ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ПОДДЕРЖКУ РЕФОРМ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ УЗБЕКИСТАНА



Агентство Международного фонда спасения Арала

Global Water Partnership

ICWC

IWMI International Water Management Institute

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ПОДДЕРЖКУ РЕФОРМ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ УЗБЕКИСТАНА

Ташкент 2018

Содержание:

1. Введение

2. Узбекистан на пути реализации парижского соглашения по климату.

3. Участие и роль общественности в ИУВР.

4. Рациональное использование водных ресурсов с использованием инновационных ресурсосберегающих технологий на примере Узбекистана.

5. Роль демонстрационных полевых участков при внедрении инновационных и ресурсосберегающих методов орошения.

6. Анализ временных рядов уровня Аральского моря с использованием изображений Landsat.

7. Узбекистан - питьевое водоснабжение и санитария, существующие проблемы и пути их решения в свете достижения стратегических целей развития.

8. Внедрение интегрированного управления водными ресурсами в низовых звеньях водопользователей в Узбекистане.

ВВЕДЕНИЕ.

Предлагаемый сборник статей, подготовленных представителями Узбекской страновой водного партнёрства, представляется хорошей инициативой вовлечения работающих в водном хозяйстве Узбекистана специалистов в обмен своими мнениями и достижениями. Крайне разнообразный набор авторов и их научная и профессиональная подготовленность не позволяет предъявить жёсткие требования к структуре и характеру представленных статей и их содержания, чтобы сборник дал достаточно представительную картину прогресса в водном хозяйстве Узбекистана. В нынешнем виде сборник вводит читателя в некоторое ознакомление с различными выборочными сторонами проблем и решений в водном хозяйстве и орошаемом земледелии республики.

Начинается сборник со статьи опытного руководителя общественного водного движения, многолетнего технического лидера Глобального Водного партнёрства Кавказа и Центральной Азии кандидата географических наук В.И.Соколова. Его статья посвящена достаточно модному и остро моментному вопросу – изменению климата и адаптации к ним в свете Парижского Совещания и вкладу Узбекистана в это глобальное движение. Ему удалось проследить не только за хронологией его динамики в нашей стране, но и собрать впечатляющие цифры по финансовому вкладу республики в обеспечении сохранения продуктовой, водной, экологической безопасности в условиях нарастающего влияния изменения климата на водные и другие естественные ресурсы. Было бы, конечно, очень интересно, если бы из этой информации прозвучали направления реальных проявлений этих угроз на наш регион, и примеры тех реальных мер по адаптации в наших условиях, которые удалось получить при указанных вложениях в противовес этим явлениям.

Работы кандидата технических наук Н.Н. Мирзаева хорошо известны специалистам, занимающимся организационными аспектами управления водными ресурсами, как автора многочисленных статей, брошюр, руководств в этом направлении, особенно применительно к опыту внедрения ИУВР, в котором он плодотворно работал в течении более 10 лет.

В настоящее время он продолжает популяризировать свой опыт, в основном, в качестве лектора и тренера специалистов. Его забота – навязать нашему достаточно рутинному управлению водными ресурсами общественное участие, как механизм повышения объективности и справедливости вододеления и одновременно контроля над соблюдением правил и графиков водоподачи. Одновременно он показывает,

что организация общественного участия в виде Водных Советов, выборных лидеров АВП, есть не что иное, как возврат к традиционным методам общинного водопользования.

Две статьи координатора Узбекской страновой водного партнёрства GWP Мансура Абдураимова плодотворно завершают данный сборник, одна – очень интересной и свежей информацией о состоянии и развитии водоснабжения и канализации в Узбекистане – темой очень животрепещущей, но редко освещаемой в периодической и специальной печати. Она откровенно показывает некоторые достижения, и в тоже время проблемы в этом направлении. Достижение резкого снижения удельного водопотребления с более, чем 400 литров на человека в сутки почти что вдвое, отличный результат. Но повсеместное отсутствие водомерных устройств показывает, что в этом направлении имеются большие резервы, и мы могли бы догнать таких чемпионов в этих показателях, как Сингапур или Гонконг. Конечно, положение в канализации и в сельском водоснабжении ещё далеки от благостной оценки, но здесь есть поле для организации нормального функционирования этих систем. Вторая его статья посвящена очень актуальному вопросу – рекомендуемому в некоторых руководящих органах переходу на АВП в масштабе района. Абдураимов убедительно показывает на опыте такого крупноразмерного АВП, что эта организационная форма удобна для хакимиятов и вышестоящих работников, но не для фермера, водопользователя, до которого у АВП внимание не доходит.

Три статьи, представленные работниками IWMI, имеют цель «обозначить скромный научный вклад», который имеет определенный интерес для читателей.

Тем не менее, пожелаем водного партнерства GWP Узбекистана развития плодотворного начала и более активного информационного обслуживания своих членов, а также больших успехов в участии GWP в совершенствовании водного хозяйства Республики.

Директор НИЦ МКВК, профессор,
доктор технических наук
В.А.Духовный

УЗБЕКИСТАН НА ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ ПО КЛИМАТУ

Наряду с Лихтенштейном Узбекистан является одной из лишь двух стран в мире, дважды замкнутой – то есть не имеющих прямого выхода к океану. Узбекистан занимает площадь 448,840 квадратных километров. Узбекистан находится между 37° и 46° Северной широты и 56° и 74° Восточной долготы. Он простирается на 1425 километров с запада на восток и на 930 километров с севера на юг. Граничит с Казахстаном и Аральским морем на севере и северо-западе, Туркменистаном на юго-западе, Таджикистаном на юго-востоке и Кыргызстаном на северо-востоке, Узбекистан является одним из крупнейших государств Центральной Азии и единственным государством Центральной Азии, которое граничит со всеми четырьмя другими государствами Центральной Азии. Узбекистан также имеет небольшой участок границы (менее 150 км) с Афганистаном на юге.

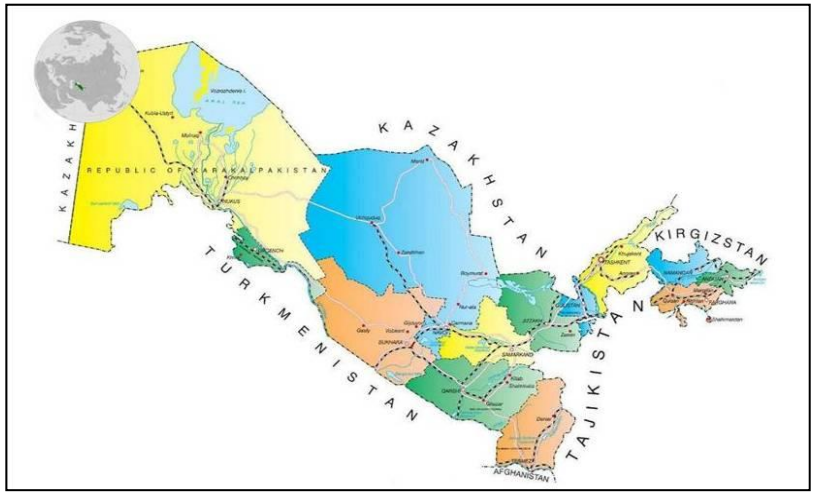


Рисунок 1. Карта Узбекистана

Узбекистан является самой густонаселенной страной в Центральной Азии. Около 32,121 миллионов (Январь 2017) граждан составляют почти половину общей численности населения Центральной Азии. В 2016 году общая численность населения увеличилась на 545,8 тысяч, или 1,7%. Из общей численности населения 50,6% – составляет город-

ское население и 49,4% – сельское. Население Узбекистана является очень молодым; 34,1% ее населения моложе 14 лет.

Объем валового внутреннего продукта (ВВП) в 2016 году составил 72,43 млрд долларов. За последние 10 лет ВВП в Узбекистане почти удвоился. Вклад секторов в ВВП: промышленность – 24,75%; услуги – 23,79%; сельское хозяйство – 16,61%; транспорт и связь – 11,0%; торговля – 8,65%; чистые налоги – 7,95%; строительство – 7,25%.

Узбекистан является одной из стран, наиболее уязвимых к изменению климата. Среднегодовой прирост температуры воздуха в Узбекистане происходит на фоне высокой естественной изменчивости, что вызывает значительные межгодовые колебания. Темпы потепления превышают в два раза средний уровень, наблюдаемый в глобальном масштабе.

На большей части территории Узбекистана климат континентальный, сухой (засушливый), с небольшим количеством ожидаемых ежегодно осадков (100-200 миллиметров). Холодные воздушные массы свободно проникают в самые южные части страны, где минимальные температуры в зимний период могут достигать -25° С. В северной части Узбекистана (плато Устюрт) абсолютный минимум составляет – 39,7°С (Февраль, 1969).

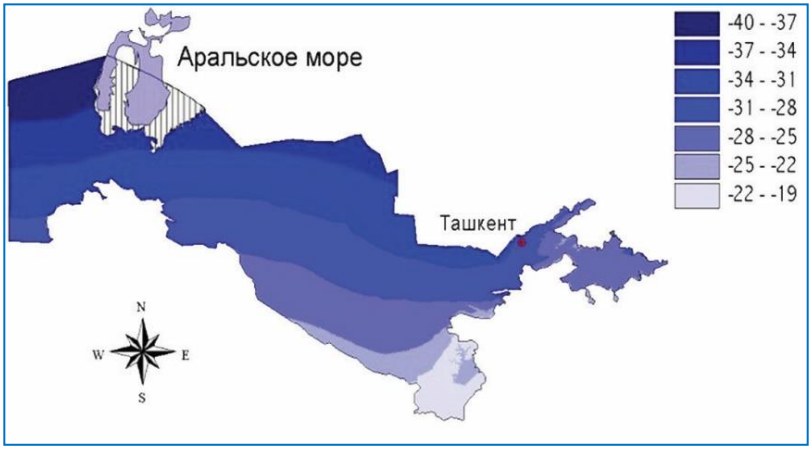


Рисунок 2. Температура в зимний период

В теплый период года высокий уровень солнечной радиации создает условия для формирования обширных районов напряженного водо-

пользования, экстремальные температуры воздуха летом в центральных пустынных районах Узбекистана достигают +45-49°С

Тенденции изменения климата на территории Республики Узбекистан:

- Увеличение продолжительности сухого жаркого периода
- Увеличение числа дней с сильными осадками и высокой изменчивостью осадков.
- Сокращение запасов снега в горах и уменьшение ледников
- Увеличение частоты экстремальных явлений.
- Увеличение селевой опасности.
- Увеличение испарения на плоской и предгорной территории
- Увеличение частоты засух и крайне низких уровней воды.

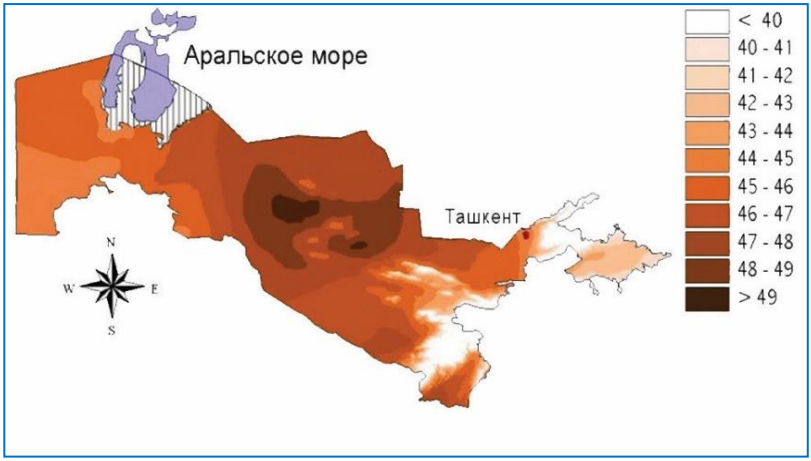


Рисунок 3. Температура в летний период

Для оценки уязвимости природных ресурсов и секторов экономики Узбекистана были применены подходы, методы и инструменты РКИК ООН, модели CropWat ФАО (Продовольственной и сельскохозяйственной организации) и т.д. Оценки были сделаны узбекским Гидрометом[1] с анализом социально экономических и демографических показателей, информацией о землепользовании и управлении водными ре-

[1] Третье национальное сообщение для Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата Узбекистана, 2016

сурсами. В оценке уязвимости природных ресурсов различные факторы были скомпилированы и образовали комплексы – индикаторы уязвимости. По данным комплекса – индикатора, наиболее уязвимая к климатическим изменениям группа в пределах территории страны включает: Республику Каракалпакстан, Хорезмскую и Сырдарьинскую области; средне уязвимая группа – Навои, Джизак, Бухарская, Сурхандарьинская, Наманганская, Кашкадарьинская и Ташкентская области. Низко-уязвимая группа включает Андижанскую, Ферганскую и Самаркандскую области.

Узбекистан является одной из стран, наиболее уязвимых к изменению климата. Среднегодовой прирост температуры воздуха в Узбекистане происходит на фоне высокой естественной изменчивости, что вызывает значительные межгодовые колебания. Темпы потепления превышают средние темпы, наблюдаемые в глобальном масштабе. Наиболее значительное увеличение средней годовой температуры воздуха было записано в Ташкенте и Фергане (1,8° С и 1,6° С, соответственно). В среднем Узбекистан имеет скорость потепления 0,27° С за 10 лет.

Анализ изменений годовых осадков соответствует средним показателям в различных регионах Узбекистана в период 1950-2016 гг. Он показывает очень слабые тенденции к снижению. Наиболее выраженные тенденции уменьшения осадков отмечены на южных равнинах Узбекистана (в Бухарской и Кашкадарьинской областях).

По всей территории Узбекистана и во все сезоны года происходит увеличение числа значительных положительных температурных аномалий. Самые высокие темпы увеличения количества дней с «аномальной жарой» были записаны в районе Аральского моря и в низовьях реки Амударьи.

Рамочная Конвенция ООН об изменении климата, Парижский договор и Узбекистан

Узбекистан подписал РКИК ООН в 1993 году, в августе 1999 года ратифицировали Киотский протокол. Узбекистан занимает первое место среди стран СНГ и Восточной Европы по количеству зарегистрированных проектов РКИК ООН для реализации механизмов чистого развития (МЧР). В соответствии с РКИК ООН стороны Конвенции обязаны периодически представлять свои национальные сообщения с информацией о процессе осуществления решений Конвенции.

Первое национальное сообщение было сделано в 1999 году в рамках проекта ПРООН/ГЭФ «Узбекистан – исследование страны на из-

менение климата» и представлено на 5-й Конференции Сторон в Бонне. Первое национальное сообщение включало данные инвентаризации парниковых газов за период 1990-1994 годов, материалы для расчета тенденций выбросов, оценку уязвимости Узбекистана к изменению климата и общее описание мер по смягчению последствий и адаптации.

Второе национальное сообщение был подготовлено в 2008 году в связи с реализацией проекта ГЭФ/ЮНЕП «Узбекистан: подготовка Второго национального сообщения по РКИК ООН». Были представлены следующие результаты: база данных о выбросах парниковых газов была улучшена и дополнена; снижена неопределенность кадастра; даны оценки потенциала смягчения последствий, уязвимости и адаптационного потенциала различных секторов экономики; выявлены приоритетные стратегические направления и меры по адаптации; были оценены потенциальные риски и потребности для разработки систем раннего предупреждения об опасных климатических явлениях; сделан анализ соответствия систематических наблюдений требованиям Глобальной системы наблюдения за климатом и принципам мониторинга климата.

Третье национальное сообщение было опубликован в 2016 году и сохранило преемственность стратегических и концептуальных положений, отраженных в первых двух отчетах, и суммирует самую последнюю информацию по вопросам изменения климата и процессам РКИК ООН и включает в себя: результаты инвентаризации парниковых газов за период 1990-2012г.; наблюдаемые изменения климатических характеристик; оценку уязвимости изменениями климата; анализ текущей политики и мер по сокращению выбросов парниковых газов и адаптации к изменению климата.

Парижский договор был принят 12 декабря 2015 года на двадцать первой сессии Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, состоявшейся в Париже с 30 ноября по 13 декабря 2015 года. В соответствии со статьей 20 Договор был открыт для подписания в Штаб-квартире Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке с 22 апреля 2016 до 21 апреля 2017 государствами и организациями региональной экономической интеграции, которые являются сторонами Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Парижский договор вступил в силу 4 ноября 2016 года.

Основная цель Парижского договора заключается в усилении глобального ответа на угрозу изменения климата путем сохранения повышения глобальной температуры этого столетия на отметке значи-

тельно ниже 2 градусов по Цельсию выше доиндустриального уровня и приложения усилий по ограничению повышения температуры даже дальше, до 1,5 градусов Цельсия. Кроме того, Договор направлен на укрепление способности стран бороться с последствиями изменения климата.

На сегодняшний день 180 Стран ратифицировали Парижский договор из 197 стран Конвенции ООН. Узбекистан подписал Парижский договор последним среди стран Центральной Азии – только 19 апреля 2017.

Предполагаемые определяемые на национальном уровне вклады (ПОНВ) Узбекистана

Парижский договор требует от всех сторон приложить соответствующие усилия через «определяемые на национальном уровне вклады» (ПОНВ) и активизировать эти усилия в последующие годы. Парижский договор также требует, чтобы все стороны регулярно отчитывались о своих выбросах и об их усилиях по осуществлению ПНОВ.

Узбекистан представил Предполагаемые определяемые на национальном уровне вклады (ПОНВ) 19 апреля 2017. Этот документ представил меры по усилению и действиям, направленные на смягчение последствий изменения климата

Узбекистан проводит целенаправленную политику экономии энергии в секторах экономики. *«Снижение в ВВП потребления энергии примерно в 2 раза в результате широкого внедрения передовых энергосберегающих технологий*[2] было определено Узбекистаном как одна из целевых задач на период до 2030 г.

Меры по экономии энергии позволят уменьшить потребление первичной энергии, главным образом природного газа. Инвестиции в области энерго-эффективности и возобновляемых источников энергии имеют высокий приоритет как с экономической (сокращение расходов на производство энергии), так и климатической точки зрения (уменьшение объемов выбросов парниковых газов).

Республика успешно осуществляет меры по адаптации и смягчению

[2] Доклад Президента Республики Узбекистан, г-н Ислама Каримова на расширенном заседании Кабинета министров по итогам социально-экономического развития страны в 2015 году, и наиболее важным приоритетным направлениям экономической программы на 2016 г. (16 января 2016).

последствия изменения климата, включая осуществление проектов механизма чистого развития (МЧР) в рамках Киотского протокола. В течение всего периода деятельности по проекту МЧР в Узбекистане были произведены сертифицированные сокращения 15,229,536 тонн выбросов в CO^2-эквивалент (ССВ) и привлечены иностранные частные инвестиции в размере 24,4 млн долларов.

Постепенная модернизация промышленности и ряд других мер, принятых в период с 1990 по 2010 год, привели к снижению потребления энергии ВВП почти в 2,5 раза. Удельные выбросы CO^2 на единицу ВВП сократились почти на 50%.

Меры и действия, направленные на сбережение энергетических ресурсов, позволили Узбекистану стабилизировать уровень выбросов парниковых газов и уменьшить его долю выбросов в мировом масштабе. Согласно данных кадастров ПГ увеличение выбросов ПГ в период с 1990 по 2010 год было только около 10%.

В период с 2007 по 2012 года, в соответствии с постановлением Кабинета министров 188 тысяч единиц транспортных средств были переведены на работу на газовом топливе.

Большое внимание уделяется в стране развитию возобновляемых источников энергии, особенно солнечной энергии. Производство и экспериментальное использование солнечных водонагревателей горячей воды для жилых домов и социальных объектов осуществляются более 10 лет. Был начат масштабный проект строительства целого ряда фотоэлектрических электростанций мощностью 100 МВт каждая. Планируется довести долю солнечной энергии в общем энергетическом балансе страны до 6% к 2030г.

Узбекистан разделяет мнение международного сообщества относительно необходимости приложить усилия для контроля глобального изменения климата в соответствии с возможностями и обязанностью каждой страны на разумной и справедливой основе.

Национальным координационным центром РКИК ООН является руководитель службы узбекского Гидромета при Министерстве чрезвычайных ситуаций.

Рекомендуемый путь вперед

Как отмечалось в третьем национальном сообщении, которое было опубликовано в 2016г. - приоритетные направления для осуществления мер по смягчению последствий и адаптации к изменению климата следующие:

- Дальнейшая стабилизация концентрации парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускает опасного антропогенного воздействия на климатическую систему, и в сроки, достаточные для естественной адаптации экосистем к изменениям климата, который не будет ставить под угрозу производство продовольствия и обеспечит дальнейшее экономическое развитие на устойчивой основе
- Активация инновационных источников финансирования проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, в том числе через механизм чистого развития (МЧР). В среднесрочной перспективе приоритетными секторами осуществления проектов МЧР будут: (i) традиционные и возобновляемые источники энергии; (ii) нефтяная и газовая промышленность; (iii) химическая промышленность; (iv) городские коммунальные услуги; (v) сельское хозяйство
- Улучшение инвестиционных механизмов осуществления программы модернизации, технического и технологического перевооружения экономики, направленных на увеличение доли собственных финансовых ресурсов для внедрения эффективных объектов энергетики, которые обеспечивают достижение целей эффективности энергии как важного фактора в деле сокращения выбросов парниковых газов.
- Государственная поддержка широкого участия малого бизнеса и частного предпринимательства в процессе утилизации отходов и обработки с помощью технологии преобразования.

Необходимо разработать и осуществить национальные планы долгосрочной адаптации и низко-углеродного развития (НПА) и / или интеграцию мер и действий по борьбе с изменением климата в рамках стратегии и планов секторального развития, а также привлечение существенной технической и финансовой помощи от международных фондов и доноров.

Национальный план адаптации (НПА) Узбекистана

Адаптация к изменению климата является приоритетным направлением в деятельности Узбекистана, направленным на уменьшение уязвимости и обеспечение устойчивости страны к изменению климата. Адаптационные меры охватывают широкий круг действий для защиты общин от неблагоприятных последствий изменения климата, таких как чрезвычайные засухи и опасные гидро-метеорологические явления, связанные с глобальным изменением температуры воздуха; повышение устойчивости стратегической инфраструктуры и экосистем для сохранения и агро-биоразнообразия; уменьшение вредного воздействия ка-

тастрофы Аральского моря на окружающую среду и жизнь миллионов людей, живущих в Приаралье, путем, в частности, осуществления хорошо продуманных целевых проектов и программ, поддерживаемых надлежащими источниками финансирования. Это потребует существенной помощи от институтов Организации Объединенных Наций, других международных организаций и стран-партнеров в области развития.

В представленном ПНОВ показаны некоторые адаптационные меры в Узбекистане на период до 2030 года. В первую очередь они включают в себя адаптацию сектора сельского хозяйства и управления водными ресурсами[3]:

- Улучшение климатической устойчивости сельского хозяйства путем диверсификации структуры производства продовольственных культур; сохранение генетического материала и видов резидентных растений и сельскохозяйственных культур, устойчивых к засухам, вредителям и болезням; Разработка биотехнологий и селекции новых сортов сельскохозяйственных культур, принятые в условиях изменения климата.
- Улучшения орошаемых земель, пострадавших от опустынивания, деградации почв и засухи, повышение плодородия почвы орошаемых и богарных земель.
- Дальнейшее совершенствование практики управления водными ресурсами в орошаемом земледелие с широким использованием инновационных технологий и подходов к управлению водными ресурсами для водосбережения, включая широкое внедрение систем капельного орошения.
- Улучшение продуктивности пастбищ и производства кормов в пустынных и предгорных районах.

[3] Государственная программа дальнейшего улучшения орошаемых земель и рационального использования водных ресурсов на период 2013-2017 гг.; Указ президента Республики Узбекистан №.ПП-1958, от 19 апреля 2013 г.; «Узбекистан к 2030 г.: Переход к модели ресурсосберегающего роста», проект ПРООН/ЦЭИ (центр экономических исследований), к 2015 году; Программы мер для сокращения потребления энергии, внедрение энергосберегающих технологий в секторах экономики и социальной сферы на 2015-2019 годы; Указ Президента Республики Узбекистан №.ПП-2343, от 05 мая 2015 года; и другие.

Адаптация социального сектора к изменению климата[4]:

- Повышение уровня информированности и улучшение доступа к информации об изменении климата для всех групп населения;
- Разработка систем раннего предупреждения об опасных гидрометеорологических явлениях и управления климатическими рисками;
- Профилактика начала и обострения заболеваний, вызванных изменением климата;
- Расширение участия общественности, научных учреждений, женщин и местных общин в планировании и управлении, принимая во внимание подходы и методы гендерного равенства.

Смягчение последствий катастрофы Аральского моря[5]:

- Сохранение имеющегося хрупкого экологического баланса в Приаралье, борьба с опустыниванием, совершенствование системы управления, эффективное и рациональное использование водных ресурсов;
- Создание условий для размножения и сохранения генофонда и здоровья населения в Приаралье, развитие социальной инфраструктуры, обширная сеть медицинских и образовательных учреждений;
- Создание основных социальных и экономических механизмов и стимулов для повышения качества и уровня жизни населения, развитие базовой инфраструктуры и системы связи;
- Сохранение и восстановление биоразнообразия флоры и фауны, в том числе путем создания местных водоемов в Приаралье;

---

[4] Закон Республики Узбекистан «О санитарно-эпидемиологической безопасности населения» №451 от 06 августа 2015 года.

[5] Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №255 от 29 августа 2015 года «О комплексной программе мер для смягчения последствий катастрофы Аральского моря, реабилитации и социально-экономического развития в районе Приаралья на 2015-2018 годы». В феврале 2017 года Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев одобрил стратегию действий в пяти приоритетных областях развития в Республике Узбекистан на 2017-2021. Этот документ подчеркивает важность принятия системных мер по смягчению негативных последствий глобального изменения климата и высыхания Аральского моря на сельскохозяйственное развитие и жизнедеятельность людей. В этом контексте Президент Узбекистана одобрил Государственную программу развития Аральского региона на 2017-2021 г.

- Расширение привлечения иностранных инвестиций для осуществления мер и действий для смягчения последствий катастрофы Аральского моря;
- Сохранение и восстановление лесных ресурсов, включая облесение высохшего дна Аральского моря.

Адаптация экосистем:

- Восстановление лесов в горных и предгорных районах, сохранение местных видов в полупустыне и пустыне;
- Сохранение, восстановление и поддержание экологического равновесия на охраняемых природных территориях;
- Повышение устойчивости управления хрупкими экосистемами пустыни.

Адаптация стратегически важных объектов и производственных мощностей:

- Внедрение критериев адаптации в государственные инвестиционные проекты строительства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания инфраструктуры в различных секторах экономики;
- Реконструкция и модернизация ирригационной и дренажной инфраструктуры сектора управления водными ресурсами
- Расширение секторальных программ для очистки муниципальных и промышленных сточных вод, обеспечения качества воды для снабжения питьевой водой и санитарии;
- Модернизация измерительных станций на водотоках природной воды, улучшение мониторинга и прогнозирования водных ресурсов;
- Совершенствование системы мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель и плодородия почв;
- Применение технологий для защиты прибрежной и речной инфраструктуры и т.д.

Климатическое финансирование в Узбекистане

Большое внимание уделяется в Узбекистане мобилизации и эффективному использованию инвестиционных ресурсов и ресурсов технической помощи из фондов, от доноров, партнеров в области развития

для решения приоритетных задач, включая программы и проекты, направленные на предотвращение и сокращение выбросов ПГ и адаптацию к негативным последствиям изменения климата. По данным Министерства финансов, в 2008-2013 гг. Узбекистан получил в виде грантов и технической помощи 860,4 миллионов долларов США, что эквивалентно 0,3% ВВП и 1,5% государственного бюджета за этот период. В то же время ежегодный объем привлечения предоставляемой помощи в абсолютном выражении увеличился в 3,3 раза и составил 200,1 млн долларов США.

Правительства некоторых развитых стран, международных организаций и международных финансовых институтов и частного бизнеса выступают в качестве доноров Узбекистана. Большой портфель проектов по климату финансируется Глобальным экологическим фондом (ГЭФ), в частности в период 1996-2013. В Узбекистане, при финансовой поддержке (грантах) ГЭФ, было инвестировано около 50 миллионов долларов в осуществление 16 проектов, охватывающих следующие цели: изменение климата, сохранение биологического разнообразия и предотвращение деградации земель. Большое число проектов, как инвестиционных, так и проектов оказания технической помощи, финансируются Всемирным банком (ВБ), Азиатским банком развития (АБР), Исламским банком развития (ИБР), Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР).

Также значительная финансовая помощь в Узбекистан оказывается: Адаптационным фондом РКИКООН, Германским обществом международного сотрудничества (GIZ), продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО), программой развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), и т.д. Около $ 24,4 млн частных иностранных инвестиций были привлечены как часть реализации механизма чистого развития Киотского протокола

Зеленый климатический фонд (ЗКФ), основанный в 2010 году, с капитализацией $ 100 млрд в год начиная с 2020 г., который является финансовым механизмом РКИК ООН, оказывает финансовую помощь в виде субсидий в развивающиеся страны для проектов стоимостью от 10 миллионов (микропроекты) до 250 миллионов долларов (среднемасштабные проекты) направленные на адаптацию к отрицательным последствиям изменения климата и сокращение выбросов парниковых газов. Проект Германского агентства по сотрудничеству / ПРООН / ЮНЕП / ИМР «Программа обучения Узбекистана для доступа к ресурсам Зеленого климатического фонда» был запущен в стране, которая

нацелена на разработку национальной институциональной архитектуры, необходимой для эффективного, продуктивного и устойчивого управления ресурсами климатического финансирования посредством расширения потенциала национальных органов, в том числе:

- создания благоприятных условий для привлечения частного сектора к решению вопросов изменения климата;
- Усиления национального технического потенциала для оценки эффективности мер, направленных на адаптацию и смягчение последствий изменения климата;
- Разработки финансово привлекательных проектных предложений.

Понимание важности и необходимости климатического финансирования постепенно проникает в практику и деятельность государственных структур и частного бизнеса в Узбекистане. Механизмы и структуры работы с международными донорами совершенствуются в стране, уровень координации, подотчетности и управления средствами внешней помощи повышается с целью повышения эффективности использования международной помощи. В то же время, необходимо освоить существующий международный опыт, разработать дополнительные механизмы для привлечения как международного, так и государственного климатического финансирования, чтобы сделать этот процесс устойчивым и самодостаточным.

Узбекистан имеет положительный опыт привлечения финансов Зеленого климатического фонда. Договор о финансировании Узбекистана вступил в силу 28 апреля 2017 для проекта «Программа климатической адаптации и смягчения последствий для бассейна Аральского моря» (CAMP4ASB) общей стоимостью 68,8 миллионов долларов США – совместно для двух стран, Таджикистана и Узбекистана (включая 19,0 млн грант от ЗКФ через Всемирный банк).

В ответ на просьбу правительства Узбекистана область проекта включает в себя Бухарскую и Навоийскую области, Республику Каракалпакстан и Хорезмскую область. Агентство аграрной реструктуризации – Агентство осуществления проекта в Узбекистане – завершает комплектование штата и уже приступило к осуществлению: первые субкредитные соглашения были подписаны и уже получены первые заявки на субкредиты

Цель разработки Программы климатической адаптации и смягчения последствий для бассейна Аральского моря в Центральной Азии заключается в расширении регионально скоординированного доступа к улучшению услуг в области знаний об изменении климата для ключевых заинтересованных сторон (например, директивных органов, общин

и гражданского общества) в участвующих странах Центральной Азии, а также в увеличении инвестиции и укреплении потенциала, которые, объединенные, будут решать проблемы климата, общие для этих стран. Проект состоит из трех компонентов. Первый компонент, услуги в области знаний о региональном климате, обеспечит техническую помощь, а также строительные работы, товары (включая программное обеспечение и оборудование) и подготовку кадров, как на региональном, так и на национальном уровнях, для разработки единой, комплексной региональной аналитической платформы для развития, устойчивого к климату и с низкими выбросами, с улучшенными данными, информацией, знаниями и инструментами поддержки решений. Второй компонент, объект регионального климатического инвестирования, будет предоставлять техническую помощь и содействие в поддержке планирования, осуществления и управления климатическими инвестициями. Второй компонент состоит из следующих двух элементов: (i) финансирования инвестиций; и (ii) укрепления потенциала и поддержки сообщества. Третий компонент, региональная и национальная координация, состоит из следующих двух подкомпонентов: (i) региональной координации; и (ii) Национальной координация

Более $ 1 млрд долларов в год для финансирования развития, связанного с климатом, было вложено в проекты смягчения последствий и адаптации в Узбекистане в период 2013-2014 гг., которые явились наибольшей суммой среди стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА) (средняя сумма, инвестированная в страны ВЕКЦА составила 303 млн долларов в год на страну). Япония вложила в поддержку двух крупных газовых электростанций, что составило 51% всех вложенных финансовых средств за период. Тем не менее, даже без этих двух проектов, значительно большой объем средств для развития, связанного с климатом (около 500 млн долларов в год)был вложен в страну. Например, сельское хозяйство и водный сектор вместе получили примерно 245 млн долларов в год финансирования развития, связанного с климатом, в течение 2013-2014 гг., том числе для ряда проектов в области адаптации.

Как двусторонние, так и многосторонние доноры вложили значительные объемы средств в развитие, связанное с климатом, в 2013 и 2014 г. Как упоминалось выше, Япония явилась крупнейшим вкладчиком в этот период, который вкладывал 540 млн долларов в год льготных кредитов. Среди многосторонних каналов Азиатский банк развития, Группа Всемирного банка и Исламский банк развития совершили значительные объемы финансирования в виде льготных и коммерческих кредитов.

Узбекистан мобилизовал значительный объем внутреннего финансирования для проектов, связанных с климатом, и для широкого набора мероприятий в области развития. В 2006 году был создан Фонд реконструкции и развития. С момента своего создания Фонд аккумулировал 15 млрд долларов в активах к 2014 году. Большинство активов были в ведении Центрального банка Республики Узбекистан. Фонд предоставил финансирование нескольких проектов, поддерживаемых международным финансированием развития, связанного с климатом. Кроме того, оператор системы централизованного электроснабжения, Узбекэнерго, разработал свои периодические инвестиционные планы реализации энергетической эффективности, а также инфраструктуру энергетического сектора в целом, в размере 5 млрд. долларов между 2011 и 2015 годами.

Вадим Соколов
Руководитель Агентства
Международного Фонда
спасения Арала

УЧАСТИЕ И РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В ИУВР

Введение

Руководство и управление водой традиционно осуществляется государством в лице специально уполномоченных водохозяйственных организаций (ВХО). В этих условиях общественность выступает, как правило, в качестве непосредственного и косвенного водопотребителя. Между государством, осуществляющим услуги по поставки воды, и обществом (водопотребителем) нередко возникает конфликт интересов, вызванный, как правило, нарушением принципа социальной справедливости.

Одним из ключевых принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР), направленным на обеспечение принципа справедливости, является принцип общественного участия, то есть участия самих водопотребителей и других стейкхолдеров в процессе принятия решений по руководству водой. Известно, что общественные интересы обязано блюсти государство, но оно, нередко, преследуя политико-экономические цели, недооценивает важность диалога по социальным аспектам, и поэтому общественность должна иметь возможность участвовать в руководстве водой.

Согласно ИУВР управление водой должно осуществляться «сверху-вниз» на основе приказа, а руководство водой должно осуществляться «снизу-вверх» на основе демократических принципов. Общественность должна участвовать не в управлении водой (это дело специалистов-водников), а в руководстве водой. Если провести аналогию с юриспруденцией, то общественность[6] – это присяжные заседатели, которые руководствуются принципом справедливости и им не обязательно быть профессиональными юристами.

Природа воды и общественное участие

Необходимость общественного участия в управлении водопользованием определяется самой природой воды. Вода, как природный ресурс, в зависимости от цели использования может являться: а) частным

[6] Согласно Постановлению Президента Республики Узбекистан №№ ПП-3837 от 4.07.2018 «О мерах по организации деятельности общественных советов при государственных органах», принцип общественного участия рассматривается как универсальный принцип, касающийся не только водной отрасли, но и других сфер человеческой деятельности.

или б) общественным благом. Примерами использования воды в качестве общественных благ являются санитарные попуски в русло реки (канала), экологические попуски (например, в Приаралье), водоемы-заповедники для сохранения флоры, фауны и естественной среды обитания, водоемы для рекреационных (восстановительных) целей, водоемы для отдыха населения.

Вода имеет эстетическая ценность и с этой точки зрения также является общественным благом. Наслаждение видом замечательного водоема не препятствует получению подобного наслаждения другими.

Управление водой, нередко, осуществляется таким образом, что некоторым потребителям вода поставляется в первую очередь, то есть они являются приоритетными водопотребителями (коммунально-бытовые, промышленные и технические нужды), а другим

- вода выделяется по остаточному принципу (поддержание и восстановление экосистем, санитарные попуски), что наносит ущерб природе (трагедия Аральского моря). Общественное участие – это тот фактор, который должен изменить ситуацию и предотвратить дальнейшую деградацию экосистемы региона и помочь восстановить то, что еще можно восстановить.

Рыночные отношения и общественное участие

Роль общественного участия в водном и сельском хозяйстве особенно важна, так как в условиях естественной монополии поставщика ирригационных услуг чисто рыночное воздействие («контроль платой за ирригационные услуги») водопотребителей на ВХО (поставщика ирригационных услуг), часто неэффективно и нелогично - не оплачивая ирригационные услуги, водопотребитель, в конце концов, наказывает самого себя. Единственный выход – внедрение принципа общественного участия, при котором водопользователь и другие стейкхолдеры контролируют поставщика услуг (ВХО) путем участия в принятии решений.

Существует тесная связь между рыночными отношениями и общественным участием. Внедрение платного водопользования способствует созданию взаимозависимости между поставщиком водных услуг и пользователем.[7] Проблема здесь, однако, в том, что водопотребитель

[7] Опыт институционального строительства в рамках проекта «ИУВР-

(фермер, дехканин) осуществляет плату за ирригационные услуги поставщиков воды (АВП, ВХО) на основе погектарного подхода, а не объемного, в силу чего уровень финансовой взаимозависимости еще недостаточно высок.

Заинтересованные стороны

Заинтересованными сторонами (стейкхолдерами) в сфере водопотребления являются лица или группы лиц, имеющие свои определенные интересы по отношению к водным ресурсам. Заинтересованными сторонами могут быть сельскохозяйственные водопотребители, руководящие работники водного хозяйства, инспектора, законодатели и другие лица, которые тем или иным образом извлекают выгоду или получают вред от того, каким образом управляются водные ресурсы.

Национальный и областной уровни составляют организации, финансируемые из республиканского бюджета и представляющие интересы государства. Данные организации ответственны, прежде всего, за разработку стратегий в области развития сельского и водного хозяйства, а также за эксплуатацию объектов водохозяйственного комплекса. На национальном уровне основными стейкхолдерами являются: **I**) Правительство, **II**) министерства и ведомства, **III**) проектные и научно-исследовательские организации. На областном и районном уровне основными стейкхолдерами являются хокимияты областей и районов, областные управления сельского хозяйства и его территориальные подразделения, организации, эксплуатирующие водохозяйственные объекты...

Местный уровень составляют следующие заинтересованные группы: вдопотребители (фермерские и дехканские хозяйства), водопользователи (объединения водопотребителей – АВП, ...), органы самоуправления граждан (махаллинские сходы, джамоаты, ...), неправительственные некоммерческие организации (ННО)

Фергана» показывает, что в странах, где внедрено платное водопользование, к мнению водопользователей больше прислушиваются и общественные структуры в форме Союза водопользователей магистрального канала (СВК) более востребованы и организационно устойчивы (Кыргызстан, Ошская область), а их финансовая жизнеспособность, хотя и медленно, но растет. В работе СВК, в силу вышеотмеченной финансовой взаимозависимости, заинтересованы как ВХО, так и АВП.

Врезка 1. Речь не идет о том, что водники – «плохие», а водопотребители «хорошие парни». «Плохие парни» есть и среди водников и среди водопотребители (особенно много их среди водопотребителей, расположенных в верхней части источника орошения). Речь идет о том, что «хорошие парни» из числа водопотребителей должны объединиться в общественные структуры для того, чтобы помочь «хорошим парням» среди водников справедливо и эффективно распределять воду. «Хорошие парни» среди водников в принципе заинтересованы в сотрудничестве с «хорошими парнями» из числа водопотребителей, так как этим сотрудничеством достигается обратная связь и водники получают сигналы о качестве своей работы по управлению водой.

Местная власть. Традиционно местная власть осуществляет руководство водой. Речь не идет о том, что местная власть плохо осуществляет руководство водой. Практика показывает, что руководящая роль местной власти сказывается на качестве управления как положительно, так и отрицательно. Например, без вмешательства местной власти порой при жестком дефиците воды трудно ввести водооборот, а также «прогнать» воду к концевым водопользователям.

Переход к принципу общественного участия направлен, в частности, на то, чтобы усилить положительную и ослабить отрицательную роль представителей местной власти путем демократизации процесса руководства водой. Местная власть, как и водопотребители, является стейкхолдером и поэтому должна участвовать именно в руководстве водой, а не в ее управлении.

Общественное участие как средство борьбы с ведомственным гидроэгоизмом

Принципы ИУВР (гидрографизации и общественного участия) направлены на борьбу с гидроэгоизмом. Признавая важность перехода к гидрографическому принципу как к средству борьбы с административно-территориальным гидроэгоизмом, следует признать, что сам по себе переход к гидрографическому принципу не делает решения водников более справедливыми и эффективными. Он лишь создает возможности (предпосылки) для принятия более справедливых и эффективных решений.

Воспользуется или не воспользуется водник этими возможностями для повышения качества управления водой, зависит от ряда субъективных и объективных факторов, главным из которых является степень вовлеченности водопользователей в процесс принятия решений, то есть уровень общественное участия как средства борьбы с ведомствен-

ным гидроэгоизмом. Ответственные работники, на которых возложена ответственность за управление водой, как правило, являются техническими специалистами и предпочитают структурный подход управления водопользованием, не желая связываться с непростой областью управления людьми.

Почему есть основание считать, что общественное участие должно в принципе улучшить качество управления водой, то есть сделать его более справедливым и эффективным? Дело в том, что при общественном участии руководство водой должно осуществляться теми людьми, которых выбрали сами водопользователи, то есть людьми, зависящими не от «верхов», а от «низов». Водопотребители, естественно, должны быть заинтересованы выбрать людей наиболее справедливых, квалифицированных и знающих местные условия.

К сожалению, на практике по многим причинам не всегда выбираются наиболее достойные люди. Механизм демократического выбора руководителя объединения водопотребителей не всегда работает. Вследствие этого, часть руководителей оказываются непригодными и с моральной точки зрения, и с точки зрения квалификации, а это отражается негативно на качестве руководства и управления водой в ОВП. Участие общественности призвано создать атмосферу прозрачности и открытости, при которой вероятность принятия решений, не отвечающих общественным интересам, снижается. Чем больше общественного участия, тем менее благоприятны условия для коррупции и игнорирования общественных интересов.

Общественное участие на разных уровнях водной иерархии

Механизмами внедрения принципа общественного участия являются общественные структуры и органы совместного руководства водой, создаваемые (дополнительно к органам управления водой) на основе принципа интеграции: 1) Ассоциации водопотребителей (АВП), интегрирующие фермерские и дехканские хозяйства, 2) Союзы (Федерации) водопользователей, интегрирующие АВП и другие объединения водопользователей, 3) Органы совместного руководства водой (Водные Советы, Водные Комиссии,...), интегрирующие ключевых стейкхолдеров и позволяющие пользователям услуг и другим стейкхолдерам совместно с поставщиками услуг (ВХО), собираться на встречи, выражать свое мнение и участвовать в принятии решений по руководству водой (рассмотрение и утверждение плана водораспределения, лимитов, оценка реализации плана, ...).

Уровень местного самоуправления. В прошлые века в ЦАР участие общественности в руководстве водой (как правило, в работах по поддержанию ирригационных систем) было обычным явлением («хашар», «сув вакили», «арик оксоколи»). Сейчас этот метод в меньших масштабах также встречается на уровне махалли (схода, джамоата, айил окмоту,...).

Врезка 2. К примеру, население селения «Вуадилъ» (Ферганский район Ферганской области Узбекистана) традиционно живет в условиях дефицита оросительной воды и вынуждено рационально использовать каждый литр воды. Для этого жители каждой махалли в дни праздника «Навруз» выбирают мираба, который в течение года регулирует подачу воды во дворы.

Мираб и всё население махалли, как правило, безукоризненно подчиняется водной дисциплине. Таким образом, достигается одинаковое обеспечение водой семей, находящихся в начаче и в конце оросителей. Эффективное самоуправление водой в махалле достигается за счет того, что между людьми существуют сильные социальные связи и общественное мнение является очень важным фактором поведения. Общественное участие на уровне махалли должна служить моделью, которую надо распространять на все уровни водной иерархии.

Уровень АВП. Для того чтобы люди могли решать поставленные управленческие задачи и оказывать влияние на управление в целом, им нужно объединиться в организацию, например, в ассоциацию водопользователей (АВП) 7-1 - 5-7. Такие организации необходимы, чтобы общественность могла выражать свое мнение. Механизмами для общественного участия являются Общее собрание водопотребителей (ОСВП) и Совет (Правление) АВП.

Врезка 3. Опыт внедрения ИУВР в рамках проекта «ИУВР-Фергана» позволяет утверждать, что одной из основных проблем АВП является слабость Советов АВП. Для повышения потенциала АВП необходимо 1) укрепить состав Совета (Правления) АВП за счет авторитетных представителей водопотребителей, органов местного самоуправления и водохозяйственных организаций и 2) повысить роль и авторитет Председателя Совета АВП. В настоящее время в Узбекистане с этой целью функции Директора АВП переданы Председателю Правления АВП, так как разделение функций руководства и управления АВП целесообразно на более высоком уровне развития АВП.

Уровень водохозяйственной организации. АВП обычно охватывают относительно небольшую территорию и имеют дело с одним или несколькими аспектами управления водой. Чтобы обеспечить интегрированный подход, они должны стать неотъемлемой частью более широкой организационной основы. В таких случаях, АВП могут сформировать "ассоциацию нескольких ассоциаций" в форме Союза (Федерации) водопользователей на разных уровнях водной иерархии (ирригационная система, ...).

Чтобы иметь возможность защищать интересы водопользователей представители Союза (Федерации) должны стать, наряду с другими заинтересованными сторонами, членами Водного Совета (Комитета, Комиссии) ирригационной системы. Создание органов совместного руководства на уровне ирригационных систем в форме Водных Комиссий предусмотрено постановлением КМ РУз[8].

Союз (Федерация) водопользователей - это объединение юридических лиц в форме союза (федерации), которое является самостоятельной некоммерческой общественной организацией, объединяющей на добровольных началах юридические лица на основе общности интересов, для координации деятельности и защиты их интересов и прав. Союз (Федерация) водопользователей работает в соответствии с Уставом, утвержденным на Общем собрании представителей водопользователей, имеет свою печать и счет в банке[9]. В Центральной Азии (ЦА) органы совместного руководства по инициативе правительств созданы при бассейновых водохозяйственных организациях (рис. 4) (Узбекистан – БУИС, Кыргызстан – БУВХ,...).

Анализ материалов по Водным Советам бассейна (ВСБ) показывает, что

1. ВСБ, судя по их Положениям, перечню функций и составу членов, являются органами технического руководства, и общественность в принятии решений вообще не участвует или ее участие являет-

---

[8] Кроме того, органы совместного руководства в форме Водных Комитетов магистральных каналов (ВКК) были созданы в рамках проекта «ИУВР-Фергана» на трех магистральных каналах Ферганской долины (Южно-Ферганский магистральный канал (Узбекистан), Араван-Акбуринский канал (Кыргызстан), канал Ходжабакирган (Таджикистан)). Наиболее активным и востребованным на местном уровне был Водный Комитет канала Ходжабакирган /7, 8/.

[9] Союзы водопользователей магистральных каналов (СВК) созданы в Таджикистане, Кыргызстане и Узбекистане в рамках проекта «ИУВР-Фергана». Союзы АВП (САВП) на вторичных каналах в порядке эксперимента созданы в Кыргызстане /6/. Им даны права на эксплуатацию и техническое обслуживание межассоциационной сети. Процесс интеграции АВП в Союзы (Федерации) нуждается в поддержке государства.

ся символическим.

2. В состав ВСБ входят, главным образом, руководители подразделений водохозяйственных организаций, при которых они создаются.

В соответствии с последними нормативными актами в области водного хозяйства роль Водных Советов и Водных комиссий в Узбекистане должна повыситься, так как лимиты водозаборов в обязательном порядке должны быть согласованы с ними.

В перспективе, исходя из принципов ИУВР, целесообразна следующая схема функциональных связей и формирования органа совместного руководства водой на уровне бассейна (рис. 5).

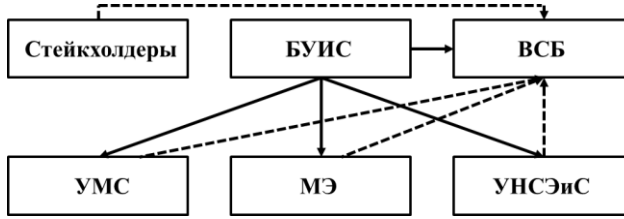


Рисунок. 4. Схема функциональных связей и формирования органа совместного руководства водой бассейна (Узбекистан, существующая ситуация)

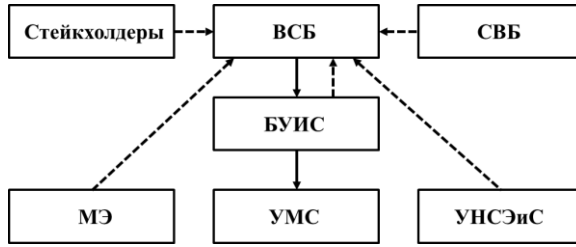


Рисунок 5. Схема функциональных связей и формирования органа совместного руководства водой (Узбекистан, видение)

БУИС - Бассейновое управление ирригационных систем,
УМС - Управление магистральных систем,
ВСБ - Водный совет бассейна,
МЭ - Мелиоративная экспедиция,
УНСЭиС - Управление насосных станций, энергетики и связи,
СВБ - Союз водопользователей бассейна.
Организационная связь
Функциональная связь

Проблемы органов совместного руководства на уровне ирригационных систем и на уровне бассейна имеют общие корни. Решению этих проблем способствовало бы снижение уровня централизации принятия решений на национальном уровне.

Врезка 4. Так как БУИС является государственным органом, то, безусловно, деятельность Бассейнового совета подпадает под Постановление Президента Республики Узбекистан №№ ПП-3837 от 4.07.2018. «О мерах по организации деятельности общественных советов при государственных органах» и работа Бассейнового совета должна быть несколько скорректирована с учетом положений «Постановления...», так как, хотя Бассейновый совет и Общественный совет практически схожи, однако имеется и различие.

- Общие черты Бассейнового совета и Общественного совета в следующем: 1) они создаются «при» государственном органе, 2) их решения носят рекомендательный характер, 3) материально-техническое обеспечение их деятельности осуществляется государственным органом, а также за счет других источников, не запрещенных законодательством.

- Различие между Бассейновым советом и Общественным советом заключается в следующем:

- Начальник БУИС является одновременно и Председателем Бассейнового совета.

- Из «Постановления...» же не вытекает, что Председателем Общественного совета является руководитель государственного органа. В связи с этим можно считать, что Общественный совет является более независимым прогрессивным механизмом реализации принципа общественного участия.

- Конечно, было бы в идеале лучше, если бы Общественный совет, как орган совместного ооуководства, создавался не «при», а «над» государственным органом и решения Общественного совета носили не рекомендательный, а обязательный характер. Но это задача будущего.

- Очень важно, что «Постановлением...» предусмотрен механизм материально-технического обеспечения деятельности Общественного совета за счет государственного органа. Однако, важно, чтобы этот механизм обеспечивал финансовую независимость от государственного органа.

- Чтобы общественный совет был действительно независимым и эффективным необходимо, чтобы: 1) бюджет Общественного совета представлялся в бюджете государственного органа отдельной строкой, 2) право распоряжаться бюджетом Общественного совета имел только Общественный совет в лице его Председателя, 3) бюджет Общественного совета тратился строго на исполнение функций Общественного совета, 4) бюджет Общественного совета был Правительством четко определен (например: 2 или 3 % процента от общего бюджета государственного органа).

Национальный уровень. Вода не умещается под одну крышу, поэтому сражения за право на воду неминуемы. Следовательно, когда министры водного хозяйства встречаются на региональных и глобальных мероприятиях с целью принятия заявлений по улучшению руководства и управления водными ресурсами, их влияние на действия ограничивается пределами их собственных министерств, которые являются одними из многих организаций, занимающимися водой в стране. Поэтому для внедрения надлежащего руководства водой, некоторые государства ввели дополнительное организационное мероприятие: формирование органа высокого уровня, координирующего агентства и организации, связанные с водой, чтобы консультировать кабинет министров по вопросам национальной водной политики, законодательства и реформы. Они обычно называются высшими органами руководства национального водного хозяйства и имеют форму национальных водохозяйственных советов, комиссий или комитетов.

Национальные Водные Советы под разными названиями, составу членов и статусу существуют во всех республиках Центральной Азии. Как правило, Национальные Водные Советы (НВС) создаются при Главном водном агентстве (министерство, департамент, ...), то есть не имеют достаточно высокий статус, чтобы эффективно решать проблемы межсекторной интеграции. Кроме того, в его составе недостаточно представлены водопользователи – на национальном уровне таковыми в первую очередь являются руководители областей. Национальный Водный Совет Кыргызстана в теоретическом плане в наибольшей степени отвечает духу ИУВР, однако в практическом плане он еще не является достаточно действенным. Это говорит о том, что порой даже наличие высокого статуса не гарантирует эффективной работы НВС. Интеграция, в смысле организационной консолидации, автоматически не приводит к сотрудничеству и координации, или более эффективному управлению водными ресурсами. Это длительный и трудный процесс, которому нет альтернативы. Нужны еще сильная политическая воля и

высоко квалифицированные кадры. К примеру, Водный Совет Израильской Водной Комиссии является обязательным органом согласования всех принципиальных вопросов вплоть до платы за ирригационные услуги.

Заключение

1. Одним из ключевых принципов ИУВР, направленным на обеспечение принципа справедливости, является принцип общественного участия, то есть участия самих водопользователей и других стейкхолдеров в процессе принятия решений по руководству водой. Согласно ИУВР управление водой должно осуществляться «сверху-вниз» на основе приказа, а руководство водой должно осуществляться «снизу-вверх» на основе демократических принципов. Общественность должна участвовать не в управлении водой (это дело специалистов-водников), а в руководстве водой. Необходимость общественного участия в управлении водопользованием определяется самой природой воды. Вода, как природный ресурс, в зависимости от цели использования является не только частным, но и общественным благом.

2. Роль общественного участия в водном хозяйстве особенно важна, так как в условиях естественной монополии поставщика ирригационных услуг чисто рыночное воздействие («контроль платой за ирригационные услуги») водопользователей на ВХО (поставщика ирригационных услуг), часто неэффективно и нелогично. Единственный выход - участие всех заинтересованных сторон в принятии решений.

3. Если принцип гидрографизации является средством борьбы с административно-территориальным гидроэгоизмом, то принцип общественного участия является средством борьбы с ведомственным гидроэгоизмом. Механизмами внедрения принципа общественного участия являются общественные структуры и органы совместного руководства водой, создаваемые на основе принципа интеграции: Ассоциации водопотребителей (АВП); Союзы (Федерации) водопользователей; Органы совместного руководства водой (Водные Советы, Водные Комиссии,...)

4. Согласно принципам ИУВР (общественное участие, разделение функций, гидрографизация, ...) органы руководства водой, обеспечивающие участие ключевых стейкхолдеров в принятии решений, должны быть созданы на всех уровнях водной иерархии. В этом направлении в Центральной Азии проведена большая работа, однако еще не везде эти механизмы общественного участия еще созданы, а

там уже созданные структуры работают недостаточно эффективно. Это неудивительно, так как внедрение принципа общественного участия - очень длительный процесс. Развитые страны на это потратили десятки и сотни лет.

5. Реализация Постановления Президента Республики Узбекистан №№ ПП-3837 от 4.07.2018 «О мерах по организации деятельности общественных советов при государственных органах» станет важным вкладом в укрепление принципа общественного участия в водном хозяйстве.

Мирзаев Н.Н.
Научный сотрудник НИЦ МКВК

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА)

Все большее возрастание в мировых масштабах потребности в воде с каждым годом является одним из больших проблем, беспокоящих человечество. Следовательно, сейчас почти во всех странах широкое распространение получают внедрение водосберегающих и энергосберегающих технологий. Возникает вопрос, а какова ситуация в Узбекистане в данной сфере?

Согласно результатам исследований, проведенной со стороны [illegible] в рамках 1-компонента программы Европейского союза «Стабильное управление водных ресурсов в сельских местностях Узбекистана», в Узбекистане широко применяются следующие водо- и энергосберегающих технологий:

- полив путем покрытия борозд плёнкой;
- полив с помощью переносных гибких пластиковых труб;
- дождевание;
- капельное орошение.

В целях широкого внедрения таких технологий государством для производственных предприятий и фермерских хозяйств установлены следующие поощрения:

- освобождение на 5 лет от уплаты единого земельного налога земельных участков, в которых используется технология капельного орошения;
- выделение кредитов с низкими процентами проектам, включенным в Государственную программу внедрения водосберегающих технологий орошения;
- предоставление права бесплатного использования земли, в которых повторно проводятся посевы в освободившихся от зерновых земель с орошением их сбереженными водными ресурсами.

Несмотря на предоставленные государством льготы, в сельском хозяйстве до сих пор существуют проблемы в использовании водного ресурса. К примеру, расход воды на один гектар орошаемой земли остается все еще очень большим. Кроме того, ни для кого не секрет, что во многих случаях находящиеся в нижнем течении оросительной системы поля недостаточно обеспечиваются водой. Ведение приблизи-

тельного учета воды и то что до сих пор водные системы не реконструированы свидетельствуют о том, что эффективность использования водных ресурсов остается невысокой.

По состоянию на 2016 год в Узбекистане общая орошаемая площадь составляет 4 млн. 208 тыс. гектаров, из которых на 86 тыс. 720 гектарах используется орошение с помощью переносных гибких пластиковых труб, 18 тыс. 660 гектаров земли орошаются при помощи капельного орошения, 8 тыс. 720 гектаров площадей орошаются с пленочным покрытием борозд и почти 2 тыс. гектара площади орошаются с помощью дождевания (МСВХ 2016). Вышеуказанный объем водосберегающих технологий составляет всего лишь 3% от общей поливной площади. Следовательно, в будущем в республике должны быть проведены широкомасштабные меры по эффективному использованию воды.

При этом, возникает вопрос – что мешает широкому применению признанных в мире технологий, которые помогают сберечь как воду и энергию, так и повышающие урожайность? Согласно результатам опроса, проведенного в масштабах республики (IWMI 2017) были выявлены несколько причин того, что водо- и энергосберегающие технологии не популярны среди отечественных фермеров. Во первых, недостаточный уровень механизмов материального поощрения со стороны государства за бережливое использование водопользователями воды. Во вторых, бқл отмечен низкий уровень знаний и навыков некоторых фермеров в сфере современных технологий.

Обобщая можно сказать, при рациональном и целевом использовании водных ресурсов инновационные технологии играют неоценимую роль. Однако, правильное применение и внедрение рекомендованных водо- и энергосберегающих технологий до сих пор остается главной проблемой, тогда как, у республики имеются возможности, экономя имеющиеся ресурсы, достичь как экономической, так и социальной стабильности.

Именно в этих целях, осуществляемое Международным обществом сотрудничества Германии (GIZ) в рамках 1-компонента программы Европейского союза “Национальная концепция по управлению водных ресурсов и совершенное управление водных ресурсов» IWMI проводит испытания технологии «Умный водоизмеритель» (Smartstick) на территории двух АВП. Основная цель внедрения данной технологии улуч-

шение ведения учета воды и тем самым равномерное распределение воды. Это в свою очередь обеспечит водой потребителей, расположенных в нижнем течении оросительной системы и улучшит состояние платежей за услуги по доставке воды потребителям.

Данная технология была разработана швейцарскими учеными, которая пришла в Среднюю Азию через внедрение Программы инновационных технологий мониторинга, моделирования и управления воды (ТМЭМЭ). Технология в основном предназначена для применения на малых каналах и каналах между АВП.

Преимуществом данной технологии является быстрое получение точной информации и ее передача в информационную базу, экономическая дешевизна и мобильность, т.е. возможность использования рейки распределителями воды сразу в нескольких местах.

Кроме того, технология позволяет электронное ведение журналов водопользования и бухгалтерской работы, а также оказывает большую помощь в расчетах водного баланса в АВП, в результате чего каждый фермер сможет получить достаточное для полива количество воды.

Ш.Ходжаев, И.Акрамов,
У.Солиева, О.Анарбеков,
Международный институт
управления водными ресурсами

РОЛЬ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ПОЛЕВЫХ УЧАСТКОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИННОВАЦИОННЫХ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕТОДОВ ОРОШЕНИЯ

Потребность в воде в Узбекистане и следствием чего нехватка воды с каждым годом все больше увеличивается. Почти 92 % потребления воды в нашей стране приходится на сельское хозяйство и дефицит воды большое влияние оказывает в основном именно на сельское хозяйство[1]. При этом вопрос нехватки воды особенно остро стоит в период орошения, при котором в основном страдают водопотребители находящиеся в нижнем течении рек и вдалеке от источников воды.

Основной причиной вышеуказанных проблем, как указывают специалисты данной сферы, чаще всего являются нерабочее состояние оросительных систем, недостаточные знания работников фермерских хозяйств в области сельского хозяйства и ирригации, а также неудовлетворительная деятельность ассоциаций водопользователей (АВП). Между тем, нестабильная и неравномерная доставка воды потребителям по оросительным системам связана как с техническими, так и организационными причинами. В некоторых случаях водопотребители, находящиеся в нижнем течении отмечают низкий уровень качества управления.

Всем известно, что основным направлением повышения качества управления водой в плане организации, является гидрографический принцип (1). Принципы бассейнового управления внедрены почти во всех странах Центральной Азии (ЦА). В частности, Узбекистан, начиная с 2003 года перешел к гидрографической (бассейновой) системе управления водным хозяйством.

Управление водными ресурсами по административно-территориальному принципу приводит к проблеме «исток и устье воды», в период нехватки воды (а в некоторых случаях и в период полноводия) водопользователи на нижнем течении потребляют на много меньше воды, чем пользователи на верхних течениях оросительного канала. Несмотря на то что в Узбекистане перешли на принцип бассейнового управления воды, в период орошения до сих пор имеется проблема «исток и устье воды». На сегодняшний день проблемы в сфере управления водными ресурсами и совершенствования их эффективного использования ярко проявляются не только в технических аспектах, но и в институциональных (организационных) проблемах данной сферы.

Следовательно, решение проблем эффективного использования воды следует начинать с нижней части, т.е. с фермерских хозяйств.

В рамках 1-компонента программы Европейского союза «Национальная концепция по управлению и интегрированному управлению водными ресурсами», которая осуществляется Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ) совместно с Партнерами как Международный Институт Управления Водными Ресурсами (IWMI), Австрийское Агенство Окружающей Среды (UBA) и Сельскохозяйтсвенный Институт Исследования Италии (CREA), проводятся научные исследования на основе подхода с низу к верху (т.е. с водопользователей в нижней части до речного бассейна). В рамках проекта изучаются территории Андижанской, Ферганской, Наманганской, Сырдарьинской, Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областей. В данных регионах со стороны проекта на демонстрационных полевых опытах проводятся показы работы водо- и энергосберегающих технологий.

Сельскохозяйственный полевой опыт – это исследование, проводимое в полевых условиях на специально выделенном участке земли. Основной задачей полевого опыта является определение разницы между вариантами эксперимента и количественно-качественная оценка новой технологии полива на урожайность растений (2). Основной целью организации демонстрационных полевых площадей является демонстрация на данных полевых площадях преимуществ современных водо- и энергосберегающих технологий, а также показ правильного выбора подходящего для фермерских полей сорта растений и способа орошения. Правильный выбор демонстрационного полевого участка имеет важное значение. Для этого первым делом, выбираются по одному демонстрационному полю из каждой территории, принадлежащих водохозяйственным организациям областей, отобранных с помощью дифференцированного отбора и путем опроса (таблица 1).



Рисунок 6. Водоизмерительное сооружение

Таблица 1

Выбранные демонстрационные полевые площади

Местоположение:	**Андижанская область, Асакинский район, опытная площадка Зарбдор Флорис**	
Площадь куда внедряется технология		**10 Га**
Сорт растений	**Садоводство и овощи**	
Технология орошения	**Дождевание и капельное орошение**	
Местоположение:	**Фенрганская область, г. Фергана, опытная площадка Сырдарьинско-Сохского ТУИС**	
Площадь куда внедряется технология		**11,4 Га**
Сорт растений	**Садоводство**	
Технология орошения	**Капельное орошение**	
Местоположение:	**Наманганская область, Янгикурганский район, опытная площадка Ранохон Осуда Мунира**	
Площадь куда внедряется технология		**10 Га**
Сорт растений	**Садоводство**	
Технология орошения	**Капельное орошение**	
Местоположение:	**Сырдарьинская область, г.Гулистан, опытная площадка Нижне-Сырдарьинского ТУИС**	
Площадь куда внедряется технология		**8 Га**
Сорт растений	**Садоводство**	
Технология орошения	**Капельное орошение**	
Местоположение:	**Кашкадарьинская область, г.Яккабаг, опытная площадка Аму-Кашкадарьинского ТУИС**	
Площадь куда внедряется технология		**9 Га**
Сорт растений	**Садоводство**	
Технология орошения	**Дождевание и капельное орошение**	
Местоположение:	**Сурхандарьинская область, г.Термез, опытная площадка Аму-Сурхандарьинского ТУИС**	
Площадь куда внедряется технология		**7,4 Га**
Сорт растений	**Садоводство**	
Технология орошения	**Капельное орошение**	

При выборе опытных демонстарционных площадей были учтены следующие требования:

- точное установление границ выбранного поля;
- определение основного вида сельскохозяйственной культуры – содоводство, плодо-овощная и бахчевые культуры;
- постоянная или условная водообеспеченность полевого участка;
- близость выбранного полевого участка к населенному пункту и к магистральным дорогам;
- соответствие почвы, мелиоративных и климатических условий поля к данному региону и предлагаемым технологиям орошения;
- поле не требует капитального разравнивания и болших средств;
- заинтересованность лица (фермера) ответственного за полевой участок в современных технологиях орошения и способность обеспечить своевременного выполнения агротехнических работ;
- осуществление мониторинга всех работ на демонстрационном поле и распростарнение полученных в проекте знаний и опыта среди других фермеров.

Во время полевых исследований специалистами ÏWMÏ и местными партнерами выявлено то, что оборудование и приборы водосберегающих технологий после завершения предыдущих грантовых проектов из-за не достаточного контроля и низкой осведомленности вышли из строя, что привело к неадекватной эксплуатации внедренных технологий. Более того, эти экспериментальные участки, в основном, создавались для тестирования двух основных культур – хлопчатника и пшеницы.



Рисунок 7. Капельное орошение в поливе садоводства.

Учитывая ошибки, допущенные во время реализации этих проектов, в настоящем исследовании экспериментальные участки закладываются на базе районных водохозяйственных организаций где планируются выращивать садоводческие, плодоовощные и бахчевые культуры. Выбор технологий орошения проводился после социологического опроса с местным населением и специалистами.

Опытные площади отобранные на основе перечисленных условий являются репрезентативными для вышеуказанных регионов, в которых показ ближайшим фермерам инновационных способов орошения и агротехнических мер даст эффектиные результаты в будущем. При этом такой отбор был осуществлен с учетом требований и предложений фермеров, АВП, Управления ирригационной системы (УИС) и Бассейнового управления ирригационных систем (БУИС) на местах и конечно же местных органов власти. Результаты проекта будут демонстрированы к концу 2019 года после урожайности садовых и бахчевых культур.

В заключении можно сказать, что путем экономного и эффективного использования водных ресурсов можно добиться повышения урожайности получаемой с орошаемых площадей, дальнейшего улучшения уровня жизни населения путем расширения производства продовольственной продукции и заполнения им внутреннего рынка.

И.Акрамов, У.Солиева,
О.Анарбеков,
Международный институт
управления водными ресурсами

АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ УРОВНЯ АРАЛЬСКОГО МОРЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗОБРАЖЕНИЙ LANDSAT

Аннотация

Это исследование направлено на анализ изменения динамики водной поверхности Аральского моря в Центральной Азии, площадь которой значительно сократилась за последние несколько десятилетий. Исследовательские данные были получены методом дистанционного зондирования, в частности с помощью изображений земной поверхности высокого разрешения от Landsat. В результате исследования с помощью дистанционного зондирования были получены и проанализированы изображений за 12 различных лет затем с помощью методологии контролируемой классификации, была очерчена водная поверхность моря. На основе полученных классифицированных изображений был проведен анализ изменений площади Аральского моря за период с 1973 по 2018 годы. Результаты данного исследования показывают площадь, уменьшения поверхности Аральского моря в разные промежутки времени. В целом, за весь период начиная с 1973 и 2009 годами Аральское море потеряло около 86% своей поверхности (по сравнению с 1973 годом), а в промежутке между 1973 и 2018 годами усыхание водной поверхности составило 67%, что считается резким изменением. Результаты этого исследования могут быть полезны для лиц принимающих решения или ученых, которые занимающиеся изучением Аральского моря а также последствий, вызванных потерей им значительной части поверхности моря.

Ключевые слова: Аральское море, Анализ изменений, Классификация, Landsat

Введение

Вода всегда играла важную роль в жизни человека и окружающей среды. Водные ресурсы в Центральной Азии очень важны для многих областей. В связи с демографическим ростом в Центральной Азии и вероятностью климатических изменений нам следует предпринимать более активные действия, чтобы обеспечить жизнь следующим поколениям в регионе. Если оглянуться на второе десятилетие XX века, мы увидим негативные явления в области устойчивого управления водными ресурсами в регионе. Наиболее ярким примером является Аральский кризис, вызванный исключительно нерациональным использова-

нием водных ресурсов. До 1960 годов Аральское море было четвертым по величине внутренним водоемом в мире (Mackin and Aladin, 2008).

Объем воды в Аральском море стал сокращаться после того, как в советское время начались действия по расширению хлопковых полей в Центральной Азии. В результате расширения сельскохозяйственного производства поверхность Аральского моря сократилась настолько значительно, что это повлияло даже на климат в регионе. Примерно в 1980-годах негативные последствия усыхания Аральского моря стали очевидны. На рис. 8 показаны два спутниковых изображения Аральского моря, которые демонстрируют количество высохшей в море воды за указанный промежуток времени. С этого момента становится ясно, что политика Советского Союза не уделяла должного внимания последствиям использования Аральского моря, и на сегодняшний день новое поколение страдает и борется с природным катаклизмом, случившимся по причине беспечной эргономики.

Когда-то мы с гордостью говорили об Аральском море как о четвертом по величине озере в мире. Оно выравнивало экстремумы погоды в Центральной Азии. Но теперь оно потеряло более 80% объема воды и площади поверхности. Основная причина высыхания Аральского моря заключалась в ирригации полей с целью расширить сферу сельскохозяйственного производства в Центральной Азии в основном путем производства хлопка и его экспорта. Две реки, впадавшие в море, были отведены в пустыни для того, чтобы положить начало сельскохозяйственному производству. Последствия неправильного водопользования и чрезмерного потребления воды создали ряд опасностей для Центральной Азии, таких как: климатические изменения (повышение средней температуры воздуха), рост безработицы и экономических трудностей, уничтожение рыбной промышленности и число заболеваний, которое выросло до ужасающих масштабов (The Telegraph Journal, 2010).

Принимая во внимание все вышеперечисленные проблемы, мы должны оглянуться назад и понять, как изменения за прошедшие периоды отразились на регионе, чтобы изучить динамику усыхания Аральского моря. Несмотря на то, что в этом направлении уже были проведены некоторые исследования и ученые пришли к различным выводам в зависимости от сделанных предположений, в нашем исследовании мы сфокусировались на конкретном анализе изменений в Аральском море за 12 различных лет на протяжении длительного периода времени.

Динамика изменений, отраженная в этой статье, поможет нам лучше понять, каков был размер Аральского моря в прошлом и как разви-

валась динамика моря с течением времени. Польза данного исследования состоит в том, что анализ динамики поможет в будущем принять верные решения и смягчить возможные негативные изменения в Аральском море, если будет необходимо дальнейшее расширение ирригационных работ. Учитывая все вышеупомянутые проблемы с Аральским морем, это исследование было проведено таким образом, чтобы его результаты оказались полезны в нескольких областях, связанных с Аральским морем, и помогли смягчить негативные последствия на окружающую среду. Однако взгляд всего мира, обращенный на спасение моря, и его нынешняя бедственная ситуация значительно осложняли работу автора при проведении этого исследования, которое должно было стать вспомогательным материалом для спасения Аральского моря и послужить разработке устойчивых методов управления водными ресурсами в этом регионе.



1987 2010

Рисунок 8. Аральское море в два разных периода времени

Область исследования

Аральское море расположено в Центральной Азии и занимает территорию двух центральноазиатских стран: Узбекистана на юге и Казахстана на севере. Приток воды обеспечивается двумя реками: Амударьей на юго-западе и Сырдарьей на северо-востоке. Аральское море – это внутреннее море, чей водный баланс обеспечивается притоком воды от двух вышеупомянутых рек и оттоком в виде испарения или

инфильтрации. Таким образом, эти две впадающие реки выступают в качестве корректирующей системы водной поверхности, качества воды и концентрации соли в Аральском море. После того, как поступающая вода из Амударьи и Сырдарьи была отведена в пустыни в 1960-х годах ради хлопководства, водный баланс был нарушен и море сразу же начало мелеть. Вследствие забора воды из основных питающих рек и испарения, море стало усыхать, и территории, ранее покрытые водой, превратились в огромные соленые пустоши. Из-за этого Аральскому морю даже было присвоено местное название «Aralkum» («kum» значит «песок»). Кроме того, суда, которые раньше перевозили грузы с одной стороны озера на другую, теперь стоят памятниками на морском дне (Aral, 1995).

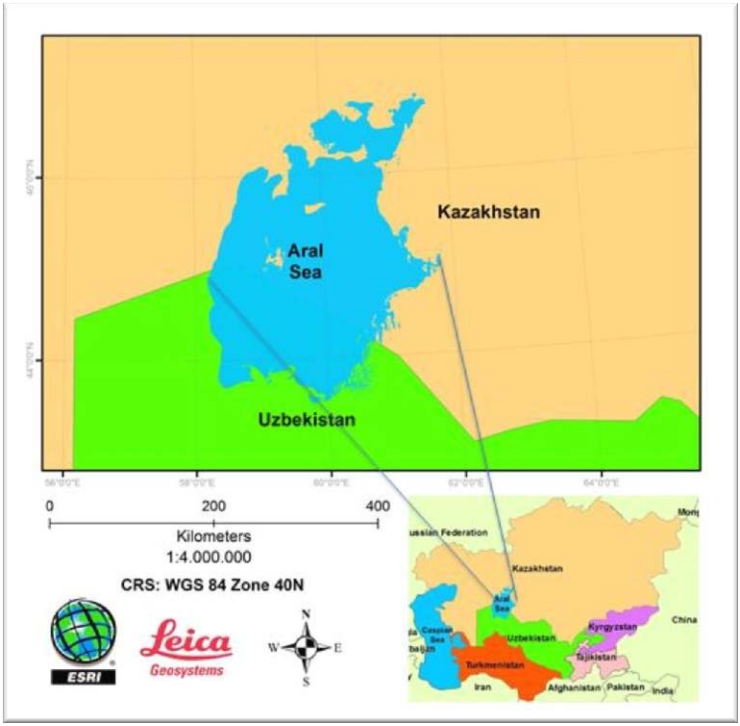


Рисунок 9. Аральское море

Цель исследования

Основной целью этого исследования было проведение последовательного анализа изменений в Аральском море. Анализ был проведен на основе расчетов площади поверхности воды в разные годы. Для проведения исследования также использовались данные дистанционного зондирования.

Данные и методы

Данные

Для расчета площади поверхности Аральского моря были использованы данные дистанционного зондирования, а именно данные Landsat, полученные на сайте Геологической службы США (USGS). В случае использования данных исключительно в исследовательских целях, большой объем информации можно скачать с сайта бесплатно. Временная разрешающая способность Landsat составляет 16 дней, а пространственная – 30 метров. Также были загружены данные за последние годы, чтобы посмотреть изменения за прошедший промежуток времени и текущее состояние области исследования. Полоса захвата Landsat составляет около 185 км, что не покрывает всю поверхность Аральского моря. Поэтому для полного охвата области исследования в определенные годы понадобилось несколько изображений.

Методы

Человеческий глаз в большинстве случаев автоматически различает разные типы ландшафта, но компьютеру для этого необходимо специальное программное обеспечение, которое измеряло бы спектральную чувствительность пикселей. Для этого исследования была применена методика контролируемой классификации. Контролируемая классификация, образцы различных типов растительного покрова на изображениях берутся перед началом работы. Эти образцы также называются «обучающими областями». У каждого образца есть статистические данные и сигнатура спектра. Эти сигнатуры сравниваются с библиотеками спектральных сигнатур. Затем образец, имеющий похожую сигнатуру с определенным растительным покровом, присваивается определенному классу.

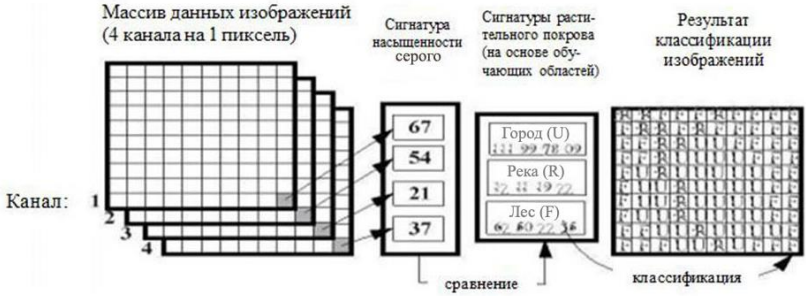
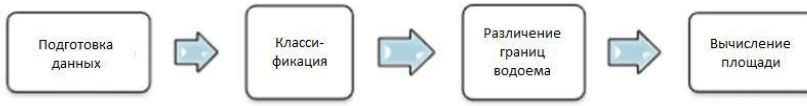


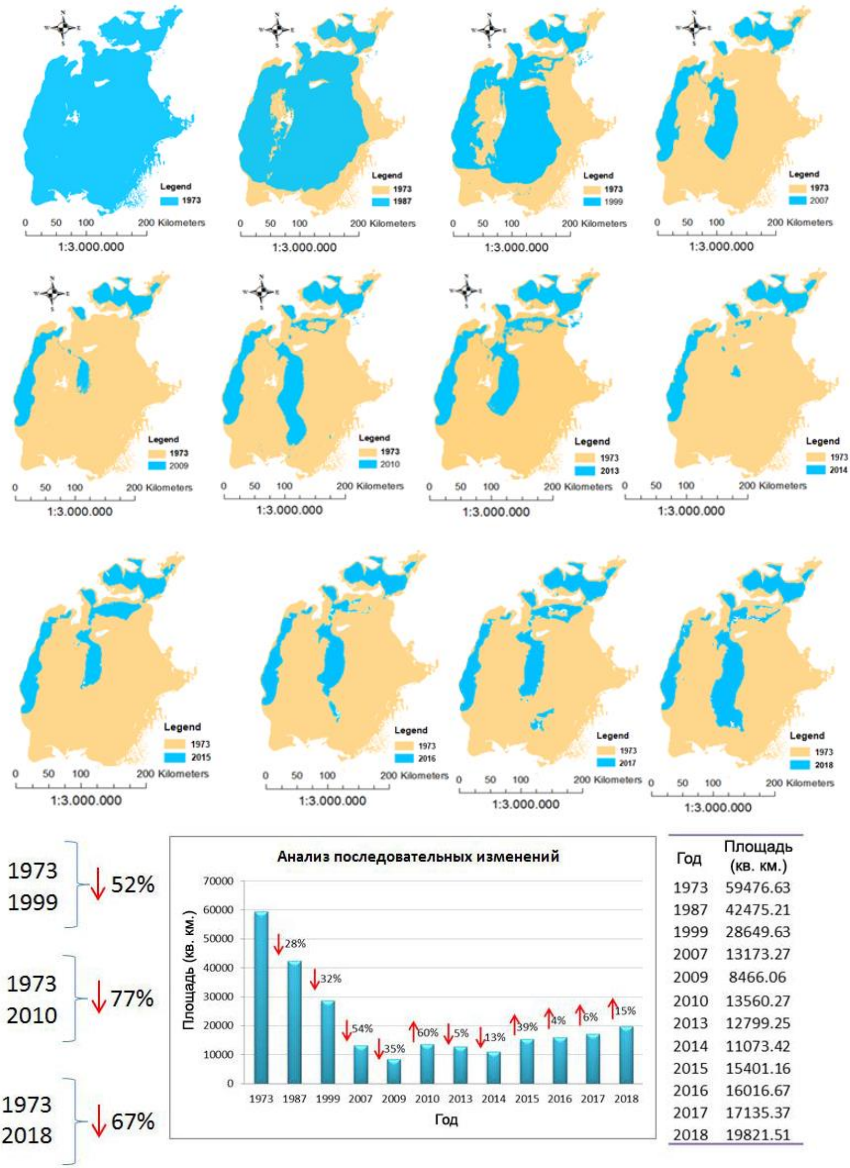
Рисунок 10. Этапы контролируемой классификации

Методология этой работы описана пошагово. Основным подходом было применение контролируемой классификации для извлечения параметров со спутниковых изображений для получения удовлетворительных результатов. Методология способствует научному прогрессу человечества. В связи с этим методология данного исследования была разделена аналитиком на четыре основные части, состоящие в свою очередь из нескольких подчастей. Следующая диаграмма показывает взаимодействие этих частей друг с другом:



Результаты

Классификация была сделана для всех мозаик изображений. Результаты классификации показали изменения за прошлые годы, помогли провести некоторый анализ и сделать небольшой прогноз на будущее. На приведенных ниже рисунках показан результат расчетов площади в разные годы. Он дает более глубокое понимание проблемы высыхания воды в Аральском море.



Год	Площадь (кв. км.)
1973	59476.63
1987	42475.21
1999	28649.63
2007	13173.27
2009	8466.06
2010	13560.27
2013	12799.25
2014	11073.42
2015	15401.16
2016	16016.67
2017	17135.37
2018	19821.51

Рисунок 11: Изменения в Аральском море с течением времени

Заключение

Целью этого исследования было определить водную поверхность Аральского моря в разные временные интервалы с помощью общедоступных данных Landsat. В результате были получены значения площади водной поверхности в разные годы. На примере этого исследования мы можем видеть, что четко продемонстрировать динамику воды в морях или озерах – возможно. Используя инструменты автоматической классификации, можно четко определить поверхность воды в разные годы. Результаты данного исследования могут быть использованы для лучшего понимания поведения Аральского моря при различных сценариях доступности воды. Программное обеспечение, такое как Erdas Imagine от ArcGIS, является мощным инструментом для проведения подобного анализа и визуализации всех изменений на карте. Иллюстрации изменения водной поверхности в разные годы в этом исследовании могут быть очень важны для демонстрации Аральского кризиса в разных областях на международном и национальном уровнях для дальнейших исследования.

Зафар Гафуров,
научный сотрудник в области ГИС и дистанционного зондирования в IWMI, Центральная Азия

УЗБЕКИСТАН - ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И САНИТАРИЯ, СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ

Введение

Подписав Декларацию тысячелетия, Узбекистан взял на себя обязательства по достижению Целей развития тысячелетия.

Целью данной публикации является краткое изложение анализа и рекомендаций, сделанных в рамках подготовки проекта Стратегии развития водоснабжения и канализации Республики Узбекистан на период до 2030 года. Учитывая, что республика прогнозирует привлечение значительных инвестиционных средств международных финансовых институтов и собственных бюджетных средств для реконструкции и строительства инфраструктуры водоснабжения и санитарии.

Республика Узбекистан участвует в многосторонних международных механизмах экономического сотрудничества и имеет крепкие связи с международными финансовыми и экономическими организациями, такими, как ООН и её институты, Всемирный банк, Международный валютный фонд, Азиатский банк развития, Международная финансовая корпорация, Организация экономического сотрудничества и развития, Международная организация труда, Всемирная организация здравоохранения и другие.

Ниже прилагающийся анализ существующего положения, основные направления реформ сектора, в частности в области управления, финансовой устойчивости и регулирование секторных отношений в водоснабжении и санитарии.

Макроэкономическая ситуация

Республика Узбекистан занимает площадь 447,4 тыс. км^2 с населением 31 млн. человек. На территории Узбекистана преобладает континентальный и засушливый пустынный климат. Основная часть водных ресурсов Узбекистана формируется из рек Амударья, Сырдарья и Зарафшан. В республике имеются 15 внутренних рек и множество саев.

Узбекистан - это государство, где создана сложная система питьевого водоснабжения, учитывающая неровность расположения источников на территории страны, их ограниченность по запасам и качеству воды, а также особенности климата.

В Республике в качестве источника питьевого водоснабжения используется как подземные, так и поверхностные воды. Однако, подземная пресная вода, соответствующая нормативным требованиям, по территории Республики распространена неравномерно, забор воды, пригодной для организации хозяйственно питьевого водоснабжения осуществляется из подземных и наземных источников в пропорции 65% и 35% соответственно.

Реки протекающие по территории Республики только в верхнем своем течении имеют воду соответствующую требованиям для организации питьевого водоснабжения. Реки, в среднем и нижнем течениях, имеют повышенную минерализацию, жесткость, загрязнение органикой и фенолами.

Подземные воды, которые образуются за счет инфильтрации этих рек и оросительных каналов, также имеют повышенное содержание солей и жесткость.

Водоснабжение

На сегодняшний день, общие мощности водоканалов составляют 11 490 тыс. м^3/сутки. Протяженность водоводов на начало 2014 года составило 13,6 тыс. км, уличные водопроводные сети - 43,3 тыс. км и внутриквартальные - 5,7 тыс. км.

В настоящее время в Республике Узбекистан обеспечены питьевой водой 119 городов и 9060 сельских населенных пунктов. В целом 90,1% населения Республики обеспечены питьевой водой, в том числе 72,3% сельского населения (на 01.01.2015 г.).

Улучшение качества услуг питьевого водоснабжения и увеличение его охвата, жизненно необходимо для защиты здоровья населения и поднятия уровня жизни в Республике.

Учитывая, что обеспеченность сельских населенных пунктов централизованным питьевым водоснабжением значительно отставало от городов (2000 год, 65,9% - сельская местность, 80,4% - города), в первую очередь, были предприняты значительные усилия по повышению уровня водоснабжения сельского населения.

В целях выполнения Декларации развития, к 2030 году обеспечить всеобщий и равноправный доступ к безопасной и недорогой питьевой воде для всех, Узбекистан взял курс поэтапной реализации достижения цели.

В результате этого в 2010-2015 гг. в 4985 сельских населенных пунктах введены в действие системы централизованного водоснабжения, на что было потрачено около 300 млн. долл. США государствен-

ных капитальных вложений. По итогам 2017 года улучшено водообеспеченность более 850 тыс. населения. Освоено 129,9 млрд.сум из государственного бюджета, построены 726,7 км водопроводных сетей. Кроме того по поручению Правительства за короткий срок построено и сдано в эксплуатацию водозаборное сооружение «Кунград» и магистральный водовод «Кунград-Муйнак» протяженностью 101 км.

В целях строительства 137 км магистральных водоводов и 530 км магистральных сетей и ряд других объектов выделены кредитные средства Международных финансовых институтов в сумме 81,5 млн.долл.США а также предусмотрено 584,7 млрд.сум. бюджетные средства.

Также Правительством Республики Узбекистан в 2010 - 2015 гг. было привлечено 445,7 млн. долл. США кредитов Международных Финансовых Институтов на реконструкцию и строительство систем водоснабжения.

Обеспечена оптимизация суточного удельного водопотребления на одного человека: если в 1990 году в городах этот показатель составлял 470 литров, то в 2013 году – 240 литров. В целом суточное коммунально-бытовое потребление снизилось с 7661 млн. м^3 в 2007 году до 5654 млн. м^3 в 2014 году. Это достигнуто за счет реконструкции систем водоснабжения, внедрения систем индивидуального учета, уменьшения непроизводительных потерь.

В сельской местности удельное водопотребление на одного человека возросло с 80 литров до 115 литров в сутки за счет восстановления и реконструкции существующих систем водоснабжения, а также улучшения жизненных условий сельчан.

Для решения водоснабжения регионов, где отсутствуют источники воды, соответствующие питьевому качеству, были запроектированы и построены региональные водопроводы с магистральными водоводами протяженностью 1954 км. Доля подаваемой питьевой воды этими региональными водоводами составляет около 40%. Значительная часть воды подаваемой региональными водоводами используется для водоснабжения сельского населения.

Расширен доступ к системе централизованного водоснабжения.

В целях развития и модернизации систем питьевого водоснабжения и санитарной очистки населенных пунктов Республики, принято Постановление Президента Республики Узбекистан от 6 марта 2015 года «О Программе развития и модернизации инженерно-коммуникационной инфраструктуры на 2015-2019 года». Постановлением на развитие и модернизацию сетей, а также объектов питьевого водоснабжения, санитарии и санитарной очистки направлены

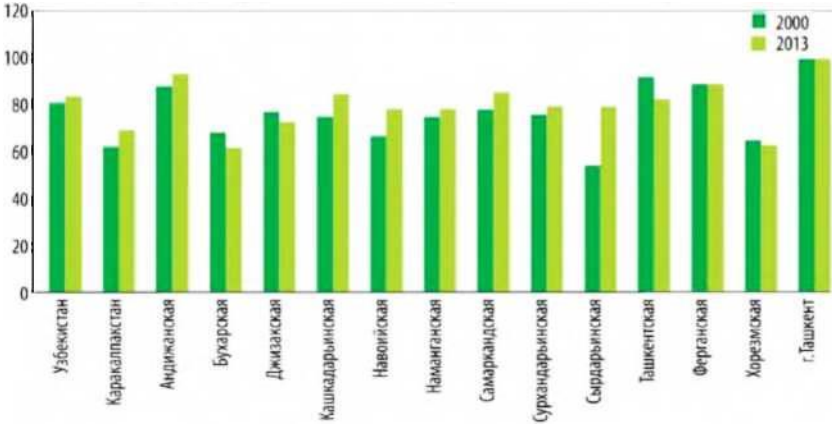


Рисунок 12. «Динамика доступа к системе централизованного водоснабжения»

817,7 млн. долл. США для реализации 31 крупных проектов. Для реконструкции и развития внутренних водопроводных сетей предусмотрено выделение 432,8 млн. долл. США из государственного бюджета, в этот период запланировано строительства новых водопроводных сетей 8603 км.

Продолжается реформа структуры управления водоснабжающих организаций. Внедряется интегрированное управление водными ресурсами с другими организациями водопользователей. Большое внимание уделяется повсеместному внедрению водоизмерительных приборов, укреплению финансовой дисциплины, переход на самоокупаемость. Результаты проведенных работ можно увидеть на примере г. Ташкент, где достигнуто снабжение водой населения и других потребителей объемом и напором требуемого количества.

Имеются положительные показатели в других крупных городах Республики, где улучшается комплектация спецтехникой организаций коммунального водоснабжения и санитарии.

Санитария

Доля населения, пользующаяся канализацией составила 37,6%, что на 9,3% больше чем в 2000 году. В 2013 году, система централизованной канализации существовала в 78 городах (65% городов), 39 городских поселениях (34,8%) и 105 сельских районах (1,1%).

Общая мощность очистных сооружений канализации 3642 тыс. м^3 в

сутки. Фактический пропуск сточных вод в среднем составляет 2579 тыс. м^3 в сутки (71%). Протяженность сетей и коллекторов 6767 км, из которых 950 км или 14% подле жат замене.

Вышеуказанным Постановлением Президента Республики Узбекистан на санитарию и санитарно-очистные сооружения предусмотрено выделение

345,8 млн. долл. США в период 2015-2019 годов, запланировано строительство канализационных сетей 358 км, ввод новых мощностей очистных сооружений 69 тыс. м^3/сутки.

Стратегия

В свете достижения стратегических целей развития, Узбекистан поставил перед собой задачу, к 2030 году существенно повысить эффективность водопользования во всех секторах и обеспечить устойчивый забор и подачу пресной воды, для решения проблем нехватки воды и значительного сокращения числа людей, страдающих от нехватки воды. К 2030 году обеспечить комплексное управление водными ресурсами на всех уровнях, в том числе при необходимости, на основе трансграничного сотрудничества.

Стратегия комплексного развития и модернизации системы водоснабжения и канализации Республики Узбекистан на период до 2020 года определен Постановлением Президента Республики Узбекистан, Распоряжением Кабинета Министров Республики, планом работы Республиканской комиссии и другими нормативными документами.

Основными задачами углубления экономических реформ в коммунальном обслуживании населения определены:

- поэтапный переход отрасли к самоокупаемости, безубыточному режиму функционирования, преодолении затратного механизма в ценообразовании, создании конкурентной среды и альтернативных структур;
- создания условия для развития партнерства с частным сектором;
- обеспечение экологической безопасности;
- улучшение секторной институциональной базы на основе взаимодействия заинтересованных министерств и ведомств и поддержка развития потенциала;
- в системе санитарной очистки, более глубоко внедрить новые технологии, в целях получения ресурсной продукции (биогаз, органические удобрения, очищенная вода для сельхоз культур и др.).

Учитывая высокую долю расхода электроэнергии в структуре тарифа, ее экономия является одним из основных резервов стабилизации

тарифов и получения дополнительных источников финансовых ресурсов для модернизации оборудования. В этой связи необходимо разработать программу ресурсосбережения в этой отрасли.

Выводы

С момента независимости, национальный водный сектор в Узбекистане, потерпел радикальные изменения. Особенно сектор водоснабжения и санитарии населения. Ключом к прогрессу в водном секторе является широкое привлечение иностранных инвестиций и выделение огромных сумм бюджетных средств в отрасль водоснабжения и санитарии. Разработки крупных проектов для улучшения водообеспченности населения республики, особенно в сельской местности. Ведутся планомерные работы поэтапной реализации разработанных проектов.

В Узбекистане много сделано для достижения водной безопасности, для удовлетворения в воде базовых потребностей человека, экосистем и усиления управления рисками. Имеющийся прогресс, должен быть укреплен и продолжен. Необходимо постоянно совершенствовать основу устойчивого использования, управления и охраны водных ресурсов, необходимо работать над дальнейшим улучшением обеспечения населения питьевой водой и очистки сточных вод по всей стране, чтобы гарантировать здоровье населения и окружающей среды. Также должны продолжаться мероприятия по повышению эффективности водопользования, водосбережения и управлению спросом со всеми потребителями (коммунальные, промышленные, энергетические и др.), основанные на справедливом распределении воды.

М. Абдураимов,
Координатор Водного
партнерства Узбекистана

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В НИЗОВЫХ ЗВЕНЬЯХ ВОДОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В УЗБЕКИСТАНЕ

На примере Пастдаргомского района.

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» при финансовой и методологической поддержки Водного Партнерства Узбекистана и в виду напряженности водохозяйственной обстановки в районе началась разработака мероприятий по рациональному использованию и совершенствованию управления водными ресурсами по принципу интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР).



Рисунок 13. Применение водосберегающей технологии в борозковом поливе

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 принятою 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 авторитетной 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, соглано 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 корректировки 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 ресурсам 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 объеме отпускаемых вод из ВХО и принятие мер по использованию внутренних резервов для повышения водообеспеченности АВП.

М. Абдураимов,
Координатор Водного
партнерства Узбекистана

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Menzen-Dick R, Mendoza M, Sadoulet L, Abiad-Shiekh Ch, Subramanian A. Sustainable Water User Association: Lessons from a Literature Review. Paper prepared for World Bank Water Resources Seminar, December 13-15, 1994.

2. Салман М. А. Правовая основа ассоциаций водопользователей. Технический документ Всемирного банка № 360. 1997г.

3. Закон Кыргызской Республики от 8 февраля 2002г «Об объединениях (ассоциациях) водопользователей».

4. Закон Республики Казахстан от 8 апреля 2003г. «О сельском потребительском кооперативе водопользователей».

5. Закон Республики Таджикистан от 21 ноября 2006 года № 213 «Об ассоциации водопользователей».

6. Закона Кыргызской Республики «О внесении изменений и дополнений в Закон Кыргызской Республики «Об объединениях (ассоциациях) водопользователей». 2011. Проект.

7. Интегрированное управление водными ресурсами: от теории к реальной практике. Опыт Центральной Азии (2008).

8. Мирзаев Н. Интегрированное управление водными ресурсами (институциональные аспекты). НИЦ МКВК, Ташкент, 2010. 200с.

9. IWMI (2016). Отчет: Комментарии к внедрению водосберегательных технологий в сельском хозяйстве Республики Узбекистан. На английском языке.

10. IWMI (2017). Презентация для отобранных в Узбекистане фермеров практики рационального использования воды и экономически эффективного управления водных и земельных ресурсов. На английском языке.

11. Абдуллаев И., Де Фрайтинг, К., Джордано М., Якубов М., Расулов А. (2009). Сельскохозяйственное использование воды и торговли в Узбекистане: состояние и потенциальные последствия либерализации рынка. Международный журнал по развитию водных ресурсов, 25 (1), 47-63.

12. Мирзаев Н.Н., Азимов У.А. О внедрении в Узбекистане принципов ИУВР (сведения научно-информационного центра Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии).

13. Доспехов Б.А. (1085). Методика полевого опыта.

14. Aral 1995, Aral Sea Loss and Cotton (Aral Case). http://www1.american.edu/ted/aral.htm (Last cited March 2011)

15. Lillesand, M. Thomas & Kiefer, W. Ralph 2000 Remote Sensing

and Image Interpretation. University of Wisconsin, United States of America. pp. 376-400 & 532-555. 0-471-25515-7

16. Micklin Philip and Aladin V. Nikolay. 2008 Reclaiming the Aral Sea; Scientific American Magazine. http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=reclaiming-the-aral-sea&sc=rss (Last cited April 2011)

17. Tangjiatrong, Supchai. Environmental Remote Sensing Coursewares: Image Classification http://www.sc.chula.ac.th/coursewares/2309507/ Lecture/remote18.htm (Last cited April 2011)

18. The Telegraph Journal 2010, Aral Sea one of the planet's worst environmental disasters http://www.telegraph.co.uk/earth/earthnews/7554679/Aral-Sea-one-of-the-planets-worst-environmental-disasters.html (Last cited April 2011)

19. USGS, Sciences for changing world, USGS Global Visualization Viewer http://glovis.usgs.gov/ (last cited April 2011)

20. «Стратегия комплексного развития и модернизации систем водоснабжения и канализации Республики Узбекистан на период до 2020 года.», «Азиатский банк развития» и Узбекское Агентство «Узкоммунхизмат».

21. Постановление Президента Республики Узбекистан от 6 марта 2015 года.

22. «Доклад по Целям развития тысячелетия, Узбекистан 2015», Г.Саидова

23. «Центр экономических исследований» 2015 г.

24. Информационный бюллетень по итогам 2015 года, Узбекское Агентство «Узкоммунхизмат».

25. Духовный В.А, Соколов В.И, «Интегрированое управление водными ресурсами.» Издательство НИЦ МКВК 2005 г.

26. IWMI; НИЦ МКВК «Как создать Ассоциацию водопользователей?» Издательство НИЦ МКВК 2003г.

27. МКВК; SDC; IWMI; НИЦ МКВК Проект «Интегрированое управление водными ресурсами Ферганиской долины.» Издательство НИЦ МКВК 2004г.

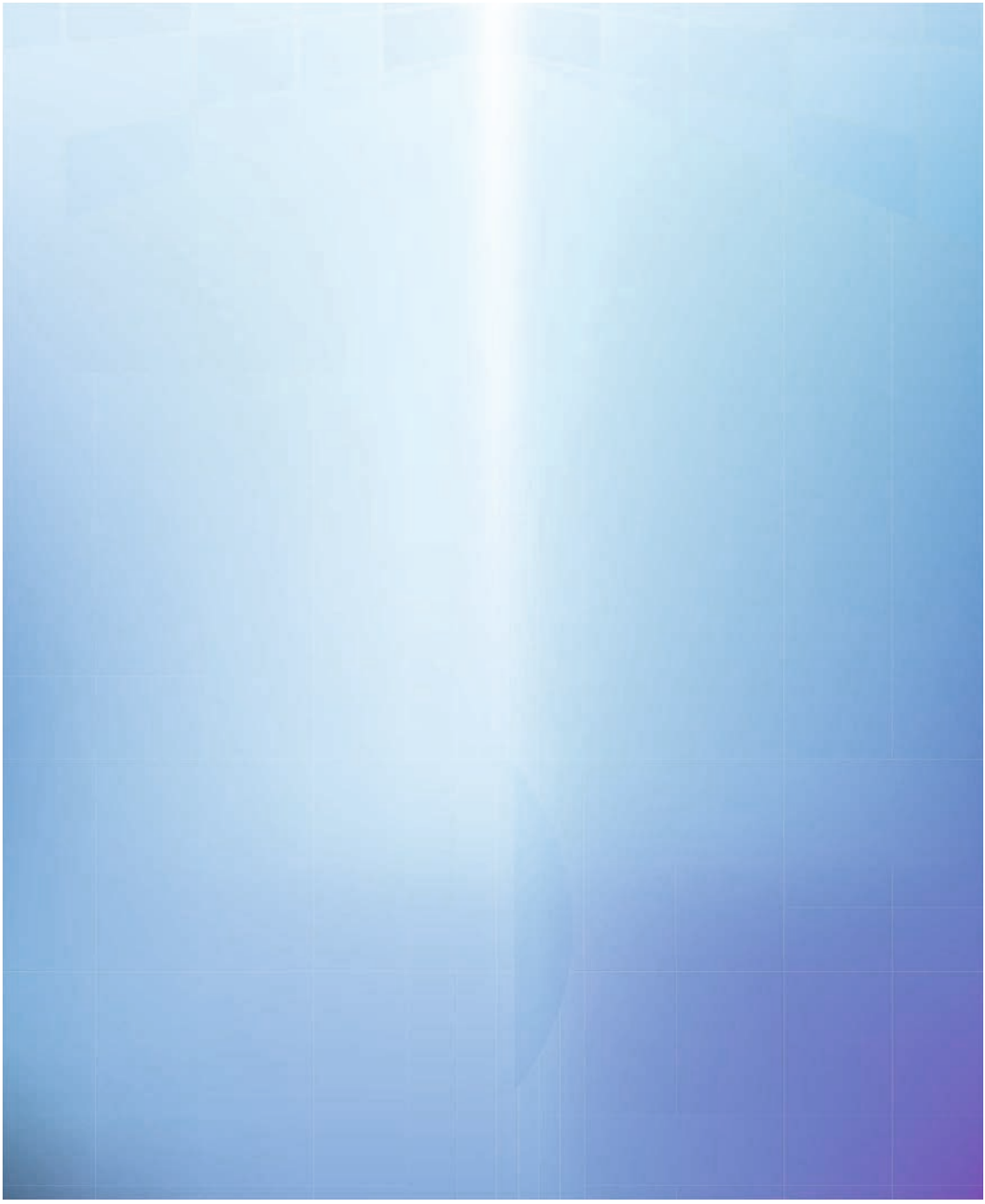
Редакционная коллегия:

Духовный В.А.
Соколов В.И.
Мирзаев Н.Н.
Ходжаев Ш.
Акрамов И.
Солиева У.
Анарбеков О.
Гафуров З.
Абдураимов М.

В подготовке книги принимали участие специалисты:
Агентства МФСА
НИЦ МКВК
ÏWMÎ
ĠWP

Дизайн и верстка:
Абзалов А.Б.
Гайфулин И.Р.

Подготовка и издание сборника поддержаны
Агентством МФСА



Ташкент 2018