Водоснабжение в бассейне Аральского моря в условиях меняющегося климата

Вода для мелиорации, водоснабжения отраслей экономики и природной среды в условиях изменения климата – тема международной конференции Сети водохозяйственных организаций стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (СВО ВЕКЦА), состоявшейся в Ташкенте.

Стратегию выживания в условиях грядущего водного дефицита обсуждали ученые и практики из стран ВЕКЦА, эксперты исполкома МФСА, Европейской экономической комиссии ООН, Международной сети бассейновых организаций, Научно-информационного центра Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (НИЦ МКВК). В этой публикации мы познакомим с сообщениями по Центральной Азии.



Дефицит воды в бассейне Арала

Ученые НИЦ МКВК представили данные о прогнозном водном дефиците в трех странах

Центральной Азии в бассейне Амударьи к сороковым годам XXI века. В средний год он составит 8-11 кубокилометров. Уменьшение стока от изменения климата ожидается в 1,5-3 кубокилометра. Ежегодный прирост населения в 320 тысяч человек увеличит потребности в воде на 2,5 км3. Водозабор Афганистана достигнет 3км3, что приведет к уменьшению стока ниже по течению. Рост экономики по прогнозным оценкам потребует 1,5 км3. Дефицит воды ожидается и в бассейне Сырдарьи. Из-за таяния ледников водность трансграничных Амударьи и Сырдарьи к середине века, по прогнозам, снизится на 12-15 процентов.



Дефицит водных ресурсов нарастает во все мире, но в странах Центральной Азии быстрее. За последние 35 лет водообеспеченность на душу населения в бассейне Аральского моря снизилась с 4500 м3 в год до 2150 м3. Тем не менее страны Центральной Азии занимают первые места в мире по расходу воды на человека.

Что делать, чтобы справиться с дефицитом?

Водники предлагают внедрить систему SCADA. Несколько таких систем были установлены в рамках грантовых проектов, в том числе на реке Чирчик близ Ташкента. Электроника контролирует водовыпуск, поднимает и опускает затворы. Вся информация – в компьютере, в on-line режиме она поступает на пульт управления в БВО – бассейновое водохозяйственное объединение, отвечающее за оперативное управление.

Вот расчеты НИЦ МКВК: «Внедрение SCADA на всех головных и водовыпускных

сооружениях позволит снизить русловые потери до уровня 1990 года». Тогда существовал строгий государственный контроль за распределением воды. Теперь такой контроль обеспечит электроника. Ожидаемый эффект – сокращение водного дефицита в бассейне Амударьи на 7-8 кубокилометров.

Еще один шаг к сокращению водного дефицита – интегрированное управление водными ресурсами. ИУВР – одна из Целей развития тысячелетия ООН. Проект ИУВР-Фергана, реализованный на территории трех стран, показал плюсы бассейнового управления с участием ассоциаций водопользователей. Меньше отклонения от графиков водоподачи, минимизирован дефицит воды на концевых участках каналов. Опыт имеется, очередь – за широким внедрением.

Вода накапливается в водохранилищах. В больших объемах спускается зимой ради выработки электроэнергии. Переход от гидроэнергетического режима к комбинированному снизит летний дефицит на 2 кубокилометра.

Водохранилища в Центральной Азии

№	Страна	Емкость водохранилищ	
		км^3	% от региона
1.	Афганистан	3.7	2.0
2.	Казахстан	95.5	53.0
3.	Кыргызстан	23.5	13.0
4.	Таджикистан	29.5	16.0
5.	Туркменистан	6.2	3.0
6	Узбекистан	22.2	12.0
	Центральная Азия	180.5	100

По состоянию на 2012 г. общая емкость водохранилищ в Ц составляла 180,5 км^3, а водозабор – 145 км^3 .

http://www.cawater-info.net/library/rus/fao-aquastat-ru.pdf.

Говоря о мерах по снижению дефицита воды, водники отмечают необходимость пересмотра норм орошения. Они не пересматривались десятилетия. «Завышены, ведут к переполивам. Применение новых методик расчета норм орошения позволит снизить водный дефицит на 1,5 кубокилометра ежегодно».

Изменение климата – какими бы ни были его причины – является глобальным вызовом. Каждая страна прежде всего решает национальные задачи. Готовятся планы по вводу новых орошаемых площадей. Но увеличение орошаемых площадей приведет к

нарушению соглашений и дополнительному изъятию стока. «Необходимы долговременные водные стратегии как для отдельных стран, так и для Центральной Азии, всего региона ВЕКЦА».

Продовольственная безопасность

Международные эксперты настойчиво рекомендуют странам использовать так называемый НЕКСУС. Это подход, когда проблемы устойчивого развития решаются в тесной взаимосвязи ирригации, энергетики и экологии.

«В центре этого «клубка» находится продовольственная безопасность». О ней специалисты говорили, используя ряд диаграмм и таблиц. «Каждая страна в Центральной Азии (за исключением Казахстана) обеспечивает себя по хлебу на 40-60 процентов, по мясу на 45-75 процентов, по молоку на 70-90 процентов, по овощам на 40-120 процентов. Потребление хлебобулочных изделий почти в два раза выше, чем в странах Европы».



Состояние продовольственной корзины и возможности ее наполнения рассматривались на примере Таджикистана. Сейчас республика обеспечивает себя основными продуктами на 40 процентов. Если экстенсивно развивать агропромышленный комплекс, то потребуется в три раза больше воды – порядка 37-38 км3 в год. Приводились расчеты и по другим странам региона при экстенсивном развитии агропромышленного комплекса. Сложив потребности в воде, получается 150-155 км3!

Сейчас годовой сток рек бассейна Аральского моря составляет 115 км3 и по прогнозам он будет уменьшаться. «Очевидно, тянуть «водное одеяло» на себя – не выход», **–** такого мнение экспертов. **–** Надо использовать резервы».

Резервы

Водники утверждают, что резервы повышения продуктивности воды известны, но они не в центре внимания. «У оросительных каналов низкий коэффициент полезного действия». Известен пример Китая, где КПД оросительных каналов на миллионах гектаров очень высокий **–** до 92 процентов. И в Центральной Азии этот КПД пора повышать.



Еще один резерв – снижение удельного водопотребления сельхозкультур. Делая расчеты, эксперты исходят из того, что общая площадь орошаемых земель в пяти странах Центральной Азии сохранится в 2030 году на уровне 2016 года – 7945тыс. га. В 2016 году средний расход на 1 га составлял 11805 кубометров (в Кыргызстане – 6843 м3 на 1 га, в Туркменистане – 14864 м3 на 1 га). Внедрение водосберегающих технологий позволит снизить удельное водопотребление к 2030 году до 7600 кубометров на 1 га. В этом случае общая потребность в оросительной воде не превысит 63 км3, что гораздо ниже нынешних объемов в 88,6 км3.

Позволит повысить продуктивность воды комплекс агротехнических мер: мелиорация

почв, реконструкция дренажных систем, внедрение SCADA, селекционная работа по созданию засухоустойчивых сортов.



В Узбекистане сокращаются посевы под влагоемкими культурами с начала девяностых годов. Тогда хлопчатник занимал половину всех посевных площадей, сейчас не более 30 процентов, сокращены посевы риса, увеличены посевы бахчевых, растут сады на капельном орошении…

Анализ состава сельхозкультур ведет к пониманию, что странам выгодна кооперация, торговля сельхозпродуктами. По расчетам ООН кооперация стран Центральной Азии позволит повысить региональный ВВП за десять лет как минимум в два раза и обеспечит устойчивое развитие.

Проблемы управления водными ресурсами

Возрастает неустойчивость климата, повторяемость некоторых экстремальных явлений, в частности, резких засух. Однако проблемы управления связаны не только с климатическими изменениями.

Выросло многократно число самостоятельных водопотребителей. Внутрихозяйственная оросительная сеть (колхозов и совхозов в период Союза) превратилась в межхозяйственную, межфермерскую. При этом нет четкой увязки различных уровней водоподачи, требования на воду и ее подача расходятся по времени. Мониторинг водоподачи и водоотведения очень слабый, низка достоверность данных.



За четверть века изменились структура посевов. Значительно выросли площади под посевами озимой пшеницы — потребовалось изменить режимы орошения. Условия загрузки оросительных систем тоже пришлось изменить: теперь они эксплуатируются без остановки круглый год. В чем проблема? Оросительные системы проектировались исходя из прежней системы севооборота. В Узбекистане было построено 195 тысяч километров оросительной сети, из них более сотни тысяч километров проложены в земляном русле. Изменение структуры посевов произошло без учета потенциала оросительной сети и привело к снижению водообеспеченности и продуктивности орошаемых земель. Возможности по модернизации магистральных и межхозяйственных оросительных систем ограничены. И так во всех странах региона. Самые низшие звенья в орошаемом земледелии – фермерские хозяйства. Насколько эффективно они используют воду, неизвестно. На внутрихозяйственном уровне нет четкого планирования и управления водой. Насколько экономически целесообразны затраты воды на производимый урожай? Тоже сложно ответить. Отсутствуют расчеты по выгодам от таких систем орошения, как дождевание, капельное, почвенное орошение при тех составах культур, что сейчас применяются в разных регионах.

Как улучшить управление водными ресурсами

Встретившись в Ташкенте, водники из стран ВЕКЦА не только называли проблемы, они

предлагали решения. Нужна система планирования водораспределения на уровне АВП-фермер. Требуется уточнить гидромодульное районирования сельхозкультур и нормы их водопотребления. Надо оценить реальное состояние дренажа и техники полива и отладить мелиоративные режимы. Фермерам следует учиться агротехническим приемам, повышающим плодородие почв, внедрять совершенные способы орошения.



В который раз водники региона предлагали повысить материальную заинтересованность водопотребителей в экономии воды: «Пора переходить от погектарной оплаты за услуги водоподачи к оплате за услуги из расчета поданного объема воды».
Говоря о национальных программах водосбережения на региональном и бассейновом уровнях, специалисты позитивно оценивали предложение Президента Узбекистана странам Центральной Азии принять Региональную программу рационального использования водных ресурсов с учетом климатических и иных изменений.

Как сбалансировать гидроэнергетику и ирригацию

Энергетическая безопасность стран Центральной Азии – одно из условий устойчивого развития. По данным Программы ООН для экономик Центральной Азии, возобновляемый гидропотенциал используется на шесть процентов. Выработка электроэнергии на душу населения составляет в Казахстане 4730 кВт/час, в Кыргызстане **–** 1375 кВт/час, в

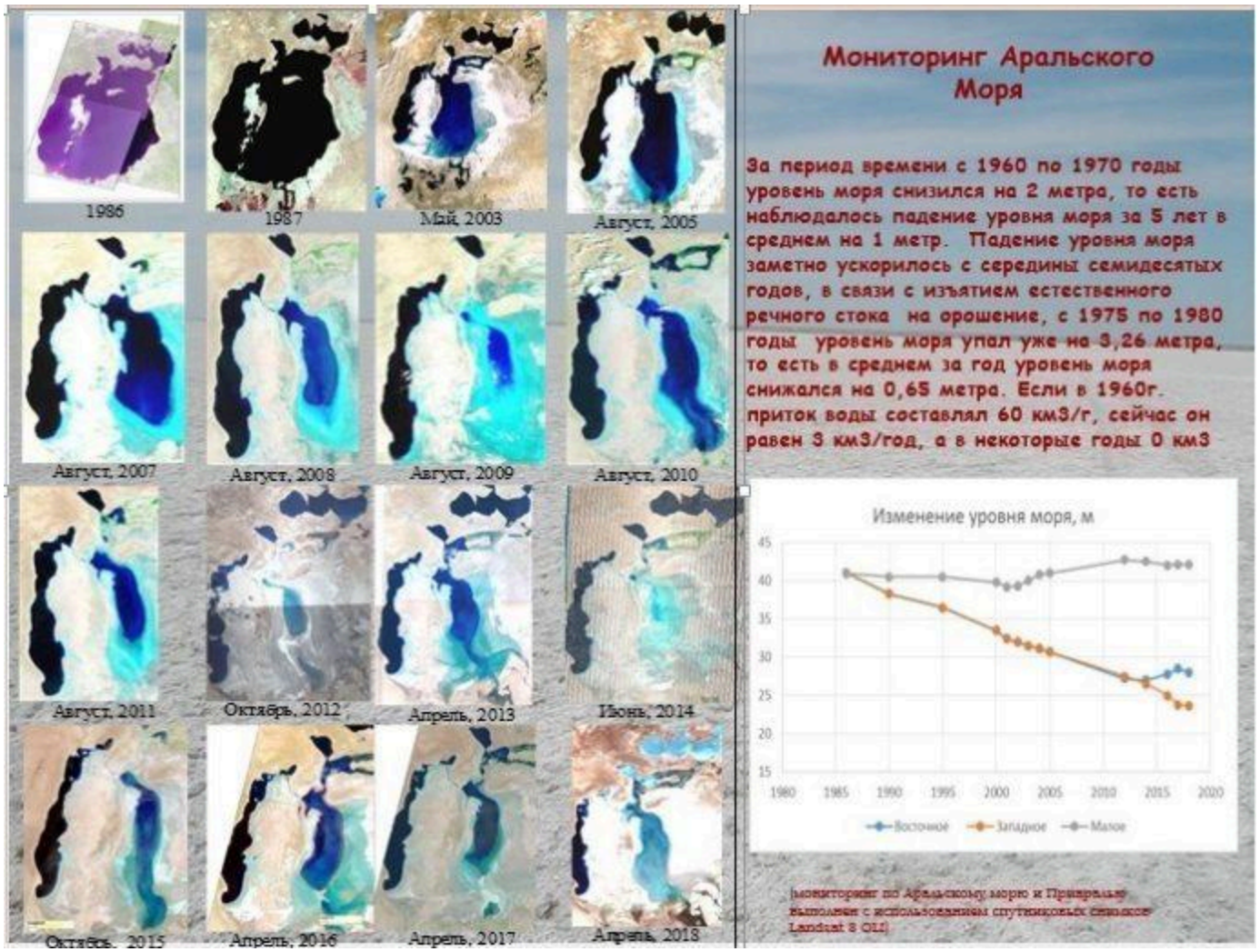
Таджикистане – 2004 кВт/час, в Туркменистане – 2403 кВт/час, в Узбекистане – 1650 кВт/час. Для сравнения: в Японии этот показатель значительно выше – 8400 кВт/час на душу населений. Еще выше в Канаде – 15140 кВт/час.
Специалисты считают, что дефицит станет не так заметен, если объединить усилия для эффективного использования имеющихся ресурсов. Меры по сокращению потерь, энергосбережение, реабилитация существующих мощностей и региональная торговля в небольших объемах позволят в основном удовлетворить внутренний спрос к 2025 году.
На Саммите глав государств-учредителей Международного фонда спасения Арала (МФСА), состоявшемся в августе 2018 года в Туркменистане, Президент Казахстана Н.Назарбаев предложил вернуться к вопросу создания водно-энергетического консорциума. Консорциум станет финансовым механизмом увязки энергетических, водных возможностей и спроса, позволит наладить взаимные перетоки электроэнергии на коммерческой основе.



«Для решения водно-энергетических проблем предлагаем создать под патронажем МФСА механизм совместного строительства и эксплуатации межгосударственных водохозяйственных сооружений, в том числе водохранилищ и гидроэлектростанций на основе государственно-частного партнерства», – заявил на Саммите Президент Узбекистана Ш.Мирзиеев.

Увязать интересы гидроэнергетики и ирригации **–** жизненно важно для стран бассейнов Сырдарьи и Амударьи. Электроэнергия нужна, а от воды зависит сельское хозяйство. В Узбекистане орошаемое земледелие обеспечивает 17,5 процента ВВП. Велика потребность в воде агропромышленного сектора во всех пяти странах Центральной Азии.

Шестой потребитель воды – Аральское море

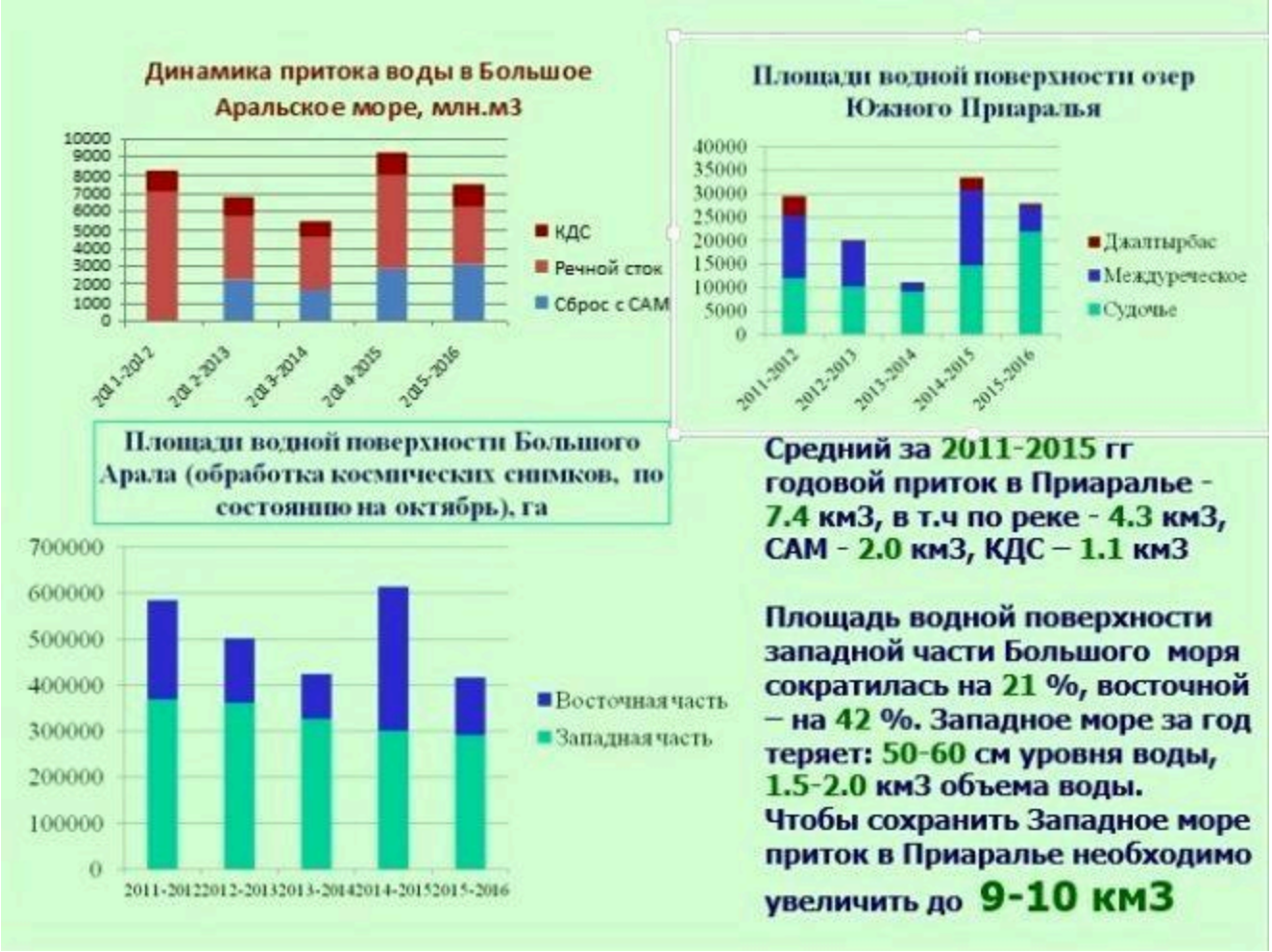


В маловодные годы вода по Амударье перестала доходить до моря. В 2000—2001 годы она не дошла и до дельты. Минимально требуемый объем воды в 3,5 км3 не поступал в дельту с 2006 по 2008-2009 гидрологический год. Но в 2009-2010 гидрологический год в дельту было подано 20,3 км3 воды! В сентябре 2011 года, судя по спутниковым снимкам, уровень воды в Восточном море понизился на 0,8 метра с отметки воды 28,4 метра до 27,6 метра, объем воды уменьшился в два раза и составил 3 км3. В Западном море уровень воды и объем не изменились: 27,8 м и 53,27км3.

Мониторинг в рамках проектов с участием НИЦ МКВК свидетельствует: количество катастрофически маловодных лет с 2000 года увеличилось, увеличились и резкие колебания подачи воды в течение года. Экологические требования на воду Арала, озерных систем и ветландов не удовлетворяются. Многие озера Приаралья стали водоприемниками сбросных и дренажных вод с полей.

Если не будет подаваться пресная вода, обеспокоены ученые, усилится минерализация.

Водоемы Приаралья могут потерять рыбохозяйственное значение, да и для камыша плохо. С этими экосистемами связана жизнь местного населения. Задача сохранения ветландов, особенно системы озер Судочье, сейчас выходит на первый план. Гидрологическую ситуацию необходимо наблюдать и регулировать.



Программы действий — ПБАМ

Для смягчения последствий катастрофы Арала странами региона приняты три программы действий в бассейне Аральского моря (ПБАМ). Запуск первой программы при поддержке доноров – 1995 год. Из экономии места в этом отчете о конференции водников стран ВЕКЦА мы не будем приводить данные по всем трем программам и проектам. Выполнение ПБАМ-3 еще не завершено, донорская поддержка этой программы заметно меньше, чем первой.

Глубокого анализа, отмечают эксперты, по трем программам действий в бассейне Аральского моря не делалось. Здесь скажем о крупномасштабном проекте в казахстанской части Приаралья, имевшем для наполнения Арала реальный результат. «Регулирование русла реки Сырдарьи и сохранение северной части Аральского моря» – так он назывался. Для финансирования привлекались средства Всемирного банка и республиканского бюджета. В 2003 году пропускная способность Сырдарьи увеличилась с 350 до 700 м/сек. Сохранена северная часть Арала как географический и климатообразующий объект. Осушенное дно моря покрылось зеркалом воды площадью 870 км2 (с 2414 до 3288 км2). Объем воды в море увеличился на 11,5 км3 (с 15,6 до

27,1км3). Улов рыбы вырос с 0,4 до 6 тыс. тонн. Восстановлено биоразнообразие казахстанской части Приаралья.
В 2018 году в рамках ПБАМ-3 начата реализация второй фазы проекта. Четыре компонента финансируются из бюджета Казахстана и связаны с безопасностью в паводковый период. Предложения по другим компонентам изучают специалисты Всемирного банка.
В узбекской части Приаралья тоже выполнен ряд проектов. В рамках ПБАМ-3 реализуется «Комплексная программа по смягчению последствий Аральской катастрофы, восстановлению и социально-экономическому развитию Приаралья на период 2015-2018 гг.» В рамках ПБАМ-4 намечается создать Региональный центр по выращиванию сеянцев пустынных и кормовых растений для облесения пустынных территорий. В Центре будет вестись подготовка кадров. Также рассматривается создание в Приаралье трансграничных охраняемых природных территорий.



Как влияет опустынивание на ресурсы природных комплексов

Опустынивание приводит к потерям. Вот расчеты специалистов: деградация природных комплексов в нижнем течении Амударьи сопровождается экономическим ущербом в 115 млн.долл. в год и ежегодным социальным ущербом в 28,8 млн.долл.
Опустынивание в Приаралье классифицируется как слабое, умеренное, сильное и катастрофическое. Катастрофическое характеризуется потерей биоразнообразия, необратимыми нарушениями морфологической структуры ландшафтов и охватывает свыше половины территории.
Общая площадь обсохшего дна моря составляет 6 млн.га. 70 процентов территории — это плоские солончаковые равнины, а остальная часть – незакрепленные гуляющие пески. Ученые называют высохшее дно моря неуравновешенной экологической системой. Они определили задачи сохранения природной среды. Прежде всего, необходимо мониторить процессы на осушенном дне моря и в дельтах Амударьи и Сырдарьи, определить меры по восстановлению биоразнообразия в дельтах, оценить ситуацию в ветландах Приаралья, разработать рекомендации по предупреждению негативных явлений в дельтах и на осушенном дне моря.



Взаимодействие стран ВЕКЦА

Водники планируют меры по адаптации к изменению климата в своих странах. При этом говорят о необходимости улучшить взаимообмен данными и информацией между ключевыми организациями, о разработке единой, модернизованной информационной системы онлайн для эффективной и прозрачной деятельности бассейновых организаций

— БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья».
Водники признают, что необходимы долговременные водные стратегии до 2035-2045 годов и далее в каждой стране, в Центральной Азии и во всем регионе ВЕКЦА.
Вот еще один вывод региональной встречи: «Назрела необходимость в создании независимой экспертной платформы». Времена меняются и пора пересматривать прежний формат сотрудничества. Нужно объединение (платформа) экспертов не только по водному хозяйству и орошению, нужны эксперты из всех отраслей, использующих воду, а это экономисты, экологи, гидротехники… Инициативная группа по созданию такой экспертной платформы образована на конференции Сети водохозяйственных организаций ВЕКЦА и начала работу.
Наталия ШУЛЕПИНА
Фото автора
Источник — https://nuz.uz/svobodnoe-mnenie/36925-vodosnabzhenie-v-basseyne-aralskogo-morya-v-usloviyah-menyayuschegosya-klimata.html


Добро пожаловать на канал SREDA.UZ в Telegram

21.11.2018