресурсами трансграничных рек

К.Ж. Мустафаев, Ж.С. Мустафаев, К.Б. Койбагарова

Таразский государственный университет им М.Х. Дулати
Казахстан, г. Тараз, ул. Толе би, 60
ТОО «НТО Гидротехника и мелиорация»
Казахстан, г. Тараз, ул. Жунусалиев, 49/28
z-mustafa@rambler.ru

Совместное равноправное использование и охрана водных ресурсов трансграничных рек, где сосредоточены экономические и политические интересы каждого отдельного государства, из расположенных в одном речном бассейне, является одной из главных и сложных международных проблем, требующих всестороннего анализа и обобщений для выработки единого консенсуса.

Системно-структурный анализ опыта использования водных ресурсов трансграничных рек в мировом масштабе показал, что в условиях острого дефицита водных ресурсов, равноправного их использования государствами, расположенными в бассейне рек, во многом зависит от соблюдения правовых аспектов водопользования и охраны водных ресурсов и может быть решено на основе идеологии устойчивости, предложенной по комиссии ООН по окружающей среде и развитию.

Начиная с первой конференции ООН по природным ресурсам, которая проходила на озере Сассеке в 1949 году, затем – в Мар-дель-Плата в 1977 году, в Дублине и Рио-де-Жанейро в 1992 году и в Гааге в 2000 году, вода всегда является объектом широкого обсуждения, доказательством чего является документ, принятый в Рио, «Повестка дня XXI век», где основополагающими принципами признаются: равное, разумное и справедливое использования водных ресурсов трансграничных рек.

Принцип разумного использования водных ресурсов трансграничных рек должен обеспечить устойчивое развитие природы и общества, которое предполагает удовлетворение потребностей нынешнего поколения, не ставящие под угрозу способность будущих поколений удовлетворить свои собственные потребности, то есть необходимость определения экологически допустимых изъятий речных вод и экологического попуска. В качестве такового могут быть использованы методологии оценки экологической и экономической эффективности использования водно-земельных ресурсов речных бассейнов [1; 2]: коэффициент экономической устойчивости природной системы речных бассейнов в виде: $K_{\mathcal{E}} = Z(x) / Z_n(x)$, где $Z(x)$ – суммарный эффект; $Z_n(x)$ – общая прибыль природно-технического комплекса; коэффициент эколого-экономической устойчивости природной системы речных бассейнов $K_{\mathcal{E}}^{np} = \lambda \cdot K_{\mathcal{E}}^{max} + (1 - \lambda) \cdot K_{\mathcal{E}}^{min}$, где $K_{\mathcal{E}}^{max}$ – максимально-возможное значение коэффициента экономической устойчивости природной системы бассейна рек; $K_{\mathcal{E}}^{min}$ – минимальное значение коэффициента экономической устойчивости природной системы бассейна рек; $\lambda = 1 - \Delta \mathcal{E}$, здесь $\Delta \mathcal{E}$ – экологическое состояние природной системы речных бассейнов.

Исходя из такого подхода, можно определить экологически допустимые нормы изъятия (ΔQ_{ij}^o) речных вод по каждому из месяцев внутри года в бассейнах рек по следующей зависимости: $\Delta Q_{ij}^o = K_{\mathcal{E}}^{np} \cdot Q_{ij}$, а экологический пропуск в низовьях реки можно определить по следующей формуле: $\Delta Q_{ij}^n = (1 - K_{\mathcal{E}}^{np}) \cdot Q_{ij}$ (где Q_{ij} – расход воды в реке в i -том месяце j -го года.).

Принцип равноправного использования водных ресурсов трансграничных рек заявлять права на использование водных ресурсов каждое государство не только должно учитывать свои исключительные интересы, но интересы каждого человека, живущего в бассейне трансграничных рек, так как это является его единственной средой обитания. На основе таких позиций можно и определить права человека на долю использования водных ресурсов трансграничных рек по следующей формуле: $Q_{ij} = \bar{Q}_{yi} \cdot N_{jk} \cdot K_k$, где Q_{ij} – расход воды трансграничных рек, предназначенный j -государству i -времени; K_k – коэффициент, учитывающий благоприятность природно-климатических условий k водохозяйственных участков трансграничных рек: в верховьях – 0.75, в среднем

течение – 1.00 и низовьях – 1.25; N_{jk} – количество человек, проживающих в k водохозяйственных участках трансграничных рек j -государства;.

Для обеспечения принципа справедливого использования природного ресурса, требуется перераспределение объем стока трансграничных рек по водохозяйственным участкам по следующей формуле: для верхнего течения – $W_{ij} = (W_{\text{э}}^i / n) \cdot \alpha_{\text{э}pi}$; для среднего течения - $W_{ij} = (W_{\text{э}}^i / n)(1 + \alpha_{\text{э}pi})$; для низовья - $W_{ij} = (W_{\text{э}}^i / n)(1 + \alpha_{\text{э}pi})$, где $W_{\text{э}}^i$ – экологически допустимый уровень использования водных ресурсов трансграничных рек; $\alpha_{\text{э}pi}$ – коэффициент энергетических ресурсов водохозяйственных зон бассейнов рек.

Литература

1. Мустафаев Л.Ж. Эколого-экономическая эффективность использования водных и земельных ресурсов рек (на примере реки Сырдарья) (Аналитический обзор).- Тараз, 2003. – 80 с.
2. Ибатуллин С.Р., Мустафаев Ж.С., Койбагарова К.Б. Сбалансированное использование водных ресурсов трансграничных рек. – Тараз, 2005. – 111 с.

Методика ценообразования при использовании водных ресурсов трансграничных рек

Ж.С. Мустафаев, К.Ж. Мустафаев, К.Б. Койбагарова

Таразский государственный университет им М.Х. Дулати
Казахстан, г. Тараз, ул. Толе би, 60
ТОО «НТО Гидротехника и мелиорация»
Казахстан, г. Тараз, ул. Жунусалиев, 49/28
z-mustafa@rambler.ru

Если принять во внимание экологические принципы использования водных ресурсов трансграничных рек, тогда объем стока и расход воды в реке, который может быть использован для развития производственных сил будет равен: $Q_{oi} = Q_i - Q_{\text{э}i}$, где Q_i – среднеголетний расход воды реки, м³/с; Q_{oi} – расход воды реки, который может быть использован для развития производительных сил в бассейне реки, м³/с; $Q_{\text{э}i}$ – экологический попуск, м³/с.

На основе принципа равного и справедливого использования водных ресурсов можно определить объем или расход воды, выделенный для каждого

государства, расположенного в бассейне реки [1]: $W_{zi} = \alpha_{zi} \cdot W_{oi} = 86.4 \cdot \alpha_{zi} \cdot Q_{oi} \cdot T$ или $Q_{zi} = a_{zi} \cdot Q_{oi}$, где Q_{zi} – расход воды, выделенный для каждого государства, расположенного в бассейне реки, по месяцам, м³/с; a_{zi} – доля расхода воды выделенных для каждого государства; W_{zi} – объем стока, выделенный для каждого государства по месяцам, расположенный в бассейне реки, тыс. м³; T – время, сутки.

Объем стока, выделенного для каждого государства, состоит из двух частей: продуктивный объем воды, который формируется за вегетационный период - $W_{zi}^n = 86.4 \cdot \alpha_{zi} \cdot Q_o \cdot T_v$, где T_v – продолжительность вегетационного периода, сутки и полезный объем стока, который формируется во вневегетационный период - $W_{zi}^b = 86.4 \cdot \alpha_{zi} \cdot Q_o \cdot T_n$, где T_n – продолжительность вневегетационного периода, сутки.

Долю расхода воды, выделенную для каждого государства (a_{zi}), можно определить на основе принципа равного и справедливого использования водных ресурсов. Тем самым закрепляется право каждого государства получить нужный ему объем в нужное для него время в соответствии с правилами пользования водами международных рек (Хельсинки, 1996), где отмечено, что «каждое государство бассейна имеет право в пределах своей территории на разумное и равноправное участие в полезном использовании воды международного водосборного бассейна».

На основе межгосударственных договоров за счет регулирования стоков рек весь сток вневегетационных периодов аккумулируется в водохранилищах. При этом этот объем стоков передается тем государствам, на территории которых они построены, с правами продажи как природного ресурса согласно установленным нормам и графикам. В таком случае покупателями воды из водохранилища должны быть компоненты водохозяйственного комплекса.

Государство, где построены и функционируют ряд водохранилищ межгосударственного значения, осуществляющих накопление, регулирование и подачу водных ресурсов трансграничных водотоков в сопредельные государства, имеет право возместить эксплуатационные затраты, рассчитанные по нормативам отчислений на текущий ремонт и амортизацию, затраты на создание страхового фонда для маловодных периодов и материальных ресурсов, для ликвидации аварийных ситуаций, что является нормативной прибылью.

При этом, разработка методики расчета тарифной ставки на воду должна базироваться на затратно-нормативном принципе, когда основными ценообразующими элементами являются фактические эксплуатационные затраты на накопление и регулирование объемов воды во вневегетационный период без учета экологического попуска в низовьях реки. Тарифная ставка на воду состоит из двух частей: тариф на воду как природный ресурс для компенсации эксплуатационных затрат на накопление и регулирование режима

работы водохранилища (C_{np}); тариф за эксплуатационные услуги водохозяйственных организаций в подаче воды водопотребителям (C_y).

Тариф на воду как природный ресурс определяется простым делением суммарных эксплуатационных затрат на объем воды, накопленный во вневегетационный период в водохранилищах: $C_{np} = [\sum \mathcal{E}_i + (Y_{цп} + Y_{цo})] / \sum W_i$, где $\sum \mathcal{E}_i$ – суммарные годовые эксплуатационные затраты водохозяйственной организации, обеспечивающие нормальный режим работы водохранилища, тенге, сом, доллар; $\sum W_i$ – суммарный объем воды, накопленный в водохранилищах за вневегетационный период, тыс. м³; $Y_{цп}$ – ущерб, получаемый при строительстве водохранилища в связи с затоплением и подтоплением земель, тенге, сом, доллар; $Y_{цo}$ – ущерб, получаемый от опустынивания в связи с зарегулированием стока реки, тенге, сом, доллар.

Тариф за услуги эксплуатационных водохозяйственных организаций (ЭВО), обеспечивающих подачу воды в пределах установленного лимита в точках водовыделов с учетом продуктивности орошаемых земель определяется по формуле:

$$C_y = \left[\mathcal{E}_{вг} + K_{вос}^c (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3) \right] \cdot P_i / (W_в + W_p),$$

где $W_в = \alpha_в \cdot W_{zi}^H$ – объем воды, получаемый водохозяйственной организацией от объема, накопленного в водохранилищах во вневегетационный период, тыс. м³; $\alpha_в$ – доли, получаемые водохозяйственной организацией от объема воды, накопленного в водохранилищах во вневегетационный период; $W_p = a_{zi} \cdot W_i$ – объем воды, выделенный для каждого государства, расположенного в бассейнах рек, по месяцам, тыс. м³; $K_{вос}^c$ – восстановительная стоимость основных производственных фондов ЭВО, тенге; $\mathcal{E}_{вг}$ – годовые эксплуатационные затраты водохозяйственной организации, тенге;

Литература

1. Ибатуллин С.Р., Мустафаев Ж.С., Койбагарова К.Б. Сбалансированное использование водных ресурсов трансграничных рек. – Тараз, 2005. – 111 с.

Современное состояние загрязнения рек Центральной Азии по трансграничным створам в пределах территории Казахстана

**М.Ж. Бурлибаев, Е.Ж. Муртазин, И.В. Шенбергер,
Д.М. Бурлибаева**

Казахстанское агентство прикладной экологии

Действующая сеть пунктов гидрохимических наблюдений национальной гидрометеорологической службы, предназначенная для получения данных о качестве поверхностных вод, обычно совмещена с гидрологическими постами. Проанализированы данные наблюдений за гидрохимическим режимом трансграничных рек Казахстана на границах государств Центральной Азии – Кыргызстан и Узбекистан – за период 2006-2010 годов.

На границе с Кыргызстаном отбор проб ведется по 7 водотокам. Аналитические исследования проводятся в лабораториях городов Алматы и Тараз. Количество определяемых ингредиентов изменяется в пределах 43-49 показателей.

Определяются 14 показателей, характеризующих физико-химические свойства воды (температура, запах, цветность, прозрачность, величина рН, ХПК, БПК, взвешенные вещества, растворенный кислород, двуокись углерода).

По 9-10 показателям анализируются концентрации главных ионов (хлоридных, сульфатных, гидрокарбонатных, кальция, магния, натрия и калия, жесткость и сумма ионов). Биогенные элементы определяются по 9 показателям (соединения азота и фосфора, кремний и железо). Среди загрязняющих веществ определяются фториды, фенолы, нефтепродукты, СПАВ (Тараз) и сероводород (Алматы).

Из тяжелых металлов выполняется анализ на содержание 7-12 показателей: медь, цинк, кадмий, кобальт, никель, марганец, свинец, и в Алматы - хром, ртуть, мышьяк.

Река Шу – с. Благовещенское. Величина КИЗВ изменялась в пределах 1,95-2,65, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река Талас – с. Жасоркен/Покровка. Значение КИЗВ составляло 1,1-3,7, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река Аса – ст. Маймак. Значение КИЗВ варьировало в пределах 1,42-2,62, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река Аксу – с. Аксу. Величина КИЗВ колебалось от 1,95 до 3,05, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река Каркара – у выхода из гор. Значение КИЗВ составило 1,24-1,68, что соответствует 3 классу качества – «умеренно загрязненная».

Река Карабалта - на границе с Кыргызстаном. По данным наблюдений за 2008-2010 годы значение КИЗВ изменялось от 4,19 до 3,41, что соответствует 5 и 4 классам качества – от «грязной» до «загрязненной».

Река Токташ - п. Жаугаш Батыр. По данным 2009-2010 годов река отнесена к 4 классу - «загрязненная» при величине КИЗВ 2,95-2,97.

В целом, по данным наблюдений на приграничных с Кыргызстаном створах качество воды трансграничных рек характеризуется как «умеренно загрязненные» и «загрязненные». В приграничных створах актуальными загрязняющими веществами являются главные ионы (ионы магния и сульфаты), фенолы, нефтепродукты, азотные соединения, соединения меди и железа.

Качество воды в трансграничном бассейне зависит во многом в первую очередь от хозяйственной деятельности на территории Республики Кыргызстан, важными отраслями которой являются энергетическая, легкая промышленность, цветная металлургия и перерабатывающая промышленность. Наиболее загрязняющими отраслями являются предприятия горнодобывающей, металлургической, цементной, кожевенной и текстильной промышленности.

Неблагополучное состояние водных объектов связано, в первую очередь, с неудовлетворительной очисткой городских коммунационных стоков, предприятий мясо-молочной, пищевой, местной промышленности. Поэтому, основными факторами нагрузки в Кыргызстане являются неочищенные бытовые и промышленные сточные воды, животноводство, добыча полезных ископаемых в горных районах и неконтролируемое удаление отходов близ населенных пунктов.

На границе с Узбекистаном отбор проб ведется на 2 водотоках, а анализы проб воды обеспечиваются лабораторией г. Шымкент по 34 показателям.

Определяются 11 показателей, характеризующих физико-химические свойства воды (температура, запах, цветность, прозрачность, величина рН, ХПК, БПК, взвешенные вещества, растворенный кислород, двуокись углерода).

По 8 показателям анализируются концентрации главных ионов (хлоридных, сульфатных, гидрокарбонатных, кальция, магния, натрия и калия, жесткость и сумма ионов). Биогенные элементы определяются по 9 показателям (соединения азота и фосфора, кремний и железо). Среди загрязняющих веществ определяются фториды, фенолы, нефтепродукты, СПАВ. Из тяжелых металлов выполняется анализ на содержание 2 показателей: медь и цинк.

Река р. Сырдарья – с. Кокбулак. Величина КИЗВ изменялась в пределах 2,03-3,01, что соответствует 3 и 4 классам качества – от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Река р. Келес – устье. Значение КИЗВ составляло 3,02-3,36, что соответствует 4 классу качества – «загрязненная».

В приграничных створах актуальными загрязняющими веществами, поступающими на территорию Казахстана, являются главные ионы (ионы магния и сульфаты), фенолы, азотные соединения, соединения меди.

В последние годы в бассейне реки Сырдарья наблюдается возросший антропогенный груз по отдельным видам химических загрязнений, таких как сульфаты, хлориды, пестициды, медь, цинк и ртуть. Сброс в водные объекты коллекторно-дренажных вод с орошаемых территорий, сточных вод населенных пунктов и размещение в водоохранной зоне рек различного рода загрязнителей способствуют увеличению степени химического и бактериального загрязнения поверхностных и подземных вод. Использование воды для рекреации, орошения и особенно для питьевых нужд стало опасным, увеличилась численность заболеваний.

Интенсивное зарегулирование поверхностного стока р. Сырдарьи резко ухудшило условия ее самоочищения в результате существенного изменения гидрологического режима в среднем и особенно в нижнем течении. Присутствие пестицидов, гербицидов в воде показывает неэффективность существующих научных подходов при применении ядохимикатов и биологических методов защиты растений.

Для определения приоритетных групп загрязнителей для каждого трансграничного водотока оценены показатели загрязненности по отдельным группам элементов, объединенных по таким показателям, как генетическое происхождение, химическое строение, токсичность и др. Для анализа выделены следующие группы показателей: главные ионы, биогенные элементы, тяжелые металлы, ядовитые и органические вещества.

Наиболее актуальными загрязняющими веществами в приграничных створах являются:

- на границе с Республикой Кыргызстан - главные ионы (ионы магния и сульфаты), органические вещества (фенолы, нефтепродукты), биогенные элементы (азотные соединения), тяжелые металлы (соединения меди и железа);

- на границе с Республикой Узбекистан - главные ионы (ионы магния и сульфаты), органические вещества (фенолы), биогенные элементы (азотные соединения), тяжелые металлы (соединения меди).

На основе проведенных научных исследований определен перечень показателей, рекомендуемых для включения в программы гидрохимических наблюдений по рассмотренным трансграничным водотокам. Данный перечень показателей позволит проводить оценки трансграничного переноса загрязняющих веществ и устанавливать нормативы ПДВВ (предельно допустимых вредных воздействий на водный объект).

В настоящее время национальная гидрометеорологическая служба организует подсистему мониторинга трансграничных поверхностных вод Казахстана в составе государственной системы мониторинга поверхностных вод

суши. Объектами наблюдений являются водные объекты, обозначающие и пересекающие границу сопредельных государств и/или расположенные на ней.

Задачами мониторинга трансграничных поверхностных вод Казахстана являются:

- проведение наблюдений за состоянием трансграничных поверхностных водных объектов;
- оценка состояния трансграничных поверхностных водных объектов
- определение переноса загрязняющих веществ и взвешенных наносов водными объектами через государственную границу.

Программа наблюдений включает гидрологические измерения с отбором проб воды для определения химических показателей и мгновенных значений мутности воды. Обязательным является также изучение загрязненности донных отложений. Помимо гидрологических и гидрохимических показателей на сети трансграничных гидропостов рекомендуется определять ряд гидробиологических характеристик качества воды.

По результатам наблюдений в рамках подсистемы мониторинга трансграничных поверхностных вод определяются:

- трансграничный перенос загрязняющих веществ водотоками;
- погрешность определения трансграничного переноса загрязняющих веществ водотоками;
- антропогенная составляющая трансграничного переноса веществ;
- трансграничный перенос взвешенных наносов.

Литература

1. Методические указания по организации и функционированию подсистемы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод Казахстана. Астана, 2012. 138 с.

2. Экологический бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан. 2006-2010 годы. Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Развитие системы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод Казахстана

**А.М. Айтуреев, М.Ж. Бурлибаев, И.Х. Мирхашимов,
Е.Ж. Муртазин, В.А. Скольский, Д.М. Бурлибаева**

Казахстанское агентство прикладной экологии

Возрастающая актуальность проблемы трансграничных рек диктует необходимость развития системы мониторинга, подготовки специальных программ наблюдений, согласования и утверждения на межправительственном уровне методик и приборов наблюдений за количественными и качественными показателями, а самое главное - требует организации, оборудования или переоснащения пограничных постов на международном уровне.

Республика Казахстан граничит с Российской Федерацией, Китайской Народной Республикой, Республикой Узбекистан и Республикой Кыргызстан, по территории которых протекают такие крупные реки, как Жайык, Тобол, Есиль, Ертис, Иле, Шу, Талас, Сырдарья, а также множество средних и малых водотоков. Водные ресурсы этих рек и их качество имеют важное значение для осуществления и развития хозяйственной деятельности на сопредельных территориях, немаловажным является и связанный с этими реками вопрос национальной безопасности Республики Казахстан.

Трансграничное сотрудничество осуществляется на основе Межправительственных (двусторонних) Соглашений между Казахстаном-Россией, Кыргызстаном, Узбекистаном, Таджикистаном и Китайской Народной Республикой. При этом рабочими органами при взаимодействии являются Совместные Комиссии, созданные на основе условий Межгосударственных Соглашений.

Для формирования согласованных подходов при решении проблемы межгосударственного вододеления, при разработке перспективных планов управления трансграничными ресурсами при составлении водохозяйственных и водоохранных мероприятий необходима унифицированная водная политика, методы оценок и расчетов определения количественных и качественных показателей водного объекта.

В 1996 году Федеральной службой России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды разработан Руководящий документ – РД 52.24.508-96 Методические указания: Организация и функционирование подсистемы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод суши, который введен в действие на территории Российской Федерации с 1999 года.

В 2011 году по заданию Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан разработаны, утверждены и изданы в

2012 году «Методические указания по организации и функционированию подсистемы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод Казахстана» [1].

Разработанные методические указания устанавливают требования к формированию сети и программ наблюдений подсистемы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод, оценке состояния трансграничных поверхностных вод суши и определению переноса реками воды, взвешенных наносов и загрязняющих веществ. Документ распространяется на наблюдения за состоянием водных объектов, обозначающих и пересекающих границу сопредельных государств и расположенных на ней.

По состоянию на 2011 год наблюдения за гидрологическим режимом трансграничных поверхностных вод осуществляется на 37 трансграничных гидрологических постах, которые охватывают основные трансграничные реки Казахстана:

1. Граница с Российской Федерацией:

1.1. Бассейн Каспия: река Волга, протоки Шароновка и Кигач; река Жайык; притоки Жайыка (реки Илек, Шаган, Быковка, Орте-Берте, Орь); притоки Илека (река Большая Хобда); реки Малый и Большой Узень

1.2. Бассейн Ертиса: река Ертис; притоки Ертиса (реки Тобол и Есиль); притоки Тобола (реки Аят, Желкуар, Убаган, Уй с притоком Тогузак).

2. Граница с Китайской Народной Республикой: реки Кара Ертис, Эмель и Иле, притоки Иле (река Текес с притоком Баянкол, река Коргас).

3. Граница с Кыргызстаном: реки Шу, Талас, Аса, Аксу, Каркара, Карабалта и Токташ.

4. Граница с Узбекистаном: реки Сырдарья и Келес.

Распределение видов наблюдений на водных объектах, выполняемых наблюдателями на трансграничных гидрологических постах, выглядит следующим образом:

- наблюдения за уровнем и температурой воды (37 гидропостов);
- наблюдения за расходом (стоком) воды (36 гидропостов);
- метеонаблюдения (21 гидропост);
- гидрохимические наблюдения (29 гидропостов).
- наблюдения за уклоном водной поверхности (20 гидропостов).

Требования системы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод включают определение переноса реками загрязняющих веществ и взвешенных наносов. Необходимы данные о расходах воды и стоке взвешенных наносов для расчета трансграничного переноса загрязняющих веществ, в том числе и ретроспективного, с различной точностью и продолжительностью для отдельных пунктов или водных объектов, а также отдельных загрязняющих веществ.

Обязательным является также изучение загрязненности донных отложений. Помимо гидрологических и гидрохимических показателей на сети трансграничных гидропостов рекомендуется определять ряд гидробиологических характеристик качества воды.

Потенциал и состояние трансграничных рек, также как и всех водных объектов оценивается двумя автономными критериями: критерием оценки использования поверхностных вод (количественный критерий) и критерием оценки степени загрязненности поверхностных вод (качественный критерий). Каждый из критериев включает группу показателей.

Первый критерий оценки степени использования поверхностных водных объектов (количественный критерий), базируется на данных и сведениях:

- о речном стоке расчетной обеспеченности,
- о фактическом речном стоке в пограничных створах,
- о заборах и сбросах воды,
- о режиме работы крупных водохранилищ и дополнительном испарении с их поверхности.

Указанные данные и сведения официально публикуются в Государственном Водном Кадастре Республики Казахстан.

Второй критерий оценки степени загрязненности поверхностных вод (качественный критерий), базируется на показателях качества речных вод в рассматриваемых трансграничных створах, данных о количествах загрязненных веществ, поступающих в водные объекты от сосредоточенных источников загрязнения.

Оценка качества трансграничных вод сводится к расчетному установлению комплексного индекса загрязненности вод (КИЗВ) согласно «Методическим рекомендациям по комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям», утвержденным и изданным в 2012 году [2]. Загрязняющие вещества разделяются на 6 условных групп: главные ионы, биогенные элементы, тяжелые металлы, ядовитые вещества, органические вещества и хлорорганические соединения. Оценка загрязненности воды производится с использованием индекса загрязненности вод, который рассчитывается для каждой группы загрязняющих веществ, как среднее арифметическое значение превышений ПДК по отдельным показателям. После вычисления индексов загрязненности вод для всех 6-и групп контролируемых загрязняющих веществ определяется комплексный индекс загрязненности вод, на основе которого оценивается степень загрязненности водных объектов.

В целом, по результатам наблюдений в рамках системы мониторинга трансграничных поверхностных вод определяются:

- трансграничный перенос загрязняющих веществ водотоками;
- погрешность определения трансграничного переноса загрязняющих веществ водотоками;

- антропогенная составляющая трансграничного переноса веществ;
- трансграничный перенос взвешенных наносов.

Рекомендуется поэтапное формирование системы мониторинга состояния трансграничных рек Казахстана. На первом этапе основу подсистемы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод Казахстана составят действующие в настоящее время трансграничные гидропосты.

В целях оценки трансграничного переноса загрязняющих веществ должны быть изменены программы наблюдений действующих трансграничных пунктов наблюдений. В части гидрологических наблюдений, трансграничные гидропосты должны иметь статус 1-го разряда с обязательными измерениями показателей стока воды и взвешенных наносов. Программы наблюдений за гидрохимическими и гидробиологическими показателями на трансграничных гидропостах должны соответствовать 1-й и 2-й категориям.

На втором этапе сеть наблюдений должна быть дополнена новыми пунктами и постами, необходимыми для полной характеристики состояния трансграничного переноса загрязняющих веществ и взвешенных наносов. При необходимости должны быть внесены изменения в состав действующей сети. В перспективе целесообразна организация наблюдений за содержанием загрязняющих веществ во взвешенных наносах и донных отложениях. Реализация этого этапа формирования потребует дополнительного финансирования.

Литература

1. Методические указания по организации и функционированию подсистемы мониторинга состояния трансграничных поверхностных вод Казахстана. Астана, 2012. 138 с.
2. Методические рекомендации по комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям. Астана, 2012. 80 с.

База данных для мониторинга использования водно-земельных ресурсов на уровне АВП «Пскент Зилол Сув»

М.Р. Икрамова, И.А., Ахмедходжаева Н.Д. Икрамов

НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ
Республика Узбекистан

В настоящее время эффективное распределение водных ресурсов во многом зависит от связи между управлением и его объектами. Разработка инструментов для ведения мониторинга использования водно-земельных ресурсов, основанных на достижениях современных информационных технологий, а также создание на этой базе информационно-аналитической системы для АВП и фермеров является актуальной задачей.

Для этого необходимо обеспечить АВП и фермеров специальными программами, а оросительные каналы – системами автоматизации и компьютеризации, позволяющими планировать водораспределение с учетом спроса на воду всех фермеров и других хозяйств на равноправной основе, оперативно перераспределять воду с учетом степени водообеспеченности, и при этом располагать достоверными данными.

В связи с вышесказанными, начата работа над разработкой и внедрением программного продукта, содержащего базу данных с аналитическим инструментом, способствующего повысить эффективность управления водно-земельными ресурсами на уровне АВП и фермерских хозяйств и позволяющих успешно вести их мониторинг.

Работа выполняется в рамках инновационного проекта «Внедрение новой компьютерной программы по мониторингу и оценке водно-земельных ресурсов фермерских хозяйств АВП «Пскент Зилол Сув» в целях повышения эффективности их использования» финансируемой Комитетом развития науки и новых технологий при КМ РУз.

АВП «Пскент Зилол Сув» расположена в Пскентском районе Ташкентской области и объединяет 43 фермерских хозяйств. АВП обслуживает 3041 га орошаемых земель, из которых 1455 га отведены под хлопок, 1250га земель под зерновые культуры, а в остальной части выращиваются фрукты и овощи. На балансе АВП находится 150 км оросительной сети, из которых 138 км проходит по земляному руслу.

Разработанная программа состоит из интерфейса, объединяющий всех составляющих модулей в один блок и выполняющий их запуск. Обеспечивает оперативный доступ к любому из компонентов комплекса, не используя дополнительных программных средств.

База данных, накапливает информацию по объектам разного уровня и позволяет вести их мониторинг. Она состоит из нескольких программных файлов, они предназначены для ежедневного ввода информации о расходах воды в оросительные системы из каналов, водохранилищ, и т.д., также состоит из нескольких форм для просмотра и анализа ежедневной, месячной и годовой информации. Используемые инструменты очень гибкие для сбора и обработки информации. Один из ключевых модулей базы данных, инструмент для передачи и получения данных через интернет. Форма отчётности удобна для просмотра информации, анализа, распечатки, и сбора отчётности в бумажной форме.

Модуль для расчета водного баланса построен на базе программы MS Excel. Оснащение электронной линейной схемой ирригационных систем позволяет производить наглядно отображаемый расчет планирования, распределения воды и получение баланса.

Геоинформационная база данных, содержит визуальную информацию о картографических объектах и связанных с ними характеристиках, в рамках задач данного пакета.

Программа позволяет вести мониторинг использования водных ресурсов посредством анализа вводимой информации. Исходя из определённого объёма накопленной информации, принимаются необходимые решения по распределению или перераспределению водных ресурсов.

Совершенствование информационного управления в бассейне реки Зарафшан

И.А. Ахмедходжаева, С. Батищев, Н. Икрамов

НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ
Республика Узбекистан

Качество управления водными ресурсами в бассейне реки Зарафшан непосредственно зависит от наличия достоверной, своевременной информации, достаточной для принятия обоснованных решений. Основной проблемой в сфере информационного обеспечения является не недостаток информации, а неправильный подход к ее сбору, хранению и предоставлению, результатом чего являются следующие сложности, как

- дублирование данных — разные подразделения предоставляют или запрашивают одну и ту же информацию;
- повторные запросы — так как информация сохраняется не в том виде или не в том месте, ее потребитель вынужден повторить запрос, что приводит

к потерям времени и снижению эффективности функционирования организации;

- низкая оперативность — запрос не выполнен вовремя, следовательно, упущено время;
- запоздалое принятие решения — недостаток информации, необходимость повторных запросов или выполнения ненужной работы, в случае ошибочного запроса — все это дезорганизует работу специалиста, принимающего решение;
- низкое качество услуг, что является результатом вышеперечисленного, так как она представляет собой выход процесса предоставления информации.

Эти сложности вызваны тем, что информация в организациях и ведомствах хранится разрозненно, в различной форме и для этого часто используются разные программные продукты.

В рамках совместного проекта ПРООН и МСВХ РУз «План ИУВР и водосбережения для бассейна р. Зарафшан» проектной группой САНИИРИ разработана «Стратегия по совершенствованию информационного управления для бассейна реки Зарафшан». Она базируется на результатах анализа потребностей водохозяйственных организаций в информационном обеспечении, современных информационных технологиях, учитывает мировой опыт и сложившуюся практику их применения в деятельности организаций, а также текущий уровень развития информационно-технической инфраструктуры в организациях.

Настоящая Стратегия определяет основные положения, приоритетные направления и первоочередные задачи использования информационных технологий в деятельности организаций управляющих водными ресурсами и потребляющих воду, а также целевой уровень информационно-технологического обеспечения их деятельности и основные механизмы его достижения.

В Стратегии сформулированы ключевые проблемы и приоритеты использования информационных технологий в деятельности водохозяйственных организаций Зарафшанского бассейна; основные направления совершенствования существующей системы информационной обеспеченности и управления в организациях

В целях обеспечения эффективного информационного обмена и взаимодействия на межведомственном уровне рекомендовано создать единую информационную среду в рамках Зарафшанского бассейна, т.е. Единой Зарафшанской Бассейновой Информационной Системы (ЕЗБИС), включающей организации, связанные с управлением или потреблением водных ресурсов и обеспечение доступа к информационным ресурсам на бассейновом уровне.

В основу улучшения информационной обеспеченности и управления водохозяйственных организаций были заложены следующие принципы:

- создание единой информационно-коммуникационной инфраструктуры для бассейна и согласованных между организациями информационных ресурсов, с обеспечением их взаимной связи и доступности на межведомственном уровне;
- совершенствование организационных механизмов информационной обеспеченности и управления и создание органа, ответственного за осуществление эффективной координации процесса улучшения управления информацией в рамках бассейна;
- совершенствование механизмов финансирования информационной обеспеченности, консолидация финансовых средств на улучшение информационного управления в водохозяйственных организациях и эффективное их расходование;
- единство и взаимная согласованность нормативно-методической базы информационного управления;
- повышение квалификации служащих в сфере информационного управления.

Стратегия служит ориентиром для формирования новых и корректировки действующих программ и проектов по улучшению информационной обеспеченности и управления в организациях по управлению водными ресурсами и водопотреблению.

Новые конструкции рабочих органов и всасывающих труб ирригационных насосов

О.Я. Гловацкий, Ш.М.Шарипов, Р.Р.Эргашев, Ш.Р.Рустамов

НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ
Республика Узбекистан

Географическое положение Центральной Азии, находящейся в центре огромного материка Евразии на значительном удалении от океанов, придает ее климату специфические черты. Особенности климата являются: сухость воздуха, большие суточные колебания его температуры и незначительное количество атмосферных осадков. Это обуславливает особенности эксплуатации систем машинного водоподъема.

Сказанное особенно справедливо в отношении старых, давно не подвергавшихся реконструкции систем, имеющих слабую техническую оснащенность, когда вся техническая эксплуатация сводится к выполнению, главным образом, земляных и в значительной мере бетонных и каменных работ.

Иное дело касается содержания и эксплуатации систем, построенных или реконструированных по последнему слову науки и техники, оснащенных сложными водозаборными, насосными и водораспределительными узлами с механическими, электрическими или автоматическими приводами затворов, густой сетью гидрометрических постов, развитой системой связи и телеуправления, передвижными и стационарными средствами водоподъема.

К 2012 г. мощность основного насосно-энергетического оборудования, отработавшего парковый (заводской) ресурс составила по крупным насосным станциям в Республиках Центральной Азии более 70% установленной мощности. В условиях срочной реновации должна быть определена стратегия эксплуатации, направленная на поддержание необходимых экологических, надежностных и экономических параметров их основных элементов. Определение «лимитирующих» элементов в изменившихся условиях эксплуатации является чрезвычайно актуальной задачей в начале XXI века.

Продление ресурса – метод самый дешевый, но приводящий к накоплению физически и морально устаревшего оборудования и соответственно проблемы обновления фондов в перспективе. Затраты на диагностику, ремонтно-восстановительные работы и замену эколого-ресурсоопределяющих элементов при продлении сроков эксплуатации в 6-7 раз ниже затрат на полную замену оборудования.

Длительная эксплуатация изношенного насосного оборудования в условиях ужесточающегося режимов его работы приводит к следующим негативным последствиям:

1. Более половины аварий и отказов вызваны физическим износом узлов (рабочего колеса, камеры рабочего колеса, подшипников), т.е. основных узлов, восстановление которых требует полной разборки с выводом из эксплуатации на длительный период.

2. Снижается средневзвешенный КПД оборудования, ухудшаются рабочие характеристики.

Насосные агрегаты (НА) являются весьма энергоемкими объектами. Они ежегодно расходуют примерно 20% вырабатываемой электроэнергии, что только для стран бассейна Аральского моря составляет около 300 млрд.кВт.ч в год, а производство электроэнергии оказывает вредное влияние на окружающую среду.

При эксплуатации НА вопросы надежности и долговечности имеют важное значение, которое едва ли можно переоценить. Вертикальные НА были созданы 20 и более лет назад, а устаревшие материалы, технологии их изготовления применяются в настоящее время.

Основными недостатками ранее созданных НА являются:

- Большой износ корпусных частей уплотняющих элементов, пар трения;
- Эрозионный, кавитационный и абразивный износ рабочих колес и корпусов;

- Применение низкосортной, некачественной уплотнительной набивки (ежемесячная смена уплотнительной набивки) на вертикальных и горизонтальных НА.

В творческом техническом сотрудничестве НИИИВП, ТИИМ с научно-производственными и эксплуатационными организациями решен ряд проблем, которые в значительной степени повысили надежность работы НА, повысили сроки эксплуатации насосов.

Например, новые вертикальные насосы содержат корпус и, расположенные в нем, выправляющий аппарат и рабочее колесо. Смазка верхних и нижних направляющих подшипников осуществляется технической водой, отстаиваемой в специальных отстойниках и подаваемой индивидуально в каждый подшипник с последующим сливом в дренаж.

Замкнутая система смазки создает единый объем технической воды для смазки направляющих подшипников, исключая из существующей системы смазки два уплотнения: нижнее монтажное уплотнение верхнего направляющего подшипника, верхнее уплотнение нижнего направляющего подшипника, что предотвращает попадание загрязнений в перекачиваемую воду.

Под руководством авторов на насосах был смонтирован металлический развитый вход перед конусообразным направляющим аппаратом. Этим устройством ликвидированы подсос воздуха в насос через водоворотную воронку и вихреобразования в проточной части.

Дальнейшее повышение эффективности работы всасывающей трубы осуществлено за счет комбинированного воздействия на поток ряда взаимодействующих потокоформирующих элементов. Поставленная цель решается установкой потокоформирующих элементов, один из которых расположен вверху начального участка всасывающей трубы, препятствуя подсосу воздуха через водоворотные воронки. Второй элемент расположен в конце конфузора перед коленом всасывающей трубы, формируя за счёт вертикального сжатия потока улучшенную картину распределения скоростей перед рабочим колесом насоса.

Предпочтительно выполнение потокоформирующих элементов эластичными. В этом случае они более гибко реагируют на изменение структуры потока во всасывающей трубе при изменении подачи насоса и не допускают гидравлического сопротивления за счёт лучшей обтекаемости при увеличении подачи.

Результаты испытаний подтвердили, что эти новые устройства в насосах обеспечивают их надлежащую работу применительно к требованиям водозабора из аванкамеры. Этим ликвидируется повышенная вибрация и улучшается экологическая устойчивость работы НА.

Использование промышленных отходов для очистки сточных вод

М.Х. Умарахунов, С.С. Касимова

НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ
Республика Узбекистан

В настоящее время утилизация промышленных отходов в виде газа, жидкости и твердом виде и их эффективное использование являются актуальной задачей. В производстве пищевой промышленности Узбекистана имеется достаточное количество разнообразных отходов органического характера, которые можно использовать.

В лабораторных условиях нами синтезирован реагент-осадитель (натриевая соль хлопкового соапстока) из отходов масложиркомбината. Соапстоки, образующиеся при нейтрализации кислот, жиров различаются содержанием общего жира, наличием сопутствующих веществ. Метод нейтрализации является одним из наиболее широко распространенных способов рафинации - очистки жиров и масел от сопутствующих примесей. При взаимодействии жирных кислот со щелочами образуются нерастворимые в нейтральном жире соли, водные растворы которых вследствие большой плотности отделяются от жира. Отделившаяся мыльная масса является соапстоком. В состав соапстоков, в частности, хлопковых, входят натриевые соли смесей жирных кислот - 60-70%, фосфатиды - 5-6%, производные госсипола - 3-5%, стеарины - 1-2%, нейтральный жир - 20-25%, а остальное - хлорофилл, каротиноиды, токоферолы и др. Жирнокислотный состав соапстоков состоит из олеиновой 30-36%, пальмитиновой - 20-23%, линолевой - 4-4,5%, миристиновой - 2-4,8%, стеариновой - 1-2%, линоленовой - 29-300/0 кислот. В состав соапстока, в частности хлопкового, входят натриевые соли смесей жирных кислот, фосфатиды, производные госсипола. Благодаря содержанию жирных кислот, производных госсипола и фосфорорганических соединений в соапстоке, можно использовать этот отход масложировой промышленности в качестве реагента-осадителя для осаждения цветных и тяжелых металл-ионов из промышленных растворов и сточных вод.

Синтезированный реагент-осадитель является легкодоступным, нетоксичным и экономически выгодной добавкой для осаждения цинка, кадмия, меди, никеля и молибдена из сбросных растворов и сточных вод до 96-99%.

Совершенствование методов и средств инженерной защиты земель и городов и населённых пунктов от подтопления

Б.К. Салиев

НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ
Республика Узбекистан

В результате нарушения природного режима уровня грунтовых вод в зоне орошения развивается процесс подтопления и засоления земель.

Ежегодно в Узбекистане образуется сток коллекторно-дренажных вод (КВД) порядка 20 км^3 , а на долю подтопленных городов грунтовыми водами составляет его половина - 10 км^3 .

Близкое стояние грунтовых вод и КДВ наносят большой ущерб природе, городскому хозяйству и экономике республики. Основная причина подтопления заключается в крайне неудовлетворительном состоянии оросительных систем, плохой работы коллекторно-дренажных систем, обилие зимних осадков, отсутствие канализационных стоков в населённых пунктах.

Учитывая актуальность проблемы мелиорации и охраны окружающей среды, в целях проведения глубокого анализа мелиоративного состояния орошаемых и городских земель, эффективности работы коллекторно-дренажной сети, а также совершенствование системы управления мелиоративного состояния земель, было издано ряд распоряжений и указов на правительственном уровне, а также была разработана и осуществлена программа по улучшению орошаемых земель на 2001-2010 гг.

За этот период модернизированы методы управления водными ресурсами перехода на двухуровневую схему управления водными ресурсами:

- на первом (общегосударственном) уровне управление водными ресурсами по бассейному и системному принципу с образованием семи бассейновых водохозяйственных управлений;
- формирование второго уровня - создание в пределах конкретных контуров общих водных источников (водовыделов) самоуправляемых АВП с формированием лимита водопотребления, а также осуществление контроля по использованию воды в пределах системы.

В городах и населённых пунктах республики построено и эксплуатируется более 2 тыс. скважин вертикального дренажа (СВД) и 165 км закрытого горизонтального дренажа. Однако, по данным существующих и производственных организаций, которыми проводятся мероприятия, явно недостаточно. В настоящее время более 50% дренажные системы устарели и

работают неэффективно, в более 80-ти населённых пунктах в осенне-зимний период наблюдается активизация процессов подтопления.

Исследования на объектах подтопления в Ферганской долине, Голодной степи, Сурхандарьинской области и др., где впервые в городских условиях были построены и эксплуатированы СВД, позволило выполнить следующее:

- изучить конструктивную особенность СВД после их длительной эксплуатации (со второй половины 60-х годов прошлого столетия);
- выполнить анализ факторов структуры водного баланса с выявлением основных причин подтопления;
- оценку эффективности предупредительных мероприятий в пределах границ и прогнозные расчёты режима уровня грунтовых вод предлагаемых типов (вертикального, комбинированного, лучевого) дренажа. Также получены сравнительные экономические показатели.

Исследования показали, что к региональным мероприятиям по предупреждению процессов подтопления относятся: комплексная реконструкция орошаемых земель с внедрением водосберегающих технологий полива, а также контроль за использованием оросительных вод и др. в пределах застроенных территорий и на окружающих землях.

Взамен существующих СВД в дальнейшем рекомендуется усовершенствовать конструкции лучевого дренажа (автономного с солнечным энергопитанием), состоящего из колодца глубиной до 10 м диаметром 3–5 м и дрен собирателей (лучей) одно- и двухъярусного расположения.

Разработка научно-методических мер по повышению эффективности и надёжности управления использованием водных ресурсов в ирригационных системах (на примере Каршинского магистрального канала)

И.Э. Махмудов, У. Садиев

НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ

Каршинский магистральный канал (КМК) является крупным и важным гидротехническим сооружением в стратегическом плане для Узбекистана. Данное гидротехническое сооружения совместно с Талимарджанским водохранилищем, обеспечивает водой в Кашкадарьинской области Республики Узбекистан более 350 тыс. га посевных площадей. Вместе с этим, с помощью водопроводного сооружения, функционирующего при Талимарджанском водохранилище, снабжаются питьевой водой крупные промышленные предприятия, а также население численностью более 400 тыс. человек,

проживающее в четырех районах Кашкадарьинской области. Из-за изменяющихся воздействий со стороны сопредельных государств на водный и русловой режим в среднем течении р. Амударья, где на правом берегу производится водозабор в Каршинский каскад насосных станций, развивается сложный гидравлический процесс размыва берегов реки свальными течениями, в результате чего основной приток воды стремится к левому берегу. Создаются крайне тяжелые условия для водозабора в Каршинский каскад насосных станций. Кроме того отсутствует объективная научная и техническая информация о состоянии Каршинского магистрального канала. Подытоживая, можно отметить, что вышеупомянутая сложившаяся обстановка приводит к снижению состояний надежности и безопасности машинного канала.

Из вышеизложенного возникает острая необходимость поиска научно-технических мер по обеспечению надежности водоподдачи к первой насосной станции и повышению эффективности управления использованием водных ресурсов в Каршинском магистральном канале. Для разработки необходимых рекомендаций по улучшению условий и режимов эксплуатации насосных станций, а также разработки необходимых мероприятий по повышению энергетических показателей возникает острая необходимость в проведении специальных исследований по изучению режимов работы водоподводящих сооружений насосных станций и установлению их влияния на энергетические показатели насосной станции, повышению эффективности энергозатрат на водоподъеме, а также надежной и безопасной эксплуатации насосной станции. В связи с дефицитом пресной воды и ухудшением качества воды в Талимарджанском водохранилище возникает необходимость проведения также исследований по разработке комплекса мер, направленных на исследование условий водоснабжения населения Кашкадарьинской области.

Актуальность исследований по данному научному направлению имеет важную научно-практическую значимость. Это обусловлено тем, что на основе теории управления будут разработаны способы повышения эффективности и надежности управления водопользования в ирригационных системах, а также будут разработаны способы и методы безопасного и надежного водопользования населения более 400,0 тыс. человек, проживающих в четырех районах Кашкадарьинской области Республики Узбекистан. Научные исследования по данному вопросу направлены на решение экологической и экономической проблемы в республике; совершенствование методов управления и использования водных ресурсов в условиях дефицита воды.

Данная проблема появилась уже при создании первых оросительных систем и сетей питьевого водоснабжения, но особо остро она стоит в настоящее время. Неэффективная эксплуатация ирригационных каналов наносит огромный экологический и экономический ущерб, который вызывает необходимость повышения эффективности и надежности управления использованием водных ресурсов в оросительных системах, а также разработки мер по повышению состояния безопасности систем питьевого водоснабжения населения Кашкадарьинской области. В результате выполнения намеченного исследования предполагается разработать рекомендации по повышению состояния

безопасности, эффективности и надежности использования водных ресурсов в ирригационных каналах и системах водоснабжения в бассейне р. Амударья.

С учетом вышеизложенных положений для повышения эффективности и надежности использования водных ресурсов в ирригационных каналах, обеспечения безопасных условий водопользования предусматривается решение следующих задач:

- Разработка мер по обеспечению надежного и эффективного управления использованием водных ресурсов в ирригационных каналах при изменяющихся значениях гидравлических параметров водного потока; исследование качества питьевой воды централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов Кашкадарьинской области в динамике по сезонам года;

- На основе методов теории управления установление оптимальных величин основных гидродинамических параметров потока воды в ирригационных каналах для повышения эффективности водопользования. Разработка рекомендаций по повышению эффективности и надежности управления использованием водных ресурсов КМК и привязанных к нему ирригационных систем, мониторингу развития централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в регионе и внедрению результатов научных исследований в практику.

В процессе эксплуатации оросительных каналов в качестве средней скоростей принимают допускаемые скорости потока. По вопросу об определении допускаемых скоростей течения воды имеется очень много предложений и разработки, а также нормативными документами установлены критерий для допускаемых скоростей потока воды в ирригационных каналах. Не смотря на это сложившейся существенный дефицит водных ресурсов требует экономии эксплуатационных средств, при этом не снижая состояние надёжности эксплуатации ирригационных каналов.

В связи с этим возникает необходимость отыскать оптимальные значение допустимой средней скорости потока. То есть на основе методов теории управления производим оптимизации основных гидродинамических параметров потока. В связи с этим составили функцию Лагранжа и производили оптимизацию основных параметров потока воды в ирригационных каналах [1, 2]:

$$f(h_{cp}, g_{cp}) = \sqrt[3]{\frac{\rho_{cp} h_{cp} g_{cp}}{24}} + \lambda \frac{0,1}{\sqrt{d_{cp}}} \sqrt{\frac{P}{0,01}} \frac{0,0225}{n} g_{cp} \sqrt{h} \sqrt{\frac{B}{\chi}} \quad \text{или}$$

$$f(h_{cp}, g_{cp}) = \sqrt[3]{\frac{\rho_{cp} h_{cp} g_{cp}}{24}} + \lambda \cdot a \cdot g_{cp} \cdot \sqrt{h} \sqrt{\frac{B}{\chi}}$$

$$\text{здесь: } \sqrt{R} = \sqrt{h} \sqrt{\frac{B}{\chi}}; \quad a = \frac{0,1}{\sqrt{d_{cp}}} \sqrt{\frac{P}{0,01}} \frac{0,0225}{n}$$

где: R - гидравлический радиус (м); B -ширина канала (м), χ - смоченный периметр (м), λ - множитель Лагранжа.

После соответствующих математических операций, получим оптимальные значения h_{cp} и g_{cp}

$$g_{cp} = \sqrt{\frac{A_0}{a}} \cdot \sqrt[4]{\frac{\chi b}{B R}} ;$$

$$h_{cp} = \frac{0,00015 \cdot \rho_{cp}^2 \cdot A_0^2 \cdot B}{a^6 R^2 b^4} \cdot \frac{1}{\chi}$$

где; $e\sqrt{R} = A_0$, e – коэффициент, определяемый по формуле И.И. Леви,

$$b = \frac{\rho_{cp} \sqrt[3]{24} \cdot \rho_{cp}^2}{162 \cdot a^3 \cdot \sqrt{R} \sqrt[3]{24} \cdot \rho_{cp}^2}$$

Вывод

На основе методов теории управления оптимизированы основные гидродинамические параметры потока воды в ирригационном канале при изменяющихся значениях гидравлических параметров водного потока.

Капельное орошение овощных культур в условиях центрального Таджикистана

Д. Силтонмамадов

ГУ «ТаджикНИИГиМ»
Республика Таджикистан

Основным потребителем воды является сельскохозяйственное производство, которое использует до 92% от водозабора. В условиях нарастающего дефицита водных ресурсов в Центральной Азии необходимо разработать и внедрять прогрессивные техники и технологию орошения сельскохозяйственных культур.

Наибольший распространенным и прогрессивным среди поверхностных способов является полив по бороздам. Но сам процесс полива очень сложен, трудоемок и не обеспечивает высокую эффективность использования воды. КПД часто не превышает 30-40%.

При проведении полива по бороздам общие потери воды на поле складывается из потерь на глубинную фильтрацию, сброс в концах борозд, испарения с водной поверхности, на утечку из подводящей лотковой сети или трубопроводов и при наличии временных оросителей выводных борозд – на фильтрацию и испарение в них. Но наиболее существенную долю в общих потерях оросительной воды на поле составляют сброс и фильтрация в более глубокие слои почвы.

В настоящее время резко возросли потребности в таких сельскохозяйственных культурах как овощи. Среди многообразных видов овощей, возделываемых в настоящее время, наиболее распространение в посевах имеют помидоры, огурцы и др. Увеличение производства продукции этих культур до объемов, удовлетворяющих потребность населения, можно достигнуть двумя путями: за счет увеличения посевных площадей и путем повышения урожайности самой культуры. Наиболее важным в повышении урожайности в условиях сухого и жаркого климата Таджикистана может стать рациональное использование поливной земли и оросительной воды. Высокий эффект от орошения в этих условиях можно получить только лишь при более глубокой разработке вопроса техники и технология орошения, оптимального режима влажности почвы при выращивании этих культур.

Заслуживает серьезного внимания внедрение в сельскохозяйственное производство прогрессивных методов назначения поливов по состоянию влажности почвы и нормирования расхода поливной воды, что еще не практикуется в овощеводческой отрасли Таджикистана.

Целью исследований являлась разработка оптимальной технологии орошения и техники полива овощных культур (огурцы, помидоры, перцы) при различных способах орошения, обеспечивающих получение высоких урожаев, экономного использования оросительной воды в условиях Центрального Таджикистана (Гиссарская долина).

Для выполнения поставленных задач исследования проведены путем закладки стационарно–полевого опыта (2007-2010 гг.) на Гиссарском научно–исследовательском центре ГУ«ТаджикНИИГиМ». Объектом исследования служили районированные сорта огурцы «Беназир», помидор «Новичок» и перец сорта «Ракета».

Исследования показали, что наибольший расход воды для образования одной тонны урожая имеет место на варианте с капельным орошением при уровне предполивной влажности почвы не ниже 65% ППВ. Это свидетельствует о том, что с повышением урожая эффективность поливной воды возрастает. При сопоставлении соотношения расхода воды к урожаю преимущественно сохраняется именно в пользу этого варианта. Овощным культурам (томаты, перцы и огурцы) затраты воды на образование одной тонны урожая колеблется от 60 до 170 м³, по мере роста урожая коэффициент водопотребления постепенно уменьшается, а оросительная норма, наоборот, повышается. Удельный расход поливной воды на единицу продукции овощных культур представлен в таблице.

Таблица

Расход поливной воды и затраты ее на единицу полученной продукции томаты, перцы и огурцов (2007-2010 гг.)

Способ полива	Количество поливов	Оросительная норма, м ³ /га	Средняя поливная норма, м ³ /га	Средняя урожайность, ц/га	Продуктивность использования воды урожаем	
					на 1 тонну урожая затрачено воды, м ³	на 1м ³ воды получено урожая, ц
Томаты						
Бороздковый	9	5120	569	433	118	0,68
Капельный	23	3912	170	563	69,5	1,15
Огурцы						
Бороздковый	10	5125	512	368	139	0,63
Капельный	13	3752	289	497	75,5	1,17
Перцы						
Бороздковый	10	5130	513	96	53	0,88
Капельный	22	3886	177	125	31,08	1,93

По результатам изучения поливного режима овощных культур в условиях Гиссарской долины можно заключить, что лучшим режимом, обеспечивающим получению максимального урожая является тот, при котором предполивная влажность почвы допускается в пределах 70-80% от предельно полевой влагоемкости почвы.

При этом оросительная норма в слоя 70 см составила 6240 м³/га, а поливная норма была малой и не превышала 500-730 м³/га.

Фактическая оросительная норма при бороздковом поливе для овощных культур в среднем составила - 5125 м³/га. Экономия оросительной воды составила 1120-1130 м³/га.

Поддержание такой влажности в почве обеспечивало получение урожая в среднем 563 ц/га – томатов, 497 ц/га – огурцов и 125 ц/га – болгарского перца при капельном орошении, что больше чем при бороздковом поливе на 130 ц/га, 130 ц/га, 29 ц/га соответственно. Экономические расчеты показали, что при капельном орошении повышается отдача поливного гектара в 1,2-1,5 раза.

Проблемы и перспективы развития орошаемого земледелия при машинном орошении

Я.Э. Пулатов, А. Курбанов

ГУ «ТаджикНИИГиМ»
Республика Таджикистан

В настоящее время для обеспечения орошения земель на площади 743,6 тыс.га действуют сложнейшие инженерные гидротехнические системы доставки и отвода воды. С начала 1960-х годов в районах орошаемого земледелия все больше распространяется тяга к машинному подъему воды, как одному из основных мероприятий повышения водообеспеченности. К началу 1970-х годов в республике были построены десятки магистральных каналов и крупных насосных станций. В настоящее время в республике для ирригации около 300 тыс.га применяются насосные станции, подвешенная площадь которых составляют от нескольких гектаров до десятки тысяч гектаров. Целые районы (Зафарабадский, Матчинский, Б.Гафуровский, Яванский, Дангаринский и др.) в республике обеспечиваются водой при помощи насосных станций.

Строительство и эксплуатации насосных станций требуют огромного количества затрат электроэнергии, материально-технических и трудовых ресурсов. В связи с переходом на рыночные отношения, сближения цен с мировыми ценами, вопрос анализа и оценки экономических показателей действующих насосных станций и разработка предложений по повышению их эффективности становятся актуальными.

Направление наших исследований по повышению эффективности орошаемого земледелия в зонах машинного орошения включает:

- Анализа и обобщения материалов по оценке работы насосных станций; уточнение эксплуатационных затрат насосных станций с учетом современных цен;
- Анализа природных условий и районирование сельскохозяйственных культур на землях машинного орошения с учетом получения максимальной выгоды от орошения;
- Разработки предложений по использованию водосберегающих технологий на землях машинного орошения с целью уменьшения затрат электроэнергии на подъем воды;
- Оценки реализации комплексам предложений по повышению эффективности работы насосных станций.

Результаты исследований показали, что климатические, почвенно-гидрогеологические, геоморфологические и мелиоративные условия зоны

машинного орошения существенно различаются между собой, что вызывает необходимость проведения агроклиматического районирования.

Результаты агроклиматического районирования земель (АКЗ) машинного орошения показали, что в Согдийской области выделены АКЗ-1, АКЗ-2, АКЗ-3 и АКЗ-5. Количество насосных станций составили 29, 50, 66 и 8 шт. соответственно. В Центральном Тааджикистане существует АКЗ-4 и АКЗ-5, где общее количество каскадных и некаскадных насосных станций составляет 67 и 17 шт. соответственно. Горно-Бадахшанская автономная область относится к АКЗ-4, общее количество насосных станций – 30 шт.

Общее количество насосных станций республики на 1.01.2011 г. составило – 448 шт, на которых установлено 1866 агрегатов различных марок и производительности. Из общего количества насосных станций 127 шт – каскадные, 253 шт – некаскадные и 68 шт – перекачивающие.

Состояние эксплуатации насосных станций оценивается как – неудовлетворительное. Основными причинами такого состояния являются: отсутствие средств на приобретение оборудования, запчастей, материалов, ГСМ и т.д.; переход службы эксплуатации на хозрасчет и самофинансирование.

Одним из основных факторов износа деталей насосов и преждевременного выхода из строя являются – некачественная вода, в состав которой входит очень много физических примесей. Для насосно-силового оборудования приобретение запчастей из чугунного литья (кроме Согдийской области) в республике считается нерешенной проблемой.

Установленная мощность насосных станций республики за год превышает 4 млрд. кВт часов электроэнергии.

Анализ затрат энергии на подъем воды в среднем по всем каскадным станциям Республики Таджикистан показывает, что расход электроэнергии подчиняется уравнению прямой линии:

$$\mathcal{E} = 0,043 H$$

где

\mathcal{E} - расход электроэнергии на 1 га в тыс. кВт. час;

H – высота подъема воды в метрах;

С учетом этой закономерности нами подсчитаны удельные затраты электроэнергии на различную высоту подъема воды.

Приняв стоимость одного киловатт часов электроэнергии 1.5 дирам или 0,015 сомони (цена 2010 г.), определили затраты электроэнергии для различных высот качания.

Согласно данным Министерства мелиорации и водных ресурсов Республики Таджикистан и проведенным исследованиям в среднем эксплуатационные затраты для подъема воды на один усредненный гектар определяется:

$$\mathcal{EЗ} = 1,6 СЭ$$

где

ЭЗ - эксплуатационные затраты, сомони;

СЭ – стоимость электроэнергии, сомони.

Суммарные эксплуатационные затраты на землях с машинным водоподъемом определены с учетом стоимости затрат на подвод воды к аванкамере насосной станции (табл.)

Как видно суммарные эксплуатационные затраты по ценам 2010 года при подъеме воды на высоту 20-40 метров составляют 201-221 сомони на гектар земли, а при подъеме на высоту 60-100 метров соответственно 242-283 сомони т.е. здесь прослеживается закономерность увеличения эксплуатационных затрат в сумме 10,3 сомони на каждые 10 метров подъема воды.

Для оценки эффективности возделывания той или иной культуры на землях с машинным водоподъемом необходимо провести сопоставительный анализ себестоимости возделывания этих культур с учетом эксплуатационных затрат на подачу воды.

Таблица

Удельный расход электроэнергии, её стоимости и эксплуатационные затраты на 1 га орошаемой площади в зависимости от высоты водоподъема

№	Высота подъема воды, м	Удельный расход эл.энергии на 1га., тыс.квт.час	Стоимость электроэнергии для подъема воды на 1 га., сомони	Эксплуатационные затраты в зоне машинного водоподъема на 1 га.,сомони	
				Без учета подвода воды	С учетом подвода воды
1	20	0,86	12,90	20,64	200,64
2	40	1,72	25,80	41,28	221,28
3	60	2,58	38,70	61,92	241,92
4	80	3,44	51,6	82,56	262,56
5	100	4,30	64,5	103,20	283,20
6	120	5,16	77,4	123,84	303,84
7	140	6,02	90,3	144,48	324,48
8	160	6,88	103,2	165,12	345,12
9	180	7,74	116,1	185,76	365,76
10	200	8,60	129,0	206,40	386,40
11	220	9,46	141,9	227,04	407,04
12	250	10,75	161,25	258,00	438,00

Примечание: При расчете стоимость электроэнергии за вегетационный период (май-октябрь) принята: 1 кВт = 1,5 дирам; На землях машинного орошения за услуги по водоподаче принято $1 \text{ м}^3 = 1,8$ дирам. Средневзвешенная оросительная норма сельскохозяйственных культур за вегетацию принята $10000 \text{ м}^3/\text{га}$.

Результаты исследований показали:

1. Стоимость услуг по подаче и подъему воды составляет 4-10% от общей себестоимости возделывания сельскохозяйственных культур.

2. Из-за низких закупочных цен на хлопок-сырец (2007-2009 гг.) возделывания хлопчатника на землях машинного орошения оказалась нерентабельными. Однако, при расчете дохода от этой культуры, если принять выход конечной продукции (волокно, семена и их продукции), то его возделывание является прибыльным. В условиях 2010 года из-за повышения цен на хлопок-сырец в мировом рынке, возделывание считается прибыльным.

3. При существующей раскладке затрат и реализации зерновых на примере пшеницы, урожайность ее с целью получения дохода должен быть не менее 20 ц/га.

4. Самым высокодоходными культурами при нынешних затратах и реализационных ценах являются – картофель, бахчевые, виноград, фрукты, овощи.

Для повышения эффективности использования водно-земельных ресурсов, снижения затрат энергии и других расходов, необходимо, в первую очередь, на землях машинного водоподъема возделывать высокодоходные маловлагодоемкие культуры, применять водосберегающие технологии с обязательным ужесточением контроля за использованием воды.

С целью отказа от машинного водоподъема необходимо провести научные, проектно-изыскательские работы по оценке местных природных условий для строительства малых плотин для накопления стока и его использования на самотечное орошение с последующей консервацией насосных станций или их переоборудования для получения дешевой электроэнергии.

С учетом сложившегося уровня цен последних лет для уменьшения затрат энергии представляется целесообразным пересмотр схемы расположения насосных станций и их компоновки.

Возможны варианты перевода некоторых насосных станций на двух или трех каскадов орошения, которые позволяют, кроме экономии электроэнергии значительно уменьшить затрат металлоконструкций и других строительных материалов.

Для разработки практических рекомендаций по повышению эффективности орошения сельскохозяйственных культур на землях машинного водоподъема, совершенствовании структуры управления и эксплуатации насосных станций, в дальнейшем необходимо расширить фундаментальные и прикладные исследования по данной проблеме.

К созданию информационной системы для управления водными ресурсами в казахстанской части бассейна реки Сырдарья

О.К. Карлыханов, А.Р. Каримов

КазНИИВХ, IWMI-Tashkent
orazkhantaraz@yandex.kz, a.karimov@cgiar.org

Арало-Сырдарьинский водохозяйственный бассейн представляет собой сложный объект хозяйствования с хорошо развитой инфраструктурой. Основное направление сельского хозяйства – орошаемое земледелие, животноводство и рыбное хозяйство, дальнейшее развитие которых требует рационального использования имеющихся водных ресурсов.

Орошаемые массивы расположены вдоль реки от Шардаринского водохранилища до Казалинска, рыбные хозяйства сосредоточены в дельте реки и в Малом Арале, эколого-хозяйственные системы (озера, сенокосы) чередуются с орошаемыми землями. Общая площадь хозяйственно освоенных земель свыше 350,0 тыс. га. На сегодня достоверной информации, такой как размещение сельскохозяйственных культур, почвенные условия и др., необходимые для планирования водораспределения нет. Экологические попуски необходимы для поддержания состояния эколого-хозяйственных систем, дельты и Малого Арала.

Управление водными ресурсами усложнено зимним энергетическим попуском, объем которого превышает водоаккумулирующие емкости Шардаринского водохранилища и Коксарайского контррегулятора. В условиях ледостава при ограниченной пропускной способности русла реки не более 500 м³/с в створе Кызылорда и 300 м³/с в створе Аклак зимний сток создает угрозу прорыва дамб обвалования и наводнения населенных пунктов.

Эксплуатация подобных систем в современных условиях требует применения передовых технологий управления. На многих крупных речных бассейнах мира разработаны и эксплуатируются модели управления водными ресурсами. В Казахстане, в частности в «Схеме Комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна р. Сырдарья с притоками до 2020 года» (Алматы, ПК «Институт Казгипроводхоз», 2007), которая была направлена на перспективное планирование использования водных ресурсов, использование подобных моделей не предусмотрено. Отсюда возникают сложности, связанные с принятием, как оперативных, так и перспективных, управленческих решений в условиях изменчивости поступающего стока реки в Республику Казахстан через граничный створ Кокбулак. Использование водных ресурсов в бассейне р. Сырдарья в обязательном порядке должно учитывать социально-экологическую напряженность, имеющую место в Приаралье из-за нехватки

водных ресурсов. Для этого на совещаниях МКВК по выработке взаимоприемлемых условий для справедливого вододеления необходимо иметь оперативную информацию об использовании получаемого Казахстаном стока реки Сырдарья. К сожалению, в существующих условиях, реализация этой задачи крайне затруднительна. В этих условиях для эффективного использования ограниченных водных ресурсов и управления водным хозяйством нижнего течения необходима достоверная и своевременная информация о водных ресурсах р. Сырдарья и их использовании.

Совершенствование информационного обеспечения управления водными ресурсами в Казахской части бассейна р. Сырдарья крайне актуально. Ее реализация улучшит вопросы вододеления стока р. Сырдарья между государствами, так как появится возможность получения достоверной информации странами бассейна реки о водобеспеченности ниже Шардаринского водохранилища и возможных проблемах водопользователей, что позволит улучшить планирование и распределение использования водных ресурсов в нижнем течении реки.

Наличие информационной системы позволит своевременно принимать решения по управлению сложной водохозяйственной системой нижнего течения реки с помощью имеющейся гидротехнической инфраструктуры (Шардаринское водохранилище, Коксарайский контррегулятор, Кызылординский, Айтекский, Казалинский и Аклакский гидроузлы, Арнасайский и Караозекский водосбросы, Кокаральская плотина, бесплотинные водозаборы в: а) магистральные каналы, б) озерные системы и в) природно-хозяйственные комплексы).

Исходя из этого, в работе рассмотрены вопросы создания Информационной системы для совершенствования управления водными ресурсами р. Сырдарья в ее нижнем течении (Казахстанская часть) со следующими задачами:

1. Создание базы данных на основе ГИС технологий по потребителям водных ресурсов с определением параметров и показателей для расчета потребности в воде; параметры инфраструктуры в русле реки и ирригационных каналах необходимые для расчета водораспределения; организационного обустройства управления водными ресурсами (УВР) и сбора информации необходимой для УВР. Информационная система (ИС) охватит русло реки от гидропоста Кокбулак до Малого Арала и все ирригационные системы, связанные с р. Сырдарья на территории Казахстана.

2. Предложения по улучшению мониторинга за водными ресурсами и в том числе пилот-демонстрация автоматизированного сбора информации о расходах и качестве воды на отдельных створах по руслу реки, каналов и за уровнем и качеством грунтовых вод. Автоматизированный сбор информации будет продемонстрирован на двух гидросооружениях по руслу реки, на одном канале в пределах двух-трех ирригационных систем и по 10 наблюдательным скважинам на УГВ.

3. Визуализация и оперативный анализ собранной информации.

4. Передача ИС эксплуатационным водохозяйственным организациям и обучение. Будет обучено использованию и поддержанию ИС десять сотрудников водохозяйственных организаций.

5. Создание условий для достоверного учета использования воды в хозяйственных и экологических целях.

6. Создание условий для оперативного принятия решений по распределению стока по длине реки с учетом добегания воды и пропускной способности русла и гидроузлов от 2200 м³/с в створе Шардары до 390 м³/с в створе Аклак в Малом Арале.

7. Создание условия по предупреждению загрязнения реки и прилегающих территорий.

Оросительные системы для устойчивого развития орошаемого земледелия, в условиях ожидаемого глобального изменения климата

Н.К. Насиров¹, К. Олимов², Д.Р. Рахматуллаев³

¹Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН РТ,
²ТаджикНИИГиМ, ³Таджикгипроводхоз

Благоприятные природные условия и богатые водно-земельные ресурсы Таджикистана создали большие возможности для развития орошаемого земледелия, эффективность которого связана с поддержанием состояния технического уровня оросительных и коллекторно-дренажных систем с переходом на новые методы управления водными ресурсами.

В настоящее время, построенные в 1940-х годах и частично реконструированные в 1980-х годах оросительные системы, были технически наиболее совершенными и сложными в эксплуатации, требующими значительных затрат финансовых, материальных и трудовых ресурсов. Приобретение независимости в 1991 году и переход от плановой экономики к рыночной, политические катаклизмы первых лет независимости и особенно разразившийся экономический кризис в стране поставили ирригационные и дренажные системы в трудные условия. В результате этого снизилось финансирование затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание оросительных систем. Это привело к деградации уровня технического состояния всей инфраструктуры водохозяйственного комплекса страны, где основные фонды изношены на 50-70%. Значительный износ основных фондов водной инфраструктуры (оросительные и дренажные системы, гидротехнические

сооружения, насосные станции), представляет собой значительную угрозу будущему орошаемого земледелия Таджикистана.

При такой ситуации продолжается износ основных фондов, который приведет к частоте отказов в работе оросительных систем и сооружений. Который, достигнув определенного порога надежности, приведет к авариям, при продолжении такого износа – к серийным авариям (по «теории катастроф»), за которой следуют риски трудновосстановимости системы.

Дальнейшее учащение таких катастроф может привести системы в состояние, когда реабилитация системы станет невозможной.

Опыт передовых стран по орошаемому земледелию показывает, что там, где оросительные системы, имеющий высокий технический уровень могут, даже в условиях ожидаемого глобального изменения климата, надежно обеспечить:

- сохранение природной и улучшение окружающей среды;
- сохранение естественного и увеличение экономического плодородия почв;
- предотвращение загрязнения всех компонентов природной среды;
- сохранение экологической устойчивости ландшафтов;
- повышение продуктивности и стабильности сельскохозяйственного производства;
- своевременное проведение поливов и внесение с поливной водой агрохимикатов в соответствии с заданными оптимальными водным, воздушным, солевым и пищевым режимами почв, гарантирующими получение экономически обоснованных урожаев при любых погодных условиях;
- сохранение и повышение плодородия почвы, её структуры, предупреждение засоления, заболачивания и эрозии, увеличение КЗИ за счёт уменьшения протяжённости оросительной сети, предупреждение ухудшения мелиоративного состояния прилегающих земель;
- способствование многоцелевому применению оросительной сети и поливной техники для внесения вместе с водой удобрений, микроэлементов, пестицидов, химмелиорантов, ростовых веществ для регулирования режимов агробиоценозов;
- экономию водных, земельных, материальных, энергетических, временных, трудовых ресурсов.

Это позволит надежно эксплуатировать ирригационные, дренажные системы и гидротехнические сооружения, что обеспечит устойчивое производство сельскохозяйственных культур в орошаемом земледелии.

Повысится эффективность земли и воды, улучшатся социально-экономические условия жизни сельских тружеников. Мигранты будут возвращаться на свою родину.

Экономико-математические инструменты для выбора стратегии России в отношении водохозяйственных процессов в Центральной Азии

И.В. Соколов

Московская промышленно-финансовая академия

Основная задача исследования – рассмотреть на примере очага экологического бедствия – Аральского моря, как звена одной единой цепи – пути и возможности спасения целого региона. Настоящие тезисы являются вступительными к научной работе, посвящённой проблемам в сфере управления, развития и охраны водных ресурсов.

В XXI век Российская Федерация вошла, имея целый ряд комплексных проблем в сфере управления, развития и охраны водных ресурсов, как на собственной территории, так и по трансграничным источникам водных ресурсов – пограничным рекам и водоемам. Очевидно, что решение проблем трансграничных водных ресурсов невозможно без сотрудничества с сопредельными странами – Финляндией, прибалтийскими государствами, Украиной, Казахстаном, Китаем и многими другими. По мнению экспертов, уже в середине XXI на планете будет остро ощущен дефицит воды, и у России с её богатыми запасами есть все предпосылки превратиться в лидера мировой водной сферы.

По утвержденной водной стратегии России, спланированной до 2020 года, намечено проведение масштабной модернизации водохозяйственного комплекса страны, начиная с совершенствования нормативно – правовой базы и системы госуправления, и, заканчивая реконструкцией всей инфраструктуры водоснабжения. Необходимо подчеркнуть важность опоры на качественный научный фундамент и привлечение к работе ведущих исследовательских центров. В планах – развитие международной научной кооперации.

Однако, есть сфера, которая до настоящего времени не получила четкого видения или обоснования в России – это вовлечение в вопросы водного хозяйства стран Центральной Азии. Россия имеет определенные экономические интересы в Центральной Азии. До настоящего времени Россия не сформулировала достаточно четкой линии поведения в отношении водохозяйственных проблем этого региона.

Для обоснования линии поведения необходимо разработать и принять инструмент, который позволит количественно анализировать и предсказывать все возможные перспективы. Этот инструмент может быть представлен в виде экономико-математической модели, описывающей поведение сложной системы – водного сектора. Модель, адекватно описывающая процессы водопользования,

развития водного фонда должна опираться на базу данных. В качестве такой информационной системы предложено использовать портал CAWater-Info (www.cawater-info.net).

Бассейн Аральского моря является прекрасной иллюстрацией важности и возможности системной оценки различных альтернатив управления и преобразования с использованием экономико-математического моделирования. Складывающиеся экономические взаимоотношения государств Центральной Азии сместили акценты в распределении водных ресурсов с максимально возможного удовлетворения нужд водопользователей и водопотребителей в пределах бассейна реки, на получение определенного дополнительного объема водных ресурсов в пределах каждого государства. Таким образом, государства как единственный субъект управления международными водами, являются основной единицей, формирующей стратегию распределения водных ресурсов. Кроме этого, в последние годы, заметно возросла роль экологических критериев в оценке той или иной водохозяйственной политики, как в рамках отдельно взятого государства, так и всего региона в целом. Корректное решение подобного круга вопросов требует согласованного использования методов системного анализа и математического моделирования с учетом взаимного влияния экономических показателей всех участников водохозяйственного комплекса.

Предлагается разработка упрощенной модели для имитации сценариев работы водохозяйственного комплекса бассейна Арала, при ограниченных водных ресурсах с их экономической оценкой на основе методов оптимизации. План действий: создать логические и функциональные связи между основными компонентами системы существующих имитационных моделей водного сектора бассейна Арала; разработать методику численных экспериментов (адаптация комплекса моделей к реальной ситуации; оценка эффективности решения задач управления единым комплексом; оценка эффективности взаимного дополнения моделей и их относительной автономности); проанализировать результаты и корректировку связей, также устранить недостатки на основе полученных экспериментальных данных.

С помощью модели возможно будет проанализировать возможные Российские инвестиции в поддержку проекта в Ферганской долине (наиболее густонаселенный регион на сопредельной территории Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана), направленный на реструктуризацию сельского хозяйства на орошаемых землях. Цель – сократить производство хлопка и зерновых за счет увеличения фруктов, винограда и овощей – более доходных культур. При этом развить перерабатывающую индустрию, что позволит обеспечить Россию более дешевой и качественной продукцией сельского хозяйства.

Для исследования стратегий распределения водных ресурсов региона с учетом национальных приоритетов пяти государств автором предполагается корректировка существующих моделей и уточнения структуры водохозяйственных комплексов бассейнов рек Аральского моря. Необходимо усиление “аспектов планирования развития водохозяйственных комплексов” – в

части разработки показателей и критериев для выбора и обоснования размещения водохозяйственных объектов.

Особое внимание будет уделено интерфейсу модели – для обеспечения импорта-экспорта данных и обработки информации с помощью специальных программ-трансляторов. Интерфейс должен позволять: выбирать решаемую задачу, объекты, уровень и критерий управления, назначать начальные и граничные условия, вводить региональные и национальные ограничения, обеспечивать (по предлагаемым схемам) проведение численных экспериментов, используя для решения конкретной задачи тот или иной набор моделей, итерационных связей (должно быть разъяснено как это делать), а также, в удобной для пользователя форме, выводить результаты расчетов. Через интерфейс пользователь должен иметь доступ к информации, позволяющей анализировать водохозяйственную ситуацию в целом в регионе, в отдельном бассейне, в каждом государстве, в каждой зоне планирования, по отраслям экономики, а также по отдельным объектам - рекам, их участкам, водохранилищам, ГЭС и т.д. На региональном, бассейновом и национальном уровнях обязательно должна выводиться социально-экономическая и экологическая информация.

Литература

1. База знаний по использованию водно-земельных ресурсов бассейна Аральского моря (www.cawater-info.net/bk/water_land_resources_use/)
2. Духовный В.А. Будущее региональное сотрудничество (www.cawater-info.net/library/rus/icwc_future.pdf)
3. В поиске экономических путей решения межгосударственных трансграничных конфликтов (www.cawater-info.net/library/rus/v_poiske.pdf)

Круглый стол «Сохранение водного потенциала в условиях изменения климата»

Водный фактор в обеспечении продовольственной безопасности в условиях изменения агро- и климатических условий и разработка механизмов адаптации

И.Ш. Норматов

Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии Академии наук Республики Таджикистан, ул. Парвин 12, Душанбе, 734002, *e-mail: inomnor@mail.ru*

Проблема продовольственной безопасности важна для любой страны и в любое время. Ее обеспечение необходимо не только с экономической, но и с социальной и политической позиций. Государство, не обеспечивающее продовольственную независимость, не может чувствовать себя безопасным в современном мире. Современная ситуация обострила проблему продовольственной безопасности, которая характеризуется весьма противоречивыми процессами, происходящими в глобальной экономике. С одной стороны, - это увеличение потребления продовольствия в развивающихся странах, с другой – это экономический и финансовый кризис, который вызвал спад производства и доходов населения.

Среди вызовов, с которыми столкнулся весь мир, изменение климата представляет серьезную угрозу для всего природно-хозяйственного комплекса, в том числе для состояния водных и земельных ресурсов. Повышение температуры воздуха при уменьшении или несущественном увеличении количества осадков ведет к усилению засушливости климата. Большая часть Центральной Азии находится в аридных климатических условиях, характерными для которых являются скудные осадки, исключительно низкая влажность, высокая интенсивность испарения и избыточная солнечная радиация. К серьезным вызовам относится резкий рост населения в странах Центральной Азии, который превышает мировые темпы. Рост населения обусловил процессы интенсификации экономики, которые привели к повышению техногенной нагрузки на водные и земельные ресурсы.

Производство продовольственных продуктов в Таджикистане уже сталкивается со многими серьезными трудностями вызванное главным образом стремительным ростом населения, горной топографией, ограниченностью сельскохозяйственных земель доступных для зерновых культур и домашнего

скота из-за крутых наклонов и высоких возвышений, и неподходящих микроклиматов. Средняя пахотная земля на человека составляет 0.14 гектара на человека, который при сравнении с глобальным средним числом 0.26 га/человек довольно низок. Кроме того деградация земли - продолжающаяся в результате нарушения норм землепользования, вырубка лесов, деградация пастбищ, а также и другие процессы, такие как эрозия почвы, события проливного дождя, наводнение, засоление почв и опустынивание способствуют ежегодному сокращению объема продовольственных товаров.

Одним из путей достижения минимальной продовольственной безопасности в уязвимых странах региона, это освоение новых земель и наращивание производства сельхозпродуктов. В Таджикистане, например, имеются до 800 тыс. га пригодных для орошения земель. Простейший анализ показывает, что для достижения среднего регионального показателя по удельной площади орошения на душу населения около 0,2га/чел, Таджикистану необходимо до 2015 освоит до 650-850 тыс. га земель. Однако для этого ежегодно необходимо ввести в эксплуатацию 10 тыс. га новых орошаемых земель. Однако, такая возможность расширения орошаемых земель в Таджикистане пока отсутствует. Однако, другое, экономически более выгодное и экологически полезное решение данной проблемы – это повышение продуктивности орошаемого гектара и воды. Повышение продуктивности воды это двудеиная задача – повышение плодородия почвы и урожайности при экономии воды. Повышение продуктивности воды это комплексная задача и в Таджикистане.

Энергетика наряду с сельским хозяйством является одной из базовых отраслей экономики. Республика Таджикистан обладает неисчерпаемыми запасами гидроэнергетики. Общие годовые потенциальные ресурсы гидроэнергетики составляют 527 млрд. кВт·ч и в настоящее время используются лишь на 5%. Сам факт наличия больших запасов гидроэнергетики свидетельствует о предстоящем в ближайшее время строительстве ряда гидроэлектростанций с водохранилищами.

Следовательно, при планировании развития сельского хозяйства в районах, примыкающих к водохранилищам, необходимо учитывать тот факт, что водохранилища способствуют трансформации теплового и радиационного балансов, что в свою очередь вызывает изменения климатических характеристик над водоемом и граничащими с ним территориями. Метеорологический режим под воздействием водной поверхности наиболее существенно преобразуется обычно в прибрежной зоне и в нескольких сотнях метров от нее, после чего интенсивность такого влияния резко снижается. Однако в направлении господствующих ветров отдаленное климатическое влияние водохранилища может распространяться до 10 и более километров.

Исследование динамики изменения климатических параметров в трех сельскохозяйственных районах, примыкающие к Нурекскому водохранилищу продемонстрировали, что среднегодовая температура за 20 лет (1968-2000 гг.) повысилась на 1.0-1.5 °С. Это привело к снижению относительной влажности на 3-6% и повышению потенциальной испаряемости на 10-26% в годовом разрезе и

12-30% в период с мая по сентябрь. Так же уменьшаются коэффициенты увлажнения. Однако в Яванском районе динамика изменений перечисленных показателей имеет противоположную тенденцию: температура воздуха и испаряемости снижается соответственно на 0.5 и 7.2% , а относительная влажность и коэффициент увлажнения повышаются на 7.2% и 10% соответственно. Уменьшение испаряемости в течение вегетационного периода в Яванском районе достигает 12.2 %. С учетом происходящих климатических изменений необходимо внести соответствующие коррективы в планирование водопользования.

При разработке режимов орошения обычно учитываются показатели метеоусловий за весь период наблюдения. Но это ведет к существенным погрешностям. На староорошаемых землях и массивах перспективного орошения за счет игнорирования общего потепления климата режимы орошения не учитывают растущие потребности в воде. Наоборот, на массивах в Яванской долине рекомендуемые режимы орошения связаны с перерасход водных ресурсов. Например, последние нормативы по режимам орошения относят Яванскую долину по среднегодовому значению коэффициента увлажнения (0.35) к разряду засушливых районов. Однако, за последние 20 лет испаряемость в долине снизилась почти на 300 мм (17%), а количество осадков повысилось на 70 мм (11%). В итоге значение коэффициента увлажнения повысилось до 0,45. Следовательно нынешние оросительные нормы для выращивания в Яванской долине средне- и тонковолокнистого хлопчатника - 1100 м³ /га, и 3000 м³ /га. для люцерны являются завышенными. Расчеты показывают, что непроизводительные потери воды только по двум долинам составляет более 60 млн. м³.

Улучшение гидрометеорологического обслуживания Центральной Азии (программа Всемирного банка)

С.П. Шиварёва

Региональный центр гидрологии
Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Абая 32
shivareva@meteo.kz

Улучшение гидрометеорологического обслуживания в регионе Центральной Азии (ЦА) крайне важно для устойчивого социально-экономического развития. В странах ЦА постоянно растет потребность в гидрометеорологической информации более высокого качества, в особенности для целей раннего оповещения, поддержки стратегий противодействия стихийным бедствиям и оптимизации хозяйственной деятельности в таких

секторах, как сельское хозяйство, транспорт, водное хозяйство и гидроэнергетика. Снижение потенциала и возможностей Национальных гидрометеорологических служб (НГМС) Центральной Азии в отношении удовлетворения растущего спроса на гидрометеорологическую информацию и услуги отражает общее сокращение общественных услуг с начала 1990-х годов. Устаревшее и неработающее оборудование, плохо налаженная связь, недостаточное внимание к обучению и сложности с привлечением квалифицированных специалистов усугубляют эту проблему. Отсутствие точной и своевременно предоставляемой гидрометеорологической информации отрицательно сказывается на социально-экономическом развитии. Оценка ключевых секторов экономики показывает, что даже небольшие инвестиции в наращивание потенциала НГМС помогут заметно повысить эффективность экономики. Укрепление национальных гидрометслужб является приоритетным направлением третьей Программы по оказанию помощи бассейну Аральского моря.

Основной целью Программы Всемирного банка является снижение риска, связанного с неблагоприятными погодными и климатическими явлениями, для жизни людей и экономики посредством улучшения гидрометеорологического обслуживания, что окажет поддержку экономическому развитию и укрепит региональное сотрудничество. Ожидаемые результаты включают:

- 1) более надежные гидрометеорологические прогнозы, непосредственно содействующие экономическому развитию ЦА;
- 2) повышение качества и расширение спектра информационных продуктов, представляемых в удовлетворяющей потребителя форме;
- 3) повышение уровня соответствия потребностям пользователей;
- 4) скоординированные национальные программы модернизации НГМС участвующих стран;
- 5) улучшение системы обмена данными и информацией на региональном уровне, в особенности о стихийных бедствиях.

В результате будет создана возможность одновременного гидрометобеспечения большого количества потребителей с детальной дифференциацией их запросов.

Всеми НГМС определена следующая приоритетность мероприятий Программы:

1. усовершенствование системы оперативного мониторинга состояния снежного и ледового покрова в горах ЦА;
2. улучшение технических и организационных возможностей обмена информацией между НГМС;
3. модернизация базовой сети гидрометеорологических наблюдений, информация которых участвует в региональном и международном обмене;
4. улучшение региональной системы обучения, подготовки и повышения квалификации кадров в области гидрометеорологии и климата;

5. создание национальных центров метрологической и технической поддержки в странах региона;
6. разработка регионального подхода к «каскадному» способу доступа к результатам численного глобального прогноза с целью улучшения качества прогностических услуг и улучшению оповещения о ЧС.
7. спасение национальных фондов данных, создание условий для улучшения оценки климатических изменений и обеспечения потребностей экономического развития региона;
8. организация обучения для руководящего состава НГМС ЦА по улучшению гидрометобслуживания (ГМО) и проведению оценки социально-экономических выгод от предоставления ГМО;
9. развитие государственно-частного партнерства;
10. возобновление температурно-ветрового зондирования атмосферы в интересах повышения точности региональных и мезомасштабных прогнозов;
11. улучшение системы мониторинга для снижения негативных последствий засухи в ЦА;
12. проведение оценки состояния многолетних ресурсов поверхностного стока бассейна Аральского моря с учётом изменения климата и хозяйственной деятельности в современных условиях и на перспективу.

Стоимость Программы оценена в размере 27 млн. долларов США. Программа стартовала 1 сентября 2011 г. и будет реализована до 30 августа 2016 г. Региональный Центр по Гидрологии (РЦГ), входящий в структуру Исполнительного Комитета Международного Фонда Спасения Арала (МФСА), координирует мероприятия в рамках регионального сотрудничества. В своей деятельности по реализации регионального компонента Проекта, ИК МФСА/КС РЦГ опирается на Группу Управления проектом ГУП (РЦГ), сотрудников филиалов РЦГ и консультантов. В соответствии с решением КС РЦГ от 3 декабря 2010 года, ГУП находится в Республике Казахстан в городе Алматы, на протяжении всего периода реализации Проекта. НГМС Казахстана в качестве национального вклада в проект предоставила для ГУП офисные помещения в здании Центра гидрометеорологического мониторинга Алматы РГП «Казгидромет».

Сохранение потенциала водных ресурсов в Центральной Азии условиях изменения климата

С.В. Мягков, А.Т. Салохиддинов

Центр гидрометеорологической службы при Кабинете Министров Республики
Узбекистан (Узгидромет)

1. Анализ изменения климата и его влияния на водные ресурсы в регионе

Глобальное изменение климата за последние десятилетия заняло прочное место в ряду главных экологических проблем, стоящих перед мировым сообществом. Особенно остро стоит вопрос влияния изменения климата на водные ресурсы в Центрально-Азиатском регионе, который требует более детального изучения и применения соответствующих адаптационных мер как в региональном, так и в локальном масштабах.

Проблемы, связанные с изменениями водных ресурсов и гидрологического режима водных объектов, оказывают негативное влияние на темпы экономического развития, обеспечения жизненных потребностей, рациональное природопользование. Изменения водных ресурсов и гидрологических характеристик определяются двумя основными факторами – изменениями климата и хозяйственной деятельностью человека.

Данные длиннопериодных наблюдений в регионе Центральной Азии показывают, что происходящее глобальное потепление проявляется в регионе в виде трендов некоторых компонентов гидрологического цикла: происходит увеличение слоя испарения, уменьшение снегонакопления и сокращение оледенения горных территорий. Наблюдается рост изменчивости гидрометеорологических рядов. За период 1910-2010 гг. были рассчитаны среднегодовые гидрографы стока для рек Амударья и Сырдарья (рис.). Сток рек был приведен для Амударьи к створу Керки условно естественный (для Узбекистана), для Сырдарьи к створу Бекабад. На рисунке приведены линии полиномиального тренда. Как видно из рисунка, хотя на протяжении длительного периода не наблюдалось резкого роста линии тренда, однако наблюдается резкое увеличение аномальных явлений, что сказывается на потенциале водных ресурсов.

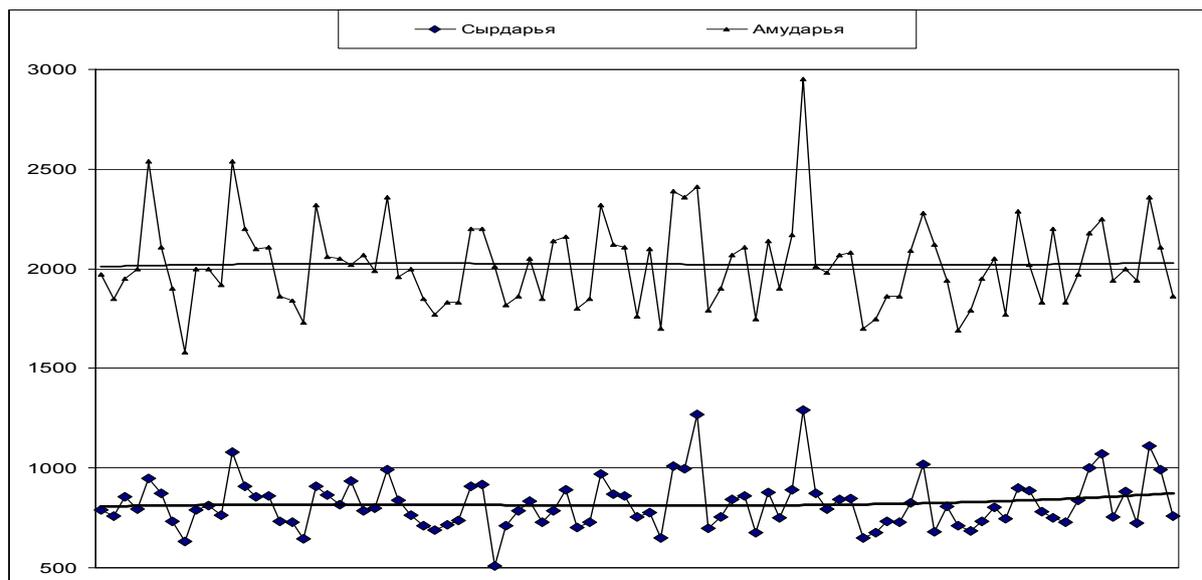


Рис. Гидрограф среднего годового стока рек Сырдарья и Амударья

2. Обзор прогнозов изменения климата и его влияния на водные ресурсы в регионе и возможные проблемы

Результаты специальные исследования проведенных в Узгидромете по оценке изменения стока рек в связи с изменением климата на основе климатических сценариев МГЭИК, показали, что в рассмотренном диапазоне изменений климатических параметров на базе региональных климатических сценариев на ближайшие 20-30 лет не следует ожидать резкого изменения водных ресурсов. Однако при потеплении климата произойдет снижение средних за вегетационный период расходов воды. Возможные изменения стока этого периода оценивались в пределах естественной изменчивости: от +3...10 до -2...7%.

Для рек бассейна Амударья, имеющих более южную ориентацию водосборов и соответственно более чувствительных к изменениям климатических параметров, уже к 2030 году может наблюдаться сокращение водных ресурсов на 5-8% от базовой нормы современного периода. Расчеты без сценарного задания осадков показали, что при изменении температуры воздуха, согласно заданным сценариям, сток рек в бассейне Сырдарья может сократиться на 2-6%, а в бассейне Амударья – на 8-12%.

Сокращение оледенения приведет к образованию многочисленных мореных озер, повысится вероятность образования прорывных паводков и усиления селевой активности от прорыва высокогорных озер.

3. Меры адаптации к изменениям климата

Приоритетными мерами по сохранению водных ресурсов могут быть:

- Принятие и неукоснительное соблюдение всеми странами региона норм и принципов международного водного права, Необходимо усиление

деятельности международных институтов по присоединению к международным конвенциям неприсоединившихся государств региона.

- Укрепление взаимодействия государств в сфере рационального использования водных ресурсов региона с целью повышения эффективности совместного управления и использования трансграничных водных ресурсов и водохозяйственной инфраструктуры, повышения устойчивости водообеспечения и внедрения инновационных технологий.
- Обеспечение надежного режима стока трансграничных рек для нормальной жизнедеятельности региона.
- Широкое распространение положительного опыта в сокращении непроизводительных потерь воды за счет внедрения принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), совершенствовании и реконструкции водохозяйственных систем.
- Развитие научных исследований и подготовки кадров в области управления и рационального использования водных ресурсов, ирригации и мелиорации,
- Водосбережение путем улучшения технического состояния действующих водохозяйственных систем. Обеспечение строгого учета распределения и отчетности использования водных ресурсов во всех отраслях экономики.
- Повышение знаний и восстановление особого отношения к воде в обществе.

Роль водных ресурсов в развитии агропромышленного комплекса России в условиях изменения климата

Б.М. Кизяев

ВНИИГиМ им.А.Н. Костякова
Россия

Агропромышленный комплекс – крупнейший социально значимый сектор национальной экономики России. В АПК производится около трети валового общественного продукта, сосредоточено 30% численности работников, занятых в материальной сфере, четверть основных фондов, производство более 70% потребительских товаров для населения и сельскохозяйственного сырья для 60 отраслей перерабатывающей промышленности. Эффективность функционирования АПК оказывает решающее влияние на здоровье и качество жизни населения, экологическую и продовольственную безопасность и состояние экономики России в целом. Экологически безопасное, экономически

эффективное и социально ориентированное развитие АПК в значительной мере зависит от состояния и функционирования мелиоративно-водохозяйственного комплекса в особенности в связи с изменением климатических условий.

Водные ресурсы играют определяющую роль в развитии сельских территорий, производственной и социальной инфраструктуры, производства сельскохозяйственной продукции и обеспечения продовольственной безопасности России. Важное значение в социально-экономическом развитии АПК имеет экологичность и безопасность водопользования и функционирования водохозяйственного комплекса, предупреждение и ликвидация негативного влияния катастрофических последствий наводнений, доступ к качественным водным ресурсам.

В России каждый второй житель вынужден использовать питьевую воду, не соответствующую по ряду показателей санитарно-гигиеническим требованиям, почти треть населения страны пользуются децентрализованными источниками водоснабжения без соответствующей водоподготовки. Это ведет к росту ряда заболеваний и сокращению продолжительности жизни.

В системе обеспечения водными ресурсами перерабатывающих предприятий АПК, животноводческих комплексов, ферм и птицефабрик качество воды оказывает существенное влияние на доброкачественность и безвредность сельскохозяйственной продукции, жизнеспособность и продуктивность животных, эффективность функционирования предприятий. В орошаемом земледелии – на плодородие почв, водопотребление, урожайность, качество сельскохозяйственной продукции, а также на сохранность, долговечность и надежность функционирования поливной техники, механизмов и сооружений оросительных систем.

Существенное влияние на развитие АПК оказывают последствия вредного воздействия вод – подтопление земель грунтовыми водами, затопление земель, населенных пунктов и объектов экономики при наводнениях, а также загрязнение окружающей среды. Снижение вредного воздействия вод на окружающую среду имеет важное социально-экономическое значение.

Таким образом, водные ресурсы существенно влияют на социально-экономическое развитие АПК. По мере дальнейшего развития агропромышленного комплекса с целью обеспечения продовольственной безопасности России на основе расширения площади орошаемых земель, гарантированного обеспечения водой сельского населения и объектов АПК, роль водного фактора будет возрастать.

Особенно эти проблемы актуальны в связи с изменением климатических условий. Стоит также проблема по водообеспеченности российских регионов пограничных с Казахстаном (Оренбургская, Курганская, Челябинская и Омская области) качественными водными ресурсами.

В этих условиях формирование стратегических направлений развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса АПК должно осуществляться на основе анализа современного состояния и проблем его развития в тесной

взаимосвязи с общими направлениями и масштабами социально-экономического развития страны.

Кыргызстан и глобальное изменение климата

Е.П. Сахваева

Департамент водного хозяйства и мелиорации
Министерства сельского хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики
Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Токтоналиева 4а
tadar51@mail.ru

Данные метеорологических наблюдений свидетельствуют о том, что за последние 100 лет средняя температура поверхности Земли выросла на 0,74 °С, причем темпы ее роста постепенно увеличиваются. По прогнозам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) в ближайшие 20 лет увеличение температуры воздуха составит в среднем 0,2 °С за десятилетие, а к концу 21 века температура Земли может повыситься от 1,8 до 4,6 °С [1].

Региональные изменения климата, особенно в горных районах, могут существенно отличаться от глобальных. Для территории Кыргызстана, например, расчеты показали, что средняя годовая температура воздуха в течение 20 века в пересчете на 100 лет возросла на 1,6°С, что значительно выше глобального, составляющего 0,7°С[2].

Водные ресурсы являются наиболее уязвимыми к изменениям климата, а изменения гидрологического режима водных объектов, количества водных ресурсов отражаются на различных социально-экономических аспектах развития общества, на глобальном, региональном, национальном и местном уровнях.

Но к настоящему времени полная оценка наблюдаемой изменчивости количества водных ресурсов, как поверхностных, так и подземных и их режима в связи с Глобальным изменением климата Кыргызстана, Центрально-Азиатского региона не произведена. Подобная оценка не произведена для всего Земного шара, несмотря на всю мировую важность проблемы и привлечение к ее решению большого числа ученых из разных стран [3].

Кыргызстан так же, как и многие страны мира присоединился к Рамочной Конвенции об изменении климата, ратифицированной Законом КР от 14 января 2000 года № 1 и Киотскому Протоколу в январе 2003 года. Со времени присоединения к РКИК были созданы НКИК, подготовлены и опубликованы два Национальных сообщения по рамочной Конвенции об изменении климата, Среднесрочной стратегией развития страны на 2012-2014 годы, принятой в

сентябре 2011 года, предусмотрена разработка Национальной Адаптации к Глобальным изменениям климата.

В предлагаемой презентации приводятся результаты расчетов требований на воду на период 2050 и 2100 годы с учетом:

- прогноза водности Главных речных бассейнов Республики в связи с Глобальным изменением климата
- прогнозной численности населения и обеспечения продуктами питания
- требований экосистем.

Для чего были проведены исследования на предмет обеспечения продуктами питания на основе Методики министерства здравоохранения с учетом фактически сложившейся урожайности сельскохозяйственных культур, что послужило основой определения площади орошаемых земель, необходимой для обеспечения продуктами питания, что в конечном итоге позволило определить требования на воду для Главных речных бассейнов республики

При современном уровне урожайности зерновых в связи с ростом населения и изменении стока рек необходимо увеличение площади орошаемых земель относительно 2010 года на 2058 тыс.га.

С учетом же потенциально возможной урожайности зерновых 66 ц/га площади орошаемых земель могут составить всего 997 тыс.га, при этом возможно даже сокращение существующей площади орошения.

Объемы водопотребления для обеспечения всех отраслей экономики к 2050 году будет необходим объем воды около 26,3 км³, что в 2,6 раза выше сложившегося в настоящее время, в том числе в разрезе Главных речных бассейнов:

Сыр-Дарья -14,2 (лимит 4,88),

Аму-Дарья – 0,34 (лимит 0,45),

оз.Иссыккуль – 2,55, (лимит 1,56)

Талас и Асса – 2,11 (лимит 829 + 40)

Чу – 7,12 (лимит 3,85) км³, т.е. практически по всем речным бассейнам будет отмечаться превышение лимитов.

Литература

1. Четвертый оценочный доклад МГЭИК, 2007г.
2. Первое и второе национальные сообщения об изменении климата. ПРООН
3. Отчет эксперта Сахваевой Е. по разработке предложений по необходимым действиям для адаптации водного сектора к глобальному изменению климата ПРООН, 2012 г.

Загрязнение водных объектов Ферганской долины

И.Х. Домуладжанов, М.А. Абдуллаева, Н.Н. Абдуганиев

Ферганский политехнический институт,
Ассоциация «За экологически чистую Фергану»

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов: рек, озер, морей, грунтовых вод и т.п., является наиболее актуальной, т.к. всем известно – выражение "вода - это жизнь". Без воды человек не может прожить более трех суток, но, даже понимая всю важность роли воды в его жизни, он все равно продолжает жестко эксплуатировать водные объекты, безвозвратно изменяя их естественный режим сбросами и отходами. Ткани живых организмов на 71% состоят из воды. Воды на Земле много, но 97% - это солёная вода океанов и морей, и лишь 3% - пресная. Из этих три четверти почти недоступны живым организмам, так как эта вода "законсервирована" в ледниках гор и полярных шапках у ледников Арктики и Антарктики. Следовательно, эту проблему надо решать как можно скорее и радикально пересмотреть проблему очищения промышленных сбросов. Загрязнением водных ресурсов понимают любые изменения физических, химических и биологических свойств воды в водоемах в связи со сбрасыванием в них жидких, твердых и газообразных веществ, которые причиняют или могут создать неудобства, делая воду данных водоемов опасной для использования, нанося ущерб народному хозяйству, здоровью и безопасности населения. Основными источниками загрязнения и засорения водоемов является недостаточно очищенные сточные воды промышленных и коммунальных предприятий, крупных животноводческих комплексов, отходы производства при разработке рудных ископаемых. Загрязняющие вещества, попадая в природные водоемы, приводят к качественным изменениям воды. Которые в основном проявляются в изменении физических свойств воды, в частности, появление неприятных запахов, привкусов и т.д. В изменении химического состава воды, в частности, появление в ней вредных веществ, в наличии плавающих веществ на поверхности воды и откладывании их на дне водоемов.

Основными источниками поверхностного стока Республики Узбекистан являются бассейны рек Амударья и Сырдарья, суммарный средний многолетний сток которых составляет $115,6 \text{ км}^3$, в бассейне Амударья формируется $78,46 \text{ км}^3$, Сырдарья $37,14 \text{ км}^3$.

Острой проблемой, с точки зрения обеспечения экологической безопасности Республики Узбекистан, является дефицит и загрязненность поверхностных водных ресурсов. Реки, каналы, водохранилища республики испытывают на себе разностороннее антропогенное воздействие. В связи с широкомасштабным освоением новых земель, экстенсивным развитием

промышленности, животноводства, урбанизацией, строительством коллекторно-дренажных систем и забором речной воды для орошения, качество воды в речных бассейнах стало прогрессивно ухудшаться.

Качественный состав воды рек, расположенных в зоне формирования стока, складывается из загрязнений от выноса горных пород, слагающих русла рек, и стоков, образующихся в результате хозяйственной деятельности человека. Анализ имеющейся информации свидетельствует, что индекс загрязненности воды (ИЗВ) практически для всех рассматриваемых водотоков за последние 3 года практически не изменился и соответствует III классу качества вод (умеренно загрязненные).

Ресурсы пресных вод сосредоточены, в основном, в Ферганской долине 34,5%. Сильно также загрязнены коллекторно-дренажные воды в Ферганской долине (рис.).

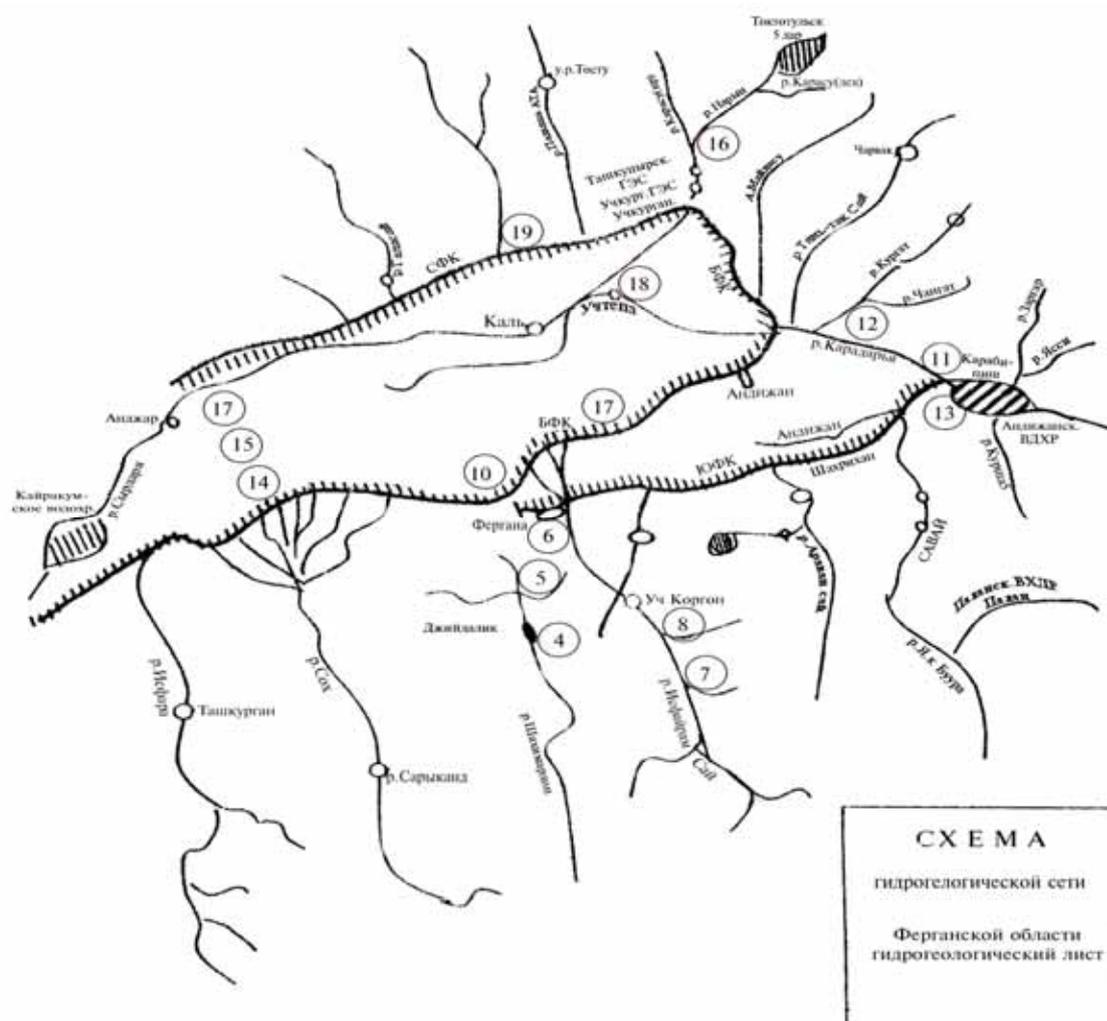


Рис. Водные объекты Ферганской долины Узбекистана
Водные объекты - 11, Створов - 19 (СБК, Маргилансай, Шахимардансай, Исфайрамсай, ЮФК, Какандсай, БФК, Карадарья, Андижанское водохранилище, Карадарья Учтепе, СФК, Нарын устье, Сырдарья).

Наибольшие социально-экологические последствия загрязнения окружающей среды приходится на верхнее течение реки Сырдарья, то есть на Ферганскую долину, где нагрузка промышленного и демографического потенциала составляет 47 % от всей промышленности республики.

Загрязнение поверхностных вод можно распределить на такие типы:

- механическое - повышение содержания механических примесей, свойственное в основном поверхностным видам загрязнений;
- химическое - наличие в воде органических и неорганических веществ токсического и нетоксического действия;
- бактериальное и биологическое - наличие в воде разнообразных патогенных микроорганизмов, грибов и мелких водорослей;

Ежегодно в Сырдарью коллекторно-дренажными возвратными водами с полей смывается 20 млн. тонн солей. Это повышает минерализацию воды в реке Сырдарья от 300-600 мг/л в верховьях до 3000 мг/л в низовьях Ферганской долины, при этом преобладающий состав солей: $MgSO_4$, $Ca(HCO_3)_2$, $NaCl$, $CaSO_4$. Одновременно значительно увеличивается индекс до 25000 (при норме коли - индекса до 100 единиц), возрастает концентрация фенолов и техногенных загрязнителей.

Основными факторами неудовлетворительного качества трансграничных вод региона являются: повышенное содержание солей и повышенная жесткость воды, биологическое загрязнение, фенолы, пестициды, нефтепродукты, металлы. На количество и доступность воды влияют: система управления водой, состояние ирригационных систем, климатические факторы.

Ферганская долина Узбекистана (Андижанская, Наманганская и Ферганская области) – наиболее сложный с экологической точки зрения район, где сконцентрирован целый ряд проблем. «Лидер» по объему ущерба, нанесенного окружающей среде, - нефтегазодобывающая и горнодобывающая промышленность. Утечки газа и нефти, происходящие по причине устаревшей инфраструктуры, приводят к загрязнению атмосферы метаном, которого в среднем сжигается и выбрасывается в атмосферу примерно 1 млн. тонн в год. Горящие "факелы" над Ферганской долиной - наглядный символ бесхозяйственности и бездарного отношения к природе.

Загрязненные нефтепродуктами водных и земельных ресурсов в Ташлакском районе, тяжелыми металлами в районе Кокандского суперфосфатного завода, вблизи хвостохранилища предприятия "УзОлмосОлтин", в районе нефтяных скважин Мингбулакского месторождения нефти представляют собой источники повышенной опасности для окружающей среды и здоровья населения. Почвы на территории Ферганской долины являются самыми загрязненными ДДТ и другими пестицидами: на отдельных участках уровень загрязнения превышает 38-39 ПДК.

Очистные установки морально и физически устарели, и с годами их эффективность значительно снизилась. В настоящее время требуют замены до 70-80 процентов такого оборудования.

Современная ситуация приобрела настолько серьезный характер, что требуется неотложных и региональных (обще-бассейновых) мер, направленных на восстановление и сохранение качества воды рек Сырдарья и его малых рек.

Опыт укрепления устойчивости лесных экосистем в бассейнах трансграничных рек Кыргызстана как мера по адаптации к изменению климата

Л.Э. Оролбаева

Институт экологии водных ресурсов и проблем опустынивания
Кыргызская Республика

Горные леса Тянь-Шаня имеют огромное влияние на водообеспеченность трансграничных рек. Произрастая по склонам гор и поймам рек, они воздействуют на формирование воздушных масс в нижних слоях атмосферы, влажность, температуру воздуха и почвы, ветровой режим, накопление осадков и распределение их выпадения по территории, образуя так называемый мезоклимат. Леса способствуют предотвращению селевых потоков, препятствуют образованию в горах оползней и снежных лавин, регулируют расходы воды в реках, делая их более равномерными в течение года.

Кризис, переживаемый в переходный период, резко обострил проблемы, связанные с сохранением природных ресурсов. Под влиянием изреживания и сокращения площадей горных и пойменных лесов, все перечисленные выше функции леса резко изменяются. Эти изменения меняют мезоклимат, лес теряет свои важные водоохранные функции. Все это отрицательно сказывается на устойчивости горных экосистем. Деграция лесной растительности и связанное с ней уменьшение количества осадков способствует сокращению площади ледников. Утрата ледников приведет к сокращению суммарного поверхностного стока. Поверхностные и подземные воды бассейнов трансграничных рек Чу, Талас и Сырдарья тесно и сложно взаимосвязаны. Главным источником формирования подземных вод, являются фильтрационные потери речного стока многочисленных притоков стекающих с горного обрамления. К речным долинам приурочены наиболее крупные месторождения пресных подземных вод, которые являются источником питьевого водоснабжения для всех расположенных здесь населённых пунктов. Таким образом, изреживание и уничтожение горных и пойменных лесов ведет к сокращению водных ресурсов в целом.

Облесение горных склонов и пойм рек способствует изменению мезоклимата, снижению деграции ледников и в целом водных ресурсов.

Повышение лесистости водосборных бассейнов методом создания лесных культур является одним из решений проблем адаптации к изменениям климата всех бассейнов рек Тянь-Шаня, где берут своё начало трансграничные реки Чу, Талас, Сырдарья. Важными факторами, препятствующими прогрессу в данном вопросе, являются нехватка достаточных финансовых средств и выделение земельных участков для сельских жителей, которые решают посадить лес. Опыт реализации проектов Института экологии водных ресурсов и проблем опустынивания (IWREDP) в бассейнах трансграничных рек Талас, Сырдарья осуществлённых при поддержке международных агентств: Секретариата Конвенции по борьбе с опустыниванием и засухой, FAO и GEF показывает возможность успешного взаимодействия между государственным, частным сектором и НПО при решении проблем восстановления лесов и реабилитации растительного покрова пастбищ. При реализации проектов большое внимание уделялось информированию и обучению местных сообществ. При небольшой финансовой поддержке со стороны проектов жителями 28 горных сёл трансграничных бассейнов рек Таласской и Жалалабадской областей было высажено более 215 000 деревьев. Больше половины из них оставляют эндемичные и быстрорастущие породы деревьев, которые в скором времени могут быть использованы в качестве топлива и строительной древесины и таким образом может быть снижен пресс на естественные лесные экосистемы. Для сохранения лесных экосистем, водных ресурсов и изменения ситуации существует особая необходимость в том, чтобы лица, ответственные за разработку политики, и лица, ответственные за планирование политики, осознали то положительное влияние, которое оказывают лесные массивы на водные ресурсы. Например, в планах управления в бассейнах рек, в планах айылокмоту и фермеров, а также в планах по управлению риском стихийных бедствий должно уделяться больше внимания вопросам о важной роли лесов. Эти вопросы заслуживают также большего освещения в соответствующих законодательных актах по регулирующим нормам и положениям относительно водных ресурсов и справочной литературе, посвященной тематике оптимальной сельскохозяйственной практики.

Зоопланктон мелких дренажных озёр нижнего течения реки Амударьи в условиях повышенной минерализации воды

Е.Н. Гинатуллина, Г.А. Ходжаева

НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ

В условиях развития ирригации в последние десятилетия, поступление коллекторно-дренажного стока в озера нижнего течения реки Амударьи, находится в строгой зависимости от гидрологического режима реки. Изменение

качества воды в реке приводит к повышению минерализации почвы и увеличению общей минерализации воды в питающих каналах и озерах. В многоводные годы, когда в систему питающих каналов из рек поступает достаточное количество воды, происходит улучшение, а в маловодные годы ухудшение функциональной структуры водных (зоопланктонных) сообществ. Поддержание водных экосистем на современном уровне имеет определенное хозяйственное значение: изученные озера интенсивно используются для рыболовства местным населением, а такие экосистемы как ветланд Судочье являются оплотом биоразнообразия для видов, которые ранее обитали в Аральском море. В статью мы включили материал зоопланктона, собранный с 4-х озер Хорезмской области (2007-2008 гг.) и с 5-ти озер ветланда Судочье (1999-2002 гг.).

Наибольшее видовое разнообразие зоопланктона было характерно для озер ветланда Судочье по сравнению с видовым составом озер Хорезмской области. Причина разнообразия зоопланктона ветланда объясняется его географическим положением: в Приаралье проникают виды, как с северного голарктического, так и с палеарктического комплекса, толерантные к незначительному повышению минерализации воды (1-2 г/л), так и представители понто-каспийского комплекса, являющиеся в прошлом видами, населяющими дельтовые водоемы Аральского моря или само море, толерантные к олигогалинной концентрации (11 г/л). Во время исследования ветланда Судочье были зафиксированы резкие изменения минерализации воды от 3-60 г/л, связанные с маловодностью реки Амударья в 2000-2001 года. Во время данного исследования можно было видеть, как выпадают из сообществ озер стеногалинные пресноводные виды зоопланктона при повышении минерализации выше 3-4 г/л и как мезогалинные замещаются на эу/полигалинные виды при резком увеличении минерализации в конечных озерах ветланда Судочье (оз. Акушпа и Тайлы). В озерах Тайлы и Акушпа, где минерализация воды по сравнению с другими изученными озерами достигала 12 г/л в 1999 г. (в других озерах 3-4 г/л), а в 2000-2001 гг. поднялась до 60 г/л, основу зоопланктонных сообществ составляли галофильные виды, преимущественно циклопы и гарпактициды: *Apocyclops dengizicus*, *Onychocamptus bengalensis*, *Schizopera sp.*, *Diacyclops odessanus* и коловратка *Brachionus plicatilis*. Зоопланктонные сообщества озер Тайлы и Акушпа были более устойчивыми к повышению минерализации, т.е. сохраняли тот же видовой состав и численность/биомассу на том же уровне, как и перед маловодьем. В то время как в других озерах Большое Судочье, Бегдулла-Айдын и В. Каратерень снизилась доля стеногалинных пресноводных видов и за счет этого резко упала биомасса и численность зоопланктона. Однако, в многоводные года (1999 и 2002), когда минерализация воды в указанных озерах была ниже 3 г/л, в зоопланктоне данных озер появлялись ракообразные фитофильного пресноводного комплекса: *Ilyocryptus agilis*, *I. lamellatus*, *Leydigia leydigii*, *Macrothrix laticornis*, *Oxyurella tenuicaudis*, *Pleuroxus aduncus*, *Simocephalus vetulus*, *Ectocyclops phaleratus*, *Eucyclops (s.str.) macruroides*, *Macrocyclops albidus*, *Microcyclops rubellus*, *Mesocyclops pehpeiensis*, *Paracyclops affinis*.

Исследование зоопланктона придельтовых озер Амударьи, датированные прошлым веком показали, что в этих озерах до 1960-х годов наблюдалось более высокое разнообразие сообществ фитофильного комплекса Cladocera и Copepoda: *Ceriodaphnia pulchella*, *C. dubia*, *Alona costata*, *A. exise*, *Macrotrix sp.*, *Biapertura affinis*, *Acroperus angustatus*, *Scapholeberis mucronata*, *Simocephalus vetulus*, *Sida cristallina*, *Macrocylops albidus*, *Eucyclops macruroides*, *Paracyclops fimbriatus*, *Cryptocyclops bicolor*. В это время минерализация воды в озерах коллекторно-дренажного стока составляла 1-2 г/л. Однако, виды фитофильного комплекса при минерализации 3 г/л, как правило, встречались единично, а основной вклад в пики биомассы/численности зоопланктона дают планктонные виды циклопов и реже планктонные клadoцеры: например, в озерах Хорезмской области это такие виды как *Cyclops vicinus*, *Thermocyclops vermifer* и клadoцера *Diaphanosoma mongolianum*.

Минерализация воды – это главный антропогенный фактор, влияющий на качество и количество зоопланктона в изученных озерах. Сезонные факторы, влияющие на изменение характеристик зоопланктона (видовое разнообразие и обилие) – это температура воды и содержание биогенных элементов в воде.

Изучение влияния речных вод Узбекистана на засоление и загрязнение агроландшафтов в условиях изменения климата

**Э.И. Чембарисов¹, А.Б. Насрулин¹, Т.Ю. Лесник¹,
Р.Т. Хожамуратова²**

НИИ ирригации и водных проблем при ТИИМ¹
Каракалпакский государственный университет им. Бердаха²

Современное развитие экономики, демографическая ситуация в Узбекистане и выявленные тенденции изменения климата, приводят к мнению, что в ближайшем будущем следует ожидать обострения проблем водообеспеченности в стране.

Ввиду нехватки оросительной воды в речных бассейнах в настоящее время остро встал вопрос об использовании водных ресурсов в условиях их ограничения. Поэтому очень важно составить прогнозы объемов и качества этих вод на ближайшую и отдаленную перспективы в различных сценариях при переходе от экстенсивного пути использования агроландшафтов к интенсивному пути развития, а далее к инновационной экономике.

Цель научной работы - исследовать генезис, формирование и режим поверхностных вод Узбекистана при глобальном изменении климата и их влияние на загрязнение и засоление агроландшафтов в пространственно-временном развитии, а также их прогноз.

Республика Узбекистан находится в зоне орошаемого земледелия в условиях аридного климата. Современное развитие экономики, трансграничность главных рек, демографическая ситуация в Узбекистане и выявленные тенденции изменения климата, приводят к мнению, что в ближайшем будущем следует ожидать обострения проблем водообеспеченности в стране. В этих условиях для обоснования и разработки национальной стратегии развития водного сектора важной задачей является исследование генезиса, формирования режима поверхностных вод республики и их влияния на загрязнение и засоление агроландшафтов в историческом разрезе. Исследования последних лет показали, что гидрохимический режим поверхностных вод Узбекистана изменяется под влиянием физико-географических (в первую очередь климатических) и антропогенных факторов (сельское хозяйство, эксплуатация ирригационных сооружений и промышленных объектов).

Водные ресурсы рек, их распределение в пространстве и во времени является важнейшим определяющим фактором, накладывающим свое влияние на экосистемы и экологию региона. При этом зоны формирования и рассеивания стока главных водных артерий региона оказались по разные стороны границ. С экологической точки зрения это означает, что изменились источники и потоки загрязненных водных ресурсов, так и места их аккумуляции в зоне основного водопотребления, оказавшихся на территории различных государств.

В нашем исследовании главное внимание было уделено распределению главных ионов в низовьях реки Амударьи, т.е. ионам, содержащимся в наибольшем количестве (хлоридный Cl, сульфатный SO₄, гидрокарбонатный HCO₃, карбонатный CO₃, натрия Na, калия K, магния Mg и кальция Ca).

С другой стороны в пределах Республики Узбекистан имеются крупные речные бассейны, такие как бассейны Чирчика, Кашкадарьи, Зарафшана и Сурхандарьи, изучение закономерностей миграции легкорастворимых солей и загрязняющих веществ в поверхностных водах которых имеет большое как научное, так и практическое значение. Направления, ареалы и площади потоков легкорастворимых солей и загрязняющих веществ были установлены с помощью карт «пластики рельефа».

На первом этапе с использованием метода «пластики рельефа» и ГИС-технологий были выявлены границы и размеры различных зон (формирования, равновесия, рассеивания) миграции водно-солевых потоков в пределах речных бассейнов Сурхандарьи и низовий Амударьи. Здесь были установлены с какой территории по размерам происходит вынос различных химических и загрязняющих веществ, а также выявлены места их аккумуляции. Были также охарактеризованы естественные фоновые условия формирования различного химического состава (гидрохимической стадии) в зависимости от разновидностей геологических и почвенных условий верховьев речных бассейнов.

Был проведен пространственно-временной анализ в 1990-2010 гг. изменения минерализации и химического состава речных вод Узбекистана по

более 50 створам рек, что позволило выявить закономерности миграции легкорастворимых солей в виде различных математических зависимостей.

Выявлено, что при движении речной воды от верховий к низовьям преобладающий химический состав изменяется с гидрокарбонатно-сульфатного-кальциево-натриевого (ГС-КН) на хлоридно-сульфатный-магниево-кальциево-натриевый (ХС-МКН).

При дальнейшем исследовании генезиса, формирования и режима поверхностных вод, будет уделено большое внимание изучению существующих биогеохимических провинций, учение о которых было выдвинуто А.В. Виноградовым, учеником В.И. Вернадского, создателя науки- биогеохимия. В основе этого учения лежит представление о миграциях макро и микроэлементов в системе: вода-почва- растение- живой организм.

Эта проблема будет исследована в современных условиях с учетом глобального изменения климата, наступившего периода маловодных лет, загрязнения и засоления агроландшафтов. В намеченных исследованиях будут также использован геосистемно-гидрологический подход, при котором речные бассейны рассматриваются как геосистемы. Это позволит решить следующие задачи:

- раскрыть процесс обмена макро и микроэлементов, содержащихся в речных водах с другими природными средами: атмосферой, геологическими породами, грунтовыми водами, растительным и животным миром в различных физико-географических условиях;

- уделить большее внимание рассмотрению изменения водности рек, так как согласно данным специалистов площадь оледенения в верховьях рассматриваемых рек значительно уменьшилась;

- проанализировать динамику источников питания рек и их типов (дождевого, снегового, ледникового и подземного);

- провести анализ формирования речного стока рек Узбекистана в современных условиях с учетом изменения климатических факторов, а так же изменения гидрологического режима рек, при смещении половодья с летнего периода на весенние месяцы;

- оценить влияние агрометеорологических факторов на динамику развития состояния агроландшафтов речных бассейнов;

- выявить тенденции и математические зависимости, связывающие наблюдающиеся изменения климата и формирования речных вод с динамикой засоления орошаемых массивов.

Сохранение речной экосистемы низовий Шу

А.Р. Вагапова

Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства,
Казахстан
vagapova-alina@rambler.ru

Для сохранения речных экосистем важнейшей задачей на современном этапе становится научное обоснование допустимых объемов изъятия и установления экологического стока рек. Экосистема каждой реки имеет свои черты и особенности, которые определяются географическим месторасположением, климатическими, морфологическими, гидрологическими и другими условиями. Поэтому в силу индивидуальности и уникальности экосистем, по каждой из них должны быть проведены соответствующие исследования по оценке всех видов антропогенных факторов воздействия и состояния экосистемы.

Рассматривается вопрос установления гарантированного экологического попуска, обеспечивающего устойчивость пойменной экосистемы на примере реки Шу. Низовья Шу делятся на 4 самостоятельных пойменных разлива: Фурмановские, Уланбельские, Камкалинские и Южно-Казахстанской области. При расчете экологических попусков в низовья реки Шу встает необходимость определения площади затопления пойм, которые определялись по графикам ГГИ $H_i=f(F_i)$ [1] и установления их глубины затопления.

По межгосударственному соглашению с Киргизской Республикой в Республику Казахстан поступает 42% стока реки Шу или 2409 млн м³ в год. В РК формируется 560 млн.м³ [2]. На основании моделирования экологических попусков в низовья реки Шу было установлено, что устойчивость экосистем в нижних поймах в маловодные годы (95% обеспеченности) обеспечивается при объемах от 1500, при котором обеспечивается затопление 70% [3] площади разливов ЮКО и подается 200 млн м³ воды. Ниже в таблице приведены сравнение результатов моделирования затопления поймы при попусках в низовьях р.Шу в объемах 1000...2100 млн. м³ в створе Фурмановского гидроузла с расчетными объемами сброса в нижний бьеф при достижении площади орошения 70 тыс. га (фактическая площадь орошения 63 тыс. га).

Основные показатели по затоплению поймы р. Шу

Обеспеченность, %	Объем стока в РК млн.м ³	Водопопребление, млн.м ³	Потери воды в в-ще, млн.м ³	Подача в низовья, млн.м ³	Требуемый объем попуска, млн.м ³	Площадь затопления пойм, тыс. га	Допуск. валовый сбор сена, тыс. т	Уд. затраты воды на 1 га, тыс. м ³
За период 1971-1990 годы								
	2080	1043	43	994	1500	51,5	67,0	19,4
За период 1991-2010 годы								
95%	1982	488	45	1449	1500	101,0	128,6	14,9
75%	2407	600	48	1759	1700	113,0	154,8	15,0
50%	2987	600	50	2337	1900	124,2	193,2	15,3
25%	3543	600	50	2893	2100	133,1	230,3	15,8

Как видно из таблицы в связи с сокращением водоподачи до 1000 млн. м³ и менее в период 1971-1990 годы отсутствие затопления в этот период в нижних поймах (Камкалинской и разливах ЮКО) и хозяйственная перегрузка поймы привела их полной деградации. Удельные затраты на затопление 1 га изменяются от 19,4 до 14,9 тыс. на га, причем наименьшее при попусках 1500 млн м³. Таким образом, как видно из таблицы, развитие орошения свыше 70 тыс. га в бассейне р. Шу на территории РК приведет к ущемлению экосистем низовий в маловодные годы и их деградации.

Литература

- 1 Гидрологические основы мелиораций в бассейнах рек Чу и Талас. Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 334 с.
- 2 Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна р. Шу с протоками. Том III. Книга 5. Водохозяйственные расчеты и балансы. Алматы, ПК «Институт Казгипроводхоз», 2007. – 476 с.
- 3 Реймерс Н.Ф. Природопользование //Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. – 639 с.

Вода – это жизнь

В.В. Ханзафаров

ННО «Сувчи»
Узбекистан, г. Ташкент, м-в Чиланзар 25-1-96
han-zafar@rambler.ru

Вода – это жизнь, а водное сотрудничество – это долголетие жизни. Для поддержания и осуществления Водного сотрудничества оно должно быть прозрачным. А именно государство Ц.А. должны быть равноправными партнерами и вести эту работу в одном русле, т.е. Водное сотрудничество это не декларативный лозунг, а равноправное сотрудничество. Опыт прошлых лет показывает, что мы пользовались старой моделью, т.е. кто-то больше знал, кто-то меньше о рациональном использовании водных ресурсов. Эта постановка задачи была в объединенном государстве (СССР), оно порождало возможность одних смотреть на других свысока. При образовании самостоятельных государств в начальном пути такое мышление безграмотно перешло в новые образовавшиеся условия. Новые условия породило новые требования и пересмотр подхода к рациональному использованию водных ресурсов. Затем начался парад использования водных ресурсов исходя из внутренних требований каждого государства, не считаясь с требованиями и условиями соседних государств, что продолжается в какой-то мере до настоящего времени. В Центральной Азии все водохранилища построены в плоскости ирригационно-энергетического направления для получения коэффициента использования воды (КИВ) рек до 0,93:0,95. В настоящее время, исходя из узко-государственных интересов, отдельные водохранилища стали работать в энергетическо-ирригационном режиме, тем самым нарушая изначально поставленную задачу о рациональном использовании водных ресурсов трансграничных и иных рек. Это породило недопонимания между государствами расположенными вверх по реке и с расположенными в низовьях. Это можно понять, каждое государство стремится как можно лучше удовлетворить свой народ. Но в нашем случае по отношению к рациональному использованию водных ресурсов в регионе такое положение не проходит. Данный вопрос необходимо рассматривать как единый организм, не ущемляя интересы всех государств Центральной Азии. Вроде эта постановка задачи всем понятна, однако, воз и ныне там. Эту постановку задачи необходимо рассматривать всем государствам под одним углом и прозрачно, т.е. информация, где и как используется вода должно быть известна всем государствам и доступна для проверки. Для этого необходимо:

1) дополнительно построить гидропост на реке Амударья на стыке трех государств Узбекистана, Таджикистана и Афганистана для учета водных

ресурсов по реке Амударья, т.к. гидропост «Керки» утратил свое назначение в силу сложившихся обстоятельств,

2) На всех водозаборах организовать службу участия специалистов из нижележащих водозаборов.

3) На всех водозаборах совместно со специалистами из заинтересованных государств оттарировать водоизмерительные приборы.

4) рассмотреть вопрос о кооперативном использовании всех энерго-ресурсов (вода, газ, нефть и т.д.) для равноправного удовлетворения нужд всех государств.

5) начать работы по разработке схемы по продуктивности каждого кубометра воды. Это первоначальные работы, которые могут уточняться и дополняться.

Проблемы загрязнения вод Центральной Азии

И. Хаджамбердиев, И. Жакипова, А. Сарсенов, И. Дамулджанов

Toxic Action Network Central Asia
igorhodj@rambler.ru, igorho2000@yahoo.com

Есть четыре основных типа опасных загрязнений вод Центральной Азии. Первая группа – запрещенные пестициды, которые продолжают поступать в реки из плохо оборудованных складов. В последние годы (2006-2011) нами показана загрязненность реки Чу вблизи Бишкека (хлорциклогексана $8,5 \times 10^{-3}$ мг/л, алдрин $1,5 \times 10^{-3}$, суммы ДДТ-ДДЕ $13,6 \times 10^{-2}$ мг/л), реки Вахш в Южном Памире (сумма хлорциклогексана $1,45 \times 10^{-2}$ мг/л, алдрин $9,0 \times 10^{-3}$, DDT-DDE $4,64 \times 10^{-2}$ мг/л) и т.п.

Вторая группа источников загрязнений – урановые рудники и хранилища, оставшиеся от советской промышленности. Урановые комплексы СССР были построены в 1950-х - начале 1960-х годов, без учета особенностей почвы и оползневой активности. Это: 1) на берегу реки Майлуу-Суу (23 хвостохранилища объемом 2 млн. куб. метров, массой более 4 млн. тонн), концентрация урана в реке Майлуу-Суу, весной и осенью достигает 0,750 г/л, причем снос небольших хвостохранилищ в реку Майлуу-Суу происходил в 1958, 1992 и 2002 годах, но в случае сноса больших хвостов будет загрязнено до 300 км² территории соседнего Узбекистана, на конусе выноса реки экспозиция составит 10-12 тысяч кюри; 2) в Центральном Тянь-Шане хранилище Туюк-Суу которое грозит прорывом в реку Мин-Куш; 3) Дегмайское хранилище в Согдийской области Таджикистана (массой 36 тонн, экспозиционные дозы до

20,00 мкЗиверт), радионуклиды мигрируют в Ходжи-БакирганСай и далее в Сыр-Дырью.

Третья группа опасных водных загрязнителей – токсичные металлы в результате промышленной деятельности. Потенциальным загрязнителем является самое большое в Азии хранилище токсичных отходов (цианидов и др.) золотодобывающего комбината (объем 100 млн куб м) в высокогорной системе Внутреннего Тянь-Шаня, быстро тающий ледник Петрова-Давыдова может разрушит дамбу и содержимое попадет в реку Ара-Бель и Нарын – являющийся важным источником ирригации Узбекистана.

Четвертая группа загрязнителей – биологические. Это: А) непрерывно поступающие с бытовой канализацией и стоков ферм бактерии; гельминты; вирусы; Б) угрожающие внезапными эпидемиями - сибирская язва (в случае разрушения старых захоронений), малярия, и новые вирусы заносимые клещами, паразитирующими на перелетных птицах из ИндоКитая.

На основании приведенных данных Памиро-Тянь-Шань и восток Ферганской долины нами разделены на медико-географические районы - 4 ранга потенциальной опасности, по отдельности по каждому типу опасности. Наложение карт 4-х типов опасностей показывает зоны первоочередных мер.

Подготовлено к печати и отпечатано:
Научно-информационный центр МКВК

Республика Узбекистан,
100 187, г. Ташкент, массив Карасу-4, дом 11

e-mail: info@icwc-aral.uz

www.sic.icwc-aral.uz

www.cawater-info.net