

ПРОТОКОЛ

заключительного семинара «Инструменты и рекомендации по адаптации управления трансграничными водными ресурсами бассейна Амударья к климатическим изменениям и вызовам будущего»

31 января – 1 февраля 2018 г., Ташкент
Присутствовали: 66 чел, в т.ч 13 женщин

31 января – 1 февраля 2018 г. в Ташкенте состоялся заключительный семинар в рамках проекта PEER «Адаптация управления трансграничными водными ресурсами бассейна Амударья к возможным изменениям климата» (далее «проект PEER»). Данный научно-исследовательский проект был реализован НИЦ МКВК Центральной Азии совместно с БВО «Амударья» и Аналитическим агентством «Ынанч-Вепа» (Туркменистан) при поддержке Агентства по международному развитию США (ЮСАИД).

Основной целью семинара было обсуждение с ключевыми заинтересованными лицами результатов комплексных научных исследований и оценок развития стран бассейна реки Амударья, включая отдельные их зоны, до 2050 гг. в условиях изменения климата. Также состоялся обмен планами на будущее с ключевыми национальными, региональными и международными партнерами для лучшей координации работ по вопросам управления водными ресурсами и укрепления трансграничного сотрудничества в бассейне реки Амударья.

В работе семинара приняли участие специалисты министерств и ведомств Узбекистана, Министерства энергетики и водных ресурсов (МЭиВР) Таджикистана, региональных организаций (Исполком МФСА, БВО «Амударья» и ее территориальных подразделений в странах бассейна, БВО «Сырдарья», НИЦ МКВК и его филиала в Таджикистане, Регионального экологического центра Центральной Азии), Аналитического агентства «Ынанч-Вепа» (Туркменистан), Института стратегических и межрегиональных исследований при Президенте Республики Узбекистан, преподаватели и студенты Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (ТИИИМСХ), Национального университета Узбекистана, представители Посольства США и ключевых международных партнеров (АБР, GIZ, SDC и IWMI).

С приветствием к участникам семинара выступили представитель Министерства сельского и водного хозяйства (МСВХ) Республики Узбекистан, директор представительства ЮСАИД в Узбекистане и директор НИЦ МКВК.

Начальник управления развития водного хозяйства и водосберегающих технологий МСВХ Республики Узбекистан *И. Эргашев* поблагодарил ЮСАИД за финансирование данной программы PEER, а исполнителей проекта за впечатляющие результаты, которые помогут лучше адаптироваться к управлению водными ресурсами в условиях изменения климата.

Директор представительства ЮСАИД в Узбекистане *Г. Роббинс* выразил восхищение партнерам из Узбекистана за сотрудничество в рамках программы PEER по вопросам управления водными ресурсами. В настоящее время в Центральной Азии и Афганистане идет реализация 19 таких проектов, 6 из которых выполняются в Узбекистане. К 2025 г. практически 2/3 населения земного шара будут проживать в условиях дефицита водных ресурсов и Центральная Азия не исключение. Господин Роббинс выразил надежду, что полученные результаты исследований будут использованы для принятия важных решений.

Директор НИЦ МКВК проф. В.А. Духовный поблагодарил участников за интерес к проводимым исследовательским работам в бассейне Амударьи. Он отметил, что основная задача ближайшего времени – мобилизовать имеющиеся знания и полученные результаты, привлечь внимание международных финансовых институтов и доноров, региональных и национальных организаций и вооружить лиц, принимающих решения, к решению проблем бассейна Амударьи.

Сессию 1. Управление водными ресурсами в бассейне реки Амударья открыл проф. В.А. Духовный ключевым докладом на тему *«Бассейн реки Амударья: проблемы и вызовы будущего»*, в котором отметил особенности сложившейся в последние годы ситуации, связанной с управлением водными ресурсами в бассейне и возможности для покрытия водного дефицита.

Далее с докладом *«Управление водными ресурсами бассейна реки Амударьи в условиях нарастающего дефицита воды»* выступила заместитель начальника БВО «Амударья» Г.К. Тилявова, которая отметила, что изменения климата постепенно начинает влиять на изменение гидрологической ситуации в бассейне реки Амударья: меняется цикл многоводных и маловодных лет. В такой обстановке отсутствие данных по всем притокам Амударьи, частое несовпадение прогнозных данных с фактическими влияет на планы водораспределения. Необходимо менять подход к управлению водными ресурсами с учетом сценариев изменения климата и его влияния на сток рек и нормы водопотребления. Без налаживания четкого обмена информацией с национальными гидрометслужбами по режимам ГЭС, учета русловых потерь возникают сложности в своевременном и гарантированном обеспечении водой водопотребителей.

Ф. Икроми, специалист по управлению водными ресурсами МЭиВР Таджикистан, рассказал о национальных мероприятиях по управлению водными ресурсами в бассейне реки Амударья. Он отметил, что в нынешних условиях изменения климата тематика исследований, проводимых в рамках данного проекта и особенно полученные результаты, представляют большой интерес для будущих действий по снижению проблемы дефицита водных ресурсов. Докладчик также рассказал о действиях, проводимых в Таджикистане по проблеме сокращения дефицита водных ресурсов.

З. Ишпулатов, начальник отдела МСВХ Республики Узбекистан, в своей презентации рассказал о структуре управления водными ресурсами в Узбекистане, которая была реформирована Постановлением Президента Республики Узбекистан от 4 августа 2017 г.. Он отметил о сложностях вододеления в маловодные годы между верхним и нижним в бассейне р. Амударьи, а также об имеющихся механизмах взаимодействия между Узбекистаном и Туркменистаном. Докладчик рассказал об инвестициях в водохозяйственный сектор за последние 10 лет, внедрении водосберегающих технологий, мерах по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и приоритетных направлениях развития водного хозяйства Республики.

Сессия 1 завершилась выступлением специалиста по моделированию и изменению климата НИЦ МКВК Г.Ф. Солодкого, который представил доклад Н.А. Агальцевой на тему *«Изменение климата в бассейне реки Амударья и его влияние на водные ресурсы: сценарий REMO 0406, 2050 г.»*.

В процессе обсуждения были затронуты следующие вопросы:

- возможность и целесообразность использования дождевания в условиях изменения климата;
- необходимость вовлечения общественности в управление водными ресурсами;

- целесообразность использования «Схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов реки Амударья» в качестве руководящего документа, определяющего структуру и принципы распределения водных ресурсов в бассейне Амударья;
- необходимость оценки фактических потерь по бассейну р. Амударья.

Сессия 2 была посвящена изложению основных результатов проекта. Начальник отдела научных исследований НИЦ МКВК А.Г. Сорокин в презентации «*Проект PEER и комплексный инновационный подход к оценке: введение в проект, методология и инструменты исследований, сценарии*» продемонстрировал схему сочетания сценариев развития бассейна (климат, водные ресурсы, состав с/х культур, инновации) и методику комплексных исследований на базе моделирования водопотребления, продуктивности, режимов ГЭС и руслового баланса.

Далее с презентацией «*Технологии расчета водопотребления, примененные в проекте PEER*» выступил Г.Ф. Солодкий, представивший обзор методических и технических приемов расчета водопотребления с/х культур в бассейне р. Амударья. Объектами исследования являются зоны планирования, расположенные в бассейне реки. Учет изменения климата осуществляется посредством использования полученных ранее (исследования Университета Вюрцбург) результатов применения региональной модели RЕМО. Для калибровки результатов моделирования были использованы данные авиационных метеостанций. Моделирование водопотребления выполнено с помощью модели REQWAT в ГИС-среде. Для расчетов использованы карты зон планирования, орошаемой территории, расположения скважин уровня грунтовых вод, почвенная карта, данные радарной съемки поверхности, данные по наблюдениям уровня грунтовых вод за ряд лет. Результаты представлены в виде декадных и месячных требований на воду для различных с/х культур, осредненные по каждой зоне планирования, или в виде карт годовых требований на воду для различных с/х культур.

Специалист по изменению климата НИЦ МКВК Г.В. Стулина в презентации «*Позитивное влияние климатических изменений на объем и режим водопотребления с/х культур бассейна реки Амударья*» показала, что изменение климата, повышение температуры изменит и агроклиматические параметры, обеспечивающие рост и развитие сельскохозяйственных культур. Цель выполненной работы заключалась в анализе и оценке возможного положительного воздействия изменения климата за счет изменения биоклиматического потенциала территории и агрометеорологических параметров культур на величину водопотребления с/х культур. Полученные по результатам исследований результаты позволили сделать выводы, что наблюдаемый рост термического потенциала обеспечивает более ранние сроки сева сельхозкультуры, накопление суммы эффективных температур в более сжатые сроки. Это, во-первых, сократит продолжительность фаз роста развития культуры и в целом вегетационный период конкретной сельхозкультуры и, во-вторых, за счёт этого, снизит водопотребление. Учитывая, что данный подход к оценке водопотребления позволит уточнить объемы необходимой водоподдачи в будущем, необходимо продолжить исследования в этом направлении.

Экономист НИЦ МКВК Ш. Муминов в презентации «*Социально-экономическое, включая сельскохозяйственное развитие бассейна Амударья и сценарии будущей динамики*» рассказал об основных задачах и критериях расчета прогнозов развития сельского хозяйства зоны планирования бассейна Амударья до 2050 г. и доложил о долгосрочной стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан, принятой в последние годы. На примере Республики Узбекистан были продемонстрированы результаты прогнозных демографических показателей, рост потребности населения в продо-

вольствии, прогнозы изменения посевных площадей, урожайности, валового сбора сельскохозяйственных культур, прогнозы численности поголовья скота и производства продукции животноводства, производства основных видов продовольствия на душу населения. Было также доложено о влиянии внедрения инновационных водосберегающих технологий на рост средней урожайности и снижение водопотребления сельхозкультур.

Далее с презентацией *«Модель зоны планирования: методология, тестирование, демонстрация»* выступил специалист по моделированию НИЦ МКВК Р. Хафазов, представивший модель зоны планирования – аналитический онлайн-инструмент, который позволяет оценить развитие отдельных зон планирования на период 2016-2055 гг. для различных комбинаций сценариев (климатические, водохозяйственные, социально-экономические и инновационные сценарии).

Основные результаты моделирования изложены А.Г. Сорокиным в докладе *«Результаты комплексных исследований и моделирование сценариев: оценка стока рек бассейна Амударьи, альтернативные режимы водохранилищ и ГЭС, водный баланс рек и зон планирования, продуктивность воды и земли, 2020-2050 гг.»*. Приведены ключевые показатели комплексной оценки развития бассейна по сценариям, рекомендации по адаптации к изменениям климата и управлению водными ресурсами трансграничных источников на 2020-2050 гг. Дана оценка располагаемых водных ресурсов бассейна на период 2020-2055 годы, потерь воды, потребностей в воде для секторов экономик стран, дефицитов воды, продуктивности орошаемого гектара. Приведены результаты оценки энергетического баланса Таджикистана, показывающего спрос на электроэнергию и мощности его покрытия при альтернативных сценариях регулирования стока и работы ГЭС. Показан экономический эффект от сотрудничества стран в бассейне Амударья.

Заместитель директора НИЦ МКВК Д.Р. Зиганшина в презентации *«Адаптивность системы вододелиения в бассейне Амударья к меняющимся условиям: правовые и институциональные аспекты»* рассказала о результатах анализа правовой и организационной основы управления трансграничными водами в бассейне Амударья. Докладчик отметила, что для устойчивого управления водными ресурсами в бассейне Амударья с правовой точки зрения надо работать более комплексно и системно по трем направлениям: (i) совершенствовать имеющиеся соглашения и заключать новые; (ii) активно, осознанно и грамотно участвовать в процессах правотворчества и правоприменения и не допускать поведения, противоречащего нормам и принципам международного права; (iii) повышать правосознание и правовую культуру. Такой комплексный подход будет способствовать выстраиванию правовых отношений для перехода от споров по поводу потенциального воздействия отдельных проектов к скоординированной работе стран на основе согласованных региональных ограничений и совместному видению будущего бассейна.

Сотрудник Аналитического агентства «Ынанч-Вепа» – партнера по реализации проекта – А. Бердыев в своем выступлении *«Адаптационные практики и мероприятия по воде и изменению климата в Туркменистане с акцентом на бассейн Амударья»* презентовал основные направления и секторы по смягчению последствий и адаптации к изменению климата, изложенные в «Национальной стратегии Туркменистана по изменению климата». Приведены примеры реализуемых на практике мер, изложены рекомендации аналитического агентства «Ынанч-Вепа» по повышению эффективности предпринимаемых усилий. Основной вывод прозвучавшего выступления: максимальная эффективность адаптационных мер может быть достигнута только при использова-

нии комплексного подхода к управлению как трансграничными, так и национальными водными ресурсами.

Вторая сессия завершилась презентацией И. Беглова, Р. Тошпулатова, И. Эргашева «*Веб-сайт и база данных проекта PEER: структура, наполнение*». Была продемонстрирована работа веб-сайта проекта и разработанная база данных проекта, наполненная фактическими данными и сценариями развития бассейна по категориям: климат, водные ресурсы, гидроэнергетика и режимы водохранилищ, водопотребление зон планирования стран, элементы водного баланса, продукция орошаемого земледелия и другие. База данных наполнена ретро-данными и информацией, полученной по результатам моделирования, выполненного в рамках проекта. База знаний содержит все выработанные в проекте информационные продукты: монографию; резюме для лиц, принимающих решения; научные статьи и презентации; карты.

В процессе обсуждения были затронуты следующие вопросы:

- учет коэффициентов сельскохозяйственных культур при различной продолжительности вегетационного периода;
- принятие министерствами сельского (и водного) хозяйства стран разработанные в проекте рекомендации по пересмотру норм водопотребления;
- точность смоделированных по различным сценариям прогнозов изменения стока реки Амударья на дальнюю перспективу и доверия к ним;
- снижение влияния человеческого фактора на точность моделирования данных;
- внесение (после 2015 г.) фактических данных в базу данных проекта и оценка их сходимости с перспективными.

Выступавшие предложили:

- провести дальнейшее развитие адаптационных подходов по использованию позитивного влияния изменения климата на рост растений (возможно в рамках регионального проекта) в виде создания единой региональной методики по уточнению гидромодульного районирования, расчету норм водопотребления и режимов орошения сельскохозяйственных культур в условиях климатических изменений. Необходимо уточнение коэффициентов сельскохозяйственных культур в привязке к сортам и их районированию;
- произвести обмен методологией и результатами между данным проектом и проектом, выполняемым РЭЦЦА с целью минимизации дублирования и синергии результатов.

Сессия 3. Будущее развитие и взаимодействие с партнерами началась с презентации проф. В.А. Духовного «*Перспективы развития водохозяйственного комплекса р. Амударья: резюме для лиц, принимающих решения*», в которой были представлены рекомендации, положенные в основу общих выводов данного семинара.

Далее с докладом эксперта БВО «Амударья» «*Предложения по совершенствованию управления водными ресурсами Амударья территориальными подразделениями БВО «Амударья» в условиях климатических изменений и вызовов будущего*» выступила Г.К. Тилявова. Для территориальных подразделений БВО «Амударья» (Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан) были презентованы предложения по адаптации управления (планирование, анализ) водными ресурсами в условиях климатических изменений, возможного роста водопотребления Афганистана и регулирования стока ГЭС, прекращения сбросов КДВ с левого берега реки Амударья среднего течения.

Отмечена важность и необходимость стремления к равномерному распределению дефицита воды в маловодные годы, усилению территориальных управлений аналитическими инструментами – моделями оперативного управления, которые позволяли бы правильно оценивать потери воды, время добегания в реке и пойме, и рассчитывать водный баланс реки на отдельных участках.

С презентацией *«Опыт территориальных подразделений БВО «Амударья» в управлении водными ресурсами в условиях дефицита воды»* выступил главный инженер Нижнедарьинского управления БВО «Амударья» Т. Нурмагамбетов. Он ознакомил присутствующих с работой территориальных подразделений в условиях маловодья, с трудностями, с которыми приходится сталкиваться. В презентации представлены результаты проведенной реконструкции Тахиаташского гидроузла, направленной на автоматизацию, учет горизонтов и расходов воды. В заключение было отмечено, что автоматизация процесса сбора и обработки данных дает большие преимущества в принятии оперативных решений в управлении водораспределением.

К. Милов, Директор программы GIZ «Трансграничное управление водными ресурсами в Центральной Азии», выступила с докладом *«Водохозяйственные работы в бассейне Амударьи в период 2009-2017 гг.»*, в котором кратко проинформировала присутствующих о Берлинском процессе – программе Германии для стран ЦА и о работах по ней в текущей 3 фазе.

Касательно бассейна Амударьи: GIZ наращивает технический потенциал БВО и его подразделений путем обеспечения офисным оборудованием, поддержки деятельности рабочих групп с участием представителей Таджикистана и Туркменистана, помощи в информировании лиц, принимающих решения и широкой общественности о деятельности БВО «Амударья», поддержки создания веб-сайта БВО, проведением тренингов для персонала БВО. GIZ поддержало проведение «Дня реки Амударьи» в 2017 году в Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане и научной конференции «Амударья – река дружбы и сотрудничества».

Б. Реджепов, заместитель Председателя Исполкома МФСА (Туркменистан), в своем выступлении *«Основные подходы к разработке ПБАМ-4»* информировал о состоявшемся накануне в Ашхабаде заседании Правления МФСА, на котором был принят план работ ИК МФСА на период председательства Туркменистана, рассмотрены вопросы подготовки ПБАМ-4. Для этого будут созданы региональная и национальные рабочие группы с вовлечением подразделений МКВК и МКУР. Особое внимание будет уделено региональным проектам.

О. Анарбеков (ИВМИ) в своей презентации *«Последствия изменения климата, землепользования и интервенции для адаптаций в области водных ресурсов и сельскохозяйственного производства в трансграничных бассейнах реки Амударьи»* рассказал о реализации исследовательского проекта «Последствия изменения климата, землепользования и интервенции адаптаций в области водных ресурсов и сельскохозяйственного производства в трансграничных бассейнах реки Амударьи» (по программе PEER-5). Цель исследований – оценка динамического изменения землепользования, изменения климата и ирригационных методов и их воздействий на водный ресурс бассейна реки Амударья посредством комплексного исследования. Исследование должно оценить будущие прогнозы для учреждения стабильной системы управления водными ресурсами в регионе. Проект включает три компонента, использующих существующие исследования, дистанционное зондирование и числовые подходы моделирования.

В выступлении проф. А. Салохиддинова (ТИИИМСХ) *«Базисная оценка рисков и проблем сельского хозяйства, связанных с изменением климата в условиях Наманган-*

ской и Ферганской областей Узбекистана» были представлены результаты исследований, проведенных в шести районах Ферганской долины. Посредством сбора (опросы) и статистической обработки информации было изучено воздействие изменения климата на сельское хозяйство на уровне фермерских хозяйств.

В процессе обсуждения затрагивались следующие вопросы:

- особенности и принципы управления коллекторно-дренажным стоком в бассейне Амударьи;
- существующие процедуры и правила согласования попусков между Верхнедарьинским управлением и МЭиВР Республики Таджикистан;
- существующие процедуры и правила согласования установленных лимитов на воду с поступающими заявками от водопотребителей;
- отсутствие данных со стороны Таджикгидромета (особенно по Пянджу и Кафирнигану);
- государственной поддержки гидротехнических сооружений в плане их безопасности;
- отличие климатической модели СМIP-5 от REMO и методика определения составов культур по спутниковым снимкам.

Выступающие отметили методологические подходы, выработанные в рамках данного проекта, как инновационные и предложили учесть их при формировании программы ПБАМ-4 для развития регионального проекта по бассейну Амударья, чтобы системно и комплексно, с привлечением ведущих научно-исследовательских институтов региона продолжить данную работу.

Во второй половине дня Р. Хафазов провел тренинг «Практическое использование модели зоны планирования». В интерактивном режиме представлена возможность работы с основными модулями модели – модули расчета водного баланса, производства продукции орошаемого земледелия и социально-экономическая оценка, рассмотрена возможность работы с основными расчётными индикаторами вышеуказанных модулей модели зоны планирования.

На семинаре главному инженеру Верхнедарьинского управления БВО «Амударья» Караматову С. был вручен нагрудный знак «За активную работу в МКВК Центральной Азии». Данная награда была присуждена отличившимся работникам системы МКВК решением 72-го заседания МКВК по случаю ее 25-летия.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СЕМИНАРА

1. В бассейне Амударьи на уровне 2050 года следует ожидать дефицит водных ресурсов в среднегодовом разрезе в районе 6-9 км³. Среди основных факторов, потенциально оказывающих влияние на объем, дефицит и внутригодовое распределение водных ресурсов, рост населения в странах бассейна, возможное увеличение водопотребления Афганистана, режимы работы крупных водохранилищных гидроузлов с ГЭС, а также изменение климата.

2. Изменение климата – один из важнейших факторов, которые необходимо учитывать в планировании водопотребления (пересмотр норм водопотребления и учет положительного влияния климата на сокращение вегетации и др.), оценке водных ресурсов (корректировке гидрографов) и управлении водными ресурсами.

3. Повышение точности водоучета и сокращение потерь воды на всех звеньях распределения и управления водных ресурсов (от русла реки, магистральных каналов до оро-

сительной сети и поля) – основной резерв покрытия будущего дефицита водных ресурсов.

4. Требуется совершенствования юридическая основа сотрудничества и управления водными ресурсами – разработка бассейнового соглашения, гарантирующего стабильный рост экономик стран на базе водных ресурсов бассейна и сохранение водных экосистем для будущего поколения.

5. Необходимо разработать бассейновую стратегию и пакет нормативных документов и правил управления водными ресурсами бассейна (включая переход на многолетнее регулирование стока водохранилищами), процедур согласования режимов гидроузлов, механизмов оперативного обмена данными.

6. Необходимо разработать и внедрить меры и процедуры общественного контроля за водосбережением и эффективным использованием водных и энергетических ресурсов, включая создание общественных советов (включающих потребителей воды, экологов, энергетиком и других заинтересованных лиц)

7. Важно постоянно и системно укреплять потенциал водохозяйственных организаций, включая информационное обеспечение, открытый и регулярный обмен данными и информацией, обучение водопользователей и водопотребителей и повышение квалификации работников водохозяйственных организаций на всех уровнях.

8. Воспитание бережного отношения к воде, следуя правилам и традициям наших предков – должно стать нашей общей задачей. Вода – это святыня и ее нужно оберегать, сохранять и защищать.

9. Требуется проведение дальнейших исследований с целью детального и комплексного изучения и устранения выявленных проектом проблемных вопросов. В частности, предлагается инициировать региональный проект для установления и утверждения на основе согласованной единой методики по уточнению гидромодульного районирования, расчету норм водопотребления и режимов орошения сельскохозяйственных культур, а также уточнению коэффициентов сельскохозяйственных культур в привязке к сортам и их районированию.