

Научно-информационный центр
Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии
Центральной Азии

Водная безопасность: мировой опыт

Часть 4

Ташкент 2024

НИЦ МКВК представляет вашему вниманию подборку статей, знакомящую с зарубежным и региональным опытом в области водной безопасности.

Содержание

Глобальные вопросы.....	5
Необходимо говорить о воде и о том факте, что ее запасы истощаются.....	5
Новый «цифровой двойник» Земли может помочь предсказывать водные стихийные бедствия до их наступления.....	8
2024 год: острая необходимость в решительных технологических мерах по эффективному водопользованию.....	10
Человек вывел круговорот пресной воды на Земле из стабильного состояния.....	14
Исследование показывает, что изменение климата нарушает сезонный сток рек.....	16
Вода и конфликты: прогноз неутешительный.....	19
Африка и Ближний Восток	33
Почему общие водные ресурсы могут стать источником конфликта между странами арабского региона.....	33
Азия	37
«Мокрое дело» глобалистов.....	37
Китай строит первую в мире «суперплотину», вызывающую беспокойство Индии.....	40
Изучение тенденций водопользования и устойчивости Китая.....	41
Китай меняет подход к водной политике.....	43
Казахстан и Узбекистан договорились об установке трансграничных счетчиков воды.....	46
Начинается 2 фаза строительства канала Кош-Тепы.....	49
Европа.....	50
Исследовательская группа предоставляет инструмент для планирования водных ресурсов с прогнозами на период до 2055 г.	50

Новая модель глубокого обучения с высокой точностью предсказывает потребность сельского хозяйства в воде и энергии	52
Мнения экспертов	55
Беседа с доктором Питером Глейком	55
Беседа с ведущими экспертами международного водного права о последних достижениях в области трансграничных вод.....	59
Вода – источник дружбы и взаимовыгодного сотрудничества или повод для войн в Центральной Азии?	67

Глобальные вопросы

Необходимо говорить о воде и о том факте, что ее запасы истощаются¹

Джордж Монбиот

На планете, где с каждым годом становится все жарче и суше, правительства умышленно игнорируют надвигающийся кризис

В этом плане есть изъян. И он не маленький: это дыра в наших расчетах размером с Землю. Чтобы не отстать от мирового спроса на продовольствие, к 2050 г. выработка растениеводства должна увеличиться как минимум на 50%. В принципе, если ничего не изменится, это вполне осуществимо, в основном благодаря совершенствованию селекции и агротехники. Но при этом изменится и все остальное.

Даже если отбросить все остальные проблемы – воздействие жары, деградацию почв, эпидемические заболевания растений, ускоряемые потерей генетического разнообразия, – есть одна, которая, без помощи других причин, может помешать накормить население мира. Это вода.

В статье, опубликованной в 2017 г., подсчитано, что для того, чтобы производство сельхозпродукции соответствовало ожидаемому спросу, к середине этого века потребление оросительной воды должно увеличиться на 146%. Одна небольшая проблема – вода уже исчерпана.

В целом засушливые районы мира становятся суше, частично из-за сокращения количества осадков, частично из-за уменьшения речного стока по мере отступления горного льда и снега, а частично из-за повышения температуры, вызывающего увеличение испарения и транспирации растений. Многим крупным сельскохозяйственным регионам мира теперь угрожают «внезапные засухи», когда жаркая и сухая погода высасывает влагу из почвы с пугающей скоростью. Некоторые районы, например юго-запад

¹ Источник: George Monbiot. We need to talk about water – and the fact that the world is running out of it

/ <https://www.theguardian.com/commentisfree/2024/mar/04/water-world-run-out-planet-hotter-looming-crisis> Опубликовано 4.03.2024

США, где засуха продолжается уже 24-й год, возможно, окончательно уже стали более засушливыми. Воды рек не достигают моря, озера и подземные водоносные горизонты высыхают, пресноводные виды вымирают примерно в пять раз быстрее, чем виды, живущие на суше, а крупные города находятся под угрозой из-за предельного дефицита воды.

Уже сейчас на сельское хозяйство приходится 90% мирового потребления пресной воды. Мы выкачали из земли столько, что изменили вращение Земли. Воды, необходимой для удовлетворения растущего спроса на продовольствие, просто не существует.

Эта статья 2017 г. должна была заставить всех «зашевелиться». Однако, как обычно, она была проигнорирована теми, кто разрабатывают политику, и СМИ. Только когда проблема приходит в Европу, мы признаем наличие кризиса. Хотя засуха в Каталонии и Андалусии вызывает вполне понятную панику, влиятельные круги практически не хотят признавать, что это лишь один из примеров глобальной проблемы, которая должна занимать первое место в политической повестке дня.

Хотя меры по борьбе с засухой вызвали протесты в Испании, это далеко не самый опасный очаг напряженности. Бассейн реки Инд разделяют три ядерные державы – Индия, Пакистан и Китай – и несколько крайне нестабильных и разобщенных регионов, уже страдающих от голода и крайней нищеты. Сегодня 95% стока реки в засушливый сезон используется, в основном, для орошения. Однако спрос на воду в Пакистане и Индии стремительно растет. Водообеспеченность, временно увеличившаяся за счет таяния ледников в Гималаях и Гиндукуше, вскоре достигнет пика, а затем пойдет на спад.

Даже при самом оптимистичном климатическом сценарии ожидается, что сток с азиатских ледников достигнет максимума к середине века, а к 2100 г. масса ледников сократится примерно на 46%. Некоторые аналитики считают конкуренцию за воду между Индией и Пакистаном одной из главных причин постоянных конфликтов в Кашмире. При этом если не будет заключен новый договор по водам Инда с учетом сокращения запасов воды эти столкновения могут стать лишь прелюдией к чему-то гораздо более серьезному.

Широко распространено мнение, что эти проблемы можно решить, просто повысив КПД орошения: ведь в сельском хозяйстве огромное количество воды тратится впустую. Приведем здесь парадокс эффективности орошения. По мере того, как более совершенные технологии позволяют затрачивать меньший объем воды для выращивания определенного количества продукции, полив становится дешевле. Как следствие, это привлекает больше инвестиций, побуждает фермеров выращивать более влаголюбивые, более прибыльные культуры и расширять производство. Именно так

произошло, например, в бассейне реки Гвадиана в Испании, где инвестиции в размере 600 млн евро в сокращение водопотребления за счет повышения КПД орошения наоборот привели к его увеличению.

Преодолеть парадокс можно с помощью регулирования: законов, ограничивающих как общее, так и отдельное потребление воды. Однако правительства предпочитают полагаться только на технологии. Без политических и экономических мер это не работает.

Другие технологические решения тоже вряд ли решат проблему. Правительства планируют масштабные инженерные проекты по переброске воды из одного места в другое. Однако климатические изменения и растущий спрос гарантируют, что многие «регионы-доноры воды» также возможно пересохнут. Вода из опреснительных установок обычно стоит в пять или десять раз дороже, чем вода из-под земли или с неба, при этом процесс требует огромных затрат энергии и генерирует большие объемы токсичного рассола.

Прежде всего, необходимо изменить рацион питания. Те из нас, у кого есть выбор в питании (иными словами, более богатая половина населения планеты), должны стремиться к минимизации водного следа нашей пищи. Это еще одна причина перейти на диету без продуктов животного происхождения, которая сокращает как общий спрос на культуры, так и, в большинстве случаев, потребление воды. Потребность в воде некоторых растительных продуктов, особенно миндаля и фисташек в Калифорнии, стала одной из главных тем в культурных войнах, поскольку правые нападают на растительные диеты. Однако как бы ни был чрезмерен полив этих культур, в Калифорнии более чем в два раза больше оросительной воды используется для выращивания культур на корм скота, особенно молочных коров. Коровье молоко требует гораздо больше воды, чем самая худшая альтернатива (миндальное молоко), и астрономически больше воды, чем наилучшие альтернативы, такие как овсяное или соевое молоко.

Это не значит, что всем растительным продуктам нужно дать зеленый свет: например, плодо- и овощеводство может иметь огромные требования на воду. Даже в рамках растительной диеты мы должны переходить от одних зерновых, овощей и фруктов к другим. Правительства и ритейлеры должны помочь в этом за счет комбинирования более строгих правил и информативной маркировки.

Вместо этого они поступают наоборот. В прошлом месяце по указанию комиссара ЕС по сельскому хозяйству Януша Войцеховского Европейская комиссия исключила из своего нового климатического плана призыв стимулировать «диверсифицированные» (не содержащие животные) источники белка. Манипулирование регулирующими органами наиболее сильно проявляется в секторе продовольствия и сельского хозяйства.

Необходимо пытаться противостоять бесконечной предвзятости в плане актуальности в политике и большинстве СМИ. Это еще одна из тех масштабных проблем, которые игнорируются, и любая из которых может стать фатальной для мира и процветания на пригодной для жизни планете. Каким-то образом необходимо восстановить внимание к этой проблеме.

Новый «цифровой двойник» Земли может помочь предсказывать водные стихийные бедствия до их наступления²

Платформа «Digital Twin Earth Hydrology Platform» – новаторский шаг к созданию виртуальной копии земного круговорота воды – объединяет новые спутниковые наблюдения высокого разрешения и передовое моделирование для создания тестовой среды нашей планеты. По мере развития климатического кризиса и усиления антропогенного воздействия на круговорот воды, исключительно детальное и сложное моделирование, воплощенное в инструменте имитационного моделирования, которым может воспользоваться каждый, демонстрирует технологический потенциал для управления водными ресурсами и смягчения последствий стихийных бедствий, связанных с водой.

В теории круговорот воды выглядит просто, но воздействие человека, изменение климата и сложная география приводят к тому, что на практике наводнения и засухи по-прежнему трудно предсказать. Для моделирования водных ресурсов на Земле необходимы данные с невероятно высоким разрешением на огромной территории, а также достаточно сложные модели, чтобы учесть все – от снежных шапок в горах до влажности почвы в долинах. Теперь ученые, финансируемые Европейским космическим агентством, сделали огромный шаг вперед, построив самые детальные модели, созданные на сегодняшний день.

² Источник: New 'digital twin' Earth could help predict water-based natural disasters before they strike / <https://smartwatermagazine.com/news/frontiers/new-digital-twin-earth-could-help-predict-water-based-natural-disasters-they-strike> Опубликовано 6.03.2024



«Моделирование Земли с высоким разрешением очень сложно, поэтому в основном идея состоит в том, чтобы сначала сосредоточиться на конкретной цели», – говорит д-р Лука Брокка из Национального исследовательского совета Италии, ведущий автор работы, опубликованной в журнале «Frontiers in Science». «В этом и заключается идея нашей разработки – цифровые двойники для изучения круговорота воды на суше в Средиземноморском бассейне. Наша цель – создать систему, которая позволит неспециалистам, в том числе лицам, принимающим решения, и гражданам, проводить интерактивное моделирование».

Тестовая среда для планеты

В технике цифровой двойник – это виртуальная модель физического объекта, которую можно испытать на разрушение, не причиняя реального вреда. Цифровой двойник Земли, постоянно обновляемый новыми данными, позволил бы нам моделировать лучшие и худшие сценарии, оценивать риски и отслеживать развитие опасных условий до их возникновения. Такая информация жизненно важна для устойчивого развития и защиты уязвимых слоев населения.

Для создания моделей цифровых двойников Брокка и его коллеги использовали огромные объемы спутниковых данных, объединив новые данные наблюдений Земли, включающие влажность почвы, осадки, испарение, речной сток и глубину снежного покрова. Эти новые данные, имеющие решающее значение для разработки модели, представляют собой

измерения, проводимые гораздо чаще в пространстве и времени: на один километр и раз в час. Подобно экрану с большим количеством пикселей, данные с более высоким разрешением создают более детальную картину.

Ученые использовали эти данные для разработки модели, а затем интегрировали это моделирование в облачную платформу, которую можно использовать для моделирования и визуализации. Это и есть конечная цель: интерактивный инструмент, который каждый может использовать для картирования таких рисков, как наводнения и оползни, и управления водными ресурсами. «Этот проект – прекрасный пример синергии между передовыми спутниковыми миссиями и научным сообществом», говорит Брокка. «Подобное сотрудничество в сочетании с инвестициями в вычислительную инфраструктуру будет иметь решающее значение для управления последствиями изменения климата и другими воздействиями человека».

2024 год: острая необходимость в решительных технологических мерах по эффективному водопользованию³

Эффективность водопользования становится все более важной задачей с каждым днем. Эффективность необходима для обеспечения устойчивости и выживания в условиях дефицита и загрязнения воды, устойчивого управления и изменения климата.

Именно изменение климата проявляется в виде все более частых экстремальных явлений по всему миру. В этом смысле данные доклада о засухе в мире («Global Drought Snapshot»), подготовленного Конвенцией ООН по борьбе с опустыниванием, показывают, что засуха – это «беспрецедентная чрезвычайная ситуация», затрагивающая все регионы.

Технологические компании отрасли хорошо знают об этом и уже много лет стремятся внедрить решения, позволяющие повысить эффектив-

³ Источник: 2024: Bold, technological action on water efficiency urgently needed / <https://smartwatermagazine.com/news/idrica/2024-bold-technological-action-water-efficiency-urgently-needed> Опубликовано 5.03.2024

ность использования воды и тем самым обеспечить текущие и будущие потребности людей и окружающей среды.

В 2024 г. водный сектор столкнется с беспрецедентным давлением, требующим принятия смелых революционных мер. Ознакомьтесь с пятью ключевыми вопросами, которые определяют эффективность использования воды в этом переломном году.

Умные технологии: цифровая революция в водоснабжении

В современных условиях эффективное управление водными ресурсами является глобальным приоритетом. Технологии играют решающую роль в этом непростом сценарии, предлагая инновационные решения для повышения эффективности использования воды в ряде областей.

Одним из главных достижений в области водохозяйственных технологий является внедрение систем мониторинга и управления в режиме реального времени. Датчики, счетчики и телеметрические системы собирают точные данные о контроле, качестве и наличии воды, помогая принимать решения и оптимизировать оперативные процессы.

В этой связи Чема Небот, вице-президент компании Idrisa подчеркивает, что коммунальные службы также должны играть ключевую роль в обеспечении эффективного водопользования. Использование технологий является движущей силой в управлении водными ресурсами, сокращая водный, энергетический и углеродный след. Постепенное внедрение интеллектуального управления инфраструктурой, цифровых двойников, умных приборов учета с использованием Интернета вещей (IoT) и географических информационных систем (ГИС) для определения наилучшего расположения труб и соединений между ними означает, что коммунальные службы могут управлять водным циклом гораздо эффективнее». Ярким примером этого является коммунальное предприятие «Global Omnium», процесс цифровой трансформации которого является эталонным примером в отрасли.

Устойчивое сельское хозяйство: переориентирование водопользования при производстве продовольствия

Сельское хозяйство переходит на более устойчивые методы, чтобы оптимизировать водопользование в 2024 году. Как отметила ФАО на Римской конференции 2023 г., «использование воды для орошения играет ключевую роль в повышении урожайности и производительности», поэто-

му одной из целей организации является именно «повышение и поддержание эффективности водопользования как в богарных, так и в орошаемых агроэкосистемах».

Поэтому важнейшими стратегиями являются интеллектуальные технологии орошения, точное земледелие и выращивание культур, более устойчивых к водному стрессу. Кроме того, продвигаются такие методы управления почвами, которые повышают влагозадержание, уменьшают поверхностный сток и эрозию. По словам Бегоньи Таразон, специалиста по ирригации компании Idrica, «сельское хозяйство – ключевой сектор, в котором эффективность использования воды имеет жизненно важное значение, поскольку на него приходится 70% воды, потребляемой во всем мире. Это означает, что необходимо комбинировать местные знания, технологии, научные исследования и разработки, чтобы обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства».

Повторное использование и повторный оборот: замкнутый водный цикл

Повторное использование и оборот воды являются жизненно важными компонентами в стремлении к повышению эффективности водного сектора. Очень важно внедрять стратегии, оптимизирующие использование этого ограниченного ресурса, учитывая растущую нагрузку на водные ресурсы, вызванную ростом населения, урбанизацией и изменением климата.

Джорджио Саббатини, вице-президент «Xylem» отмечает, что важно различать две концепции. Повторное использование воды подразумевает очистку и использование очищенных сточных вод для различных целей, таких как орошение сельскохозяйственных угодий, пополнение запасов подземных вод, промышленное снабжение и полив городских зон. При этом использование таких систем, как обратный осмос и современная дезинфекция, обеспечивает безопасное водоснабжение для непитьевых целей. В свою очередь, повторный оборот воды направлен на восстановление и повторное использование воды в рамках одного и того же процесса или системы.

Осведомленность граждан: ключевая роль обучения и участия

В основе эффективности использования воды лежит информированность населения. Обучение в области ответственного водопользования и

активное участие общественности являются ключом к достижению устойчивого управления. Инициативы сообществ, образовательные программы и кампании по повышению осведомленности появляются все чаще, чтобы привить уважение к воде как к ограниченному ресурсу.

Сотрудничество и стратегические партнерства

Изменение климата влияет на доступность и распределение воды. В 2024 г. в водном секторе реализуются стратегии устойчивости и адаптации к изменению климата. Это включает в себя комплексное управление водными ресурсами, создание более надежной инфраструктуры и диверсификацию источников воды для обеспечения водоснабжения даже в экстремальных погодных условиях.

Однако во взаимосвязанном мире сотрудничество также имеет первостепенное значение. Коммунальные службы создают стратегические партнерства с государственными организациями, ННО, научными учреждениями и другими предприятиями, чтобы вместе решать проблемы, связанные с водой. Как отмечается ООН в Докладе о состоянии водных ресурсов мира до 2023 г., озаглавленном «Партнерство и сотрудничество в области водных ресурсов», «создание партнерств и укрепление сотрудничества по всем направлениям устойчивого развития необходимы для ускорения прогресса в достижении всех целевых показателей ЦУР 6 и реализации прав человека на воду и санитарии».

Поэтому такие партнерства способствуют обмену знаниями и ресурсами, а также расширению воздействия инициатив по повышению эффективности использования водных ресурсов благодаря скоординированному, многогранному подходу.

Человек вывел круговорот пресной воды на Земле из стабильного состояния⁴

Новый анализ ресурсов пресной воды по всему миру показывает, что деятельность человека вывела колебания в цикле пресной воды на планете далеко за пределы доиндустриального периода. Исследование показывает, что обновленная планетарная граница изменения пресной воды была превышена в середине двадцатого века. Другими словами, в течение последнего столетия человек вывел пресноводную систему Земли далеко за пределы стабильных условий, существовавших до индустриализации.

Впервые глобальные изменения водного цикла были оценены в столь длительном временном масштабе с использованием соответствующего контрольного набора данных. Результаты исследования, опубликованные в журнале «Nature Water», показывают, что антропогенная нагрузка, включая строительство плотин, масштабное орошение и глобальное потепление, изменила ресурсы пресной воды настолько, что их способность регулировать жизненно важные экологические и климатические процессы оказалась под угрозой.

Международная группа исследователей рассчитала месячный речной сток и влажность почвы с пространственным разрешением примерно 50x50 км, используя данные гидрологических моделей, объединяющих все основные виды антропогенного воздействия на круговорот пресной воды. В качестве базового уровня они определили условия доиндустриального периода (1661-1860 гг.). Затем они сопоставили индустриальный период (1861-2005 гг.) с этим базовым уровнем.

Анализ выявил увеличение частоты исключительно засушливых и влажных условий – отклонений в речном стоке и влажности почвы. С начала XX века отклонения в сторону засушливости и влажности наблюдались на значительно больших площадях, чем в доиндустриальный период. В целом площадь суши, испытывающая отклонения, увеличилась почти вдвое по сравнению с доиндустриальными условиями.

Поскольку анализ проводился с высоким пространственным и временным разрешением, исследователи смогли изучить географические различия в отклонениях. Во многих тропических и субтропических регионах участились случаи исключительно низкого стока и влажности почвы, в то

⁴ Источник: Humans have driven the Earth's freshwater cycle out of its stable state / <https://smartwatermagazine.com/news/aalto-university/humans-have-driven-earths-freshwater-cycle-out-its-stable-state> Опубликовано 4.03.2024

время как во многих субполярных и умеренных регионах участились случаи исключительно влажных условий, особенно в плане влажности почвы. Эти закономерности соответствуют изменениям в наличии воды, связанным с изменением климата.

Во многих регионах с длительной историей землепользования и сельского хозяйства наблюдались более сложные закономерности. Например, в бассейнах рек Нил, Инд и Миссисипи наблюдались исключительно низкий сток и влажные почвенные условия, что свидетельствует об изменениях, вызванных ирригацией.

Использование метода, последовательного и сопоставимого по гидрологическим переменным и географическим масштабам, крайне важно для понимания биофизических процессов и действий человека, которые определяют изменения, наблюдаемые нами в пресной воде, – объясняет Миина Поркка, одна из руководителей исследования.

Благодаря такому комплексному взгляду на изменения в речном стоке и влажности почвы исследователи могут лучше понять причины и последствия изменений в круговороте пресной воды. Более детальное понимание этой динамики может помочь в разработке политики, направленной на смягчение причиняемого вреда, но первоочередной задачей должно стать снижение антропогенного давления на пресноводные системы, жизненно важные для жизни на Земле.

Исследование показывает, что изменение климата нарушает сезонный сток рек⁵

Изменение климата нарушает сезонный сток рек в крайних северных широтах Америки, России и Европы и представляет угрозу водной безопасности и экосистемам, говорится в исследовании, опубликованном в журнале «Science».

Команда ученых под руководством Университета Лидса проанализировала исторические данные с речных гидропостов по всему миру и обнаружила, что у 21% из них наблюдаются значительные изменения в повышении и понижении уровня воды за сезон.

В исследовании применялись реконструкция данных и современное моделирование, чтобы показать, что в настоящее время речной сток в широтах выше 50° с.ш. гораздо реже меняется в зависимости от времени года, чем раньше, и что это может быть напрямую связано с изменениями климата, вызванными деятельностью человека.

До сих пор данные, свидетельствующие о влиянии изменения климата на сезонность речного стока, ограничивались локальными исследованиями или не учитывали влияние изменения климата, вызванного человеком.

В данном исследовании команда использовала среднемесячные измерения речного стока с почти 10 тыс. гидропостов за период с 1965 по 2014 гг.

Впервые в истории им удалось исключить прямое вмешательство человека, такое как управление водохранилищами или забор воды, и показать, что повсеместное сокращение сезонных колебаний речного стока было вызвано изменением климата.

Исследование показывает, что повышение температуры воздуха коренным образом меняет природные закономерности речного стока. Настораживает ослабление сезонных колебаний речного стока как прямой результат вызванных человеком выбросов. Это говорит о том, что при повышении температуры воздуха сезонные колебания речного стока будут постоянно и значительно ослабляться.

⁵ Источник: Study shows climate change disrupts seasonal flow of rivers / <https://smartwatermagazine.com/news/university-leeds/study-shows-climate-change-disrupts-seasonal-flow-rivers> Опубликовано 1.03.2024

Воздействие деятельности человека на речной сток

Деятельность человека изменяет характер речного стока во всем мире, как напрямую через регулирование стока, например, через водохранилища, так и косвенно – через изменение землепользования и воздействие изменения климата на температуру воздуха, осадки, влажность почвы и таяние снега.

Более двух третей рек мира уже подверглись изменениям со стороны человека, даже если не принимать во внимание косвенное воздействие роста парниковых газов и аэрозолей.

Сезонные колебания речного стока играют важнейшую роль в прогнозе цикла наводнений и засух. Ослабление этих пиков и спадов может угрожать водной безопасности и пресноводному биоразнообразию. Например, значительная часть ранней талой воды в результате истощения снежного покрова может быстро попасть в океаны и, следовательно, не будет доступна для использования человеком.

Ослабление сезонных колебаний речного стока – например, из-за снижения уровня воды весной и в начале лета в регионах снеготаяния – также может повлиять на береговую растительность и организмы, обитающие в самой реке.

Измерение сезонного стока

На севере Северной Америки исследователи обнаружили, что 40% из 119 гидропостов показали значительное снижение сезонных колебаний речного стока. Аналогичные результаты наблюдались и на юге Сибири – 32% гидропостов показали значительное снижение.

В Европе наблюдалась аналогичная картина: у 19% гидропостов наблюдалось значительное снижение, в основном в Северной Европе, на западе России и в Европейских Альпах.

Кроме того, в континентальных штатах США (нижние 48 штатов, включая округ Колумбия) наблюдались преимущественно тенденции к спаду сезонных колебаний речного стока, за исключением рек в Скалистых горах и Флориде.

В центральной части Северной Америки исследование выявило значительные тенденции к снижению сезонных колебаний речного стока у 18% гидропостов.

Напротив, исследователи обнаружили значительный рост сезонных колебаний речного стока у 25% гидропостов на юго-востоке Бразилии, что свидетельствует о том, что изменения водного цикла оказывают разное влияние в некоторых частях мира.

Подобные пики и спады в речном стоке в разные сезоны дают важные сигналы для видов, живущих в воде. Например, рыбы используют повышение стока как сигнал для перемещения к местам нереста вверх по течению или к морю. Если подобного сигнала нет, то они не смогут размножаться.

В исследовании делается вывод о необходимости ускорения мер по адаптации к климату для сохранения пресноводных экосистем путем управления стоком рек, чтобы попытаться воссоздать некоторые из утрачиваемых природных систем и процессов.

Профессор Джозеф Холден, директор Water@leeds и руководитель исследования добавляет: «Многие беспокоятся о том, что изменение климата произойдет в будущем, но наше исследование показывает, что это происходит уже сейчас, и что повышение температуры воздуха приводит к значительным изменениям речного стока».

«Мы должны быть очень обеспокоены тем, что ждет нас в будущем, учитывая ускоряющееся изменение климата, и начать думать о стратегиях смягчения последствий и планировании адаптации, чтобы смягчить будущее ослабление сезонного речного стока, особенно в таких местах, как западная часть России, Скандинавия и Канада».

Вода и конфликты: прогноз неутешительный⁶

Растущий водный кризис представляет угрозу экосистемам, экономике и безопасности. По мере сокращения мировых запасов воды растёт вероятность новых конфликтов, которые могут вспыхнуть в нескольких регионах, населённых миллионами людей.

Вода – основа всей жизни, а значит и любой экономики. Неудивительно, что водные ресурсы и конфликты тесно связаны между собой. Конфликты затрудняют доступ к воде, но и сам доступ к воде может стать причиной конфликта. Усугубляющаяся проблема нехватки воды и последствия изменения климата повышают риск возникновения конфликтов.

В подобной ситуации эффективное и устойчивое управление водными ресурсами играет первостепенную роль, напрямую влияя на снижение конкуренции за воду и сохранение мира на местном уровне. И отправной точкой этого подхода является мониторинг и прогноз состояния водных ресурсов.

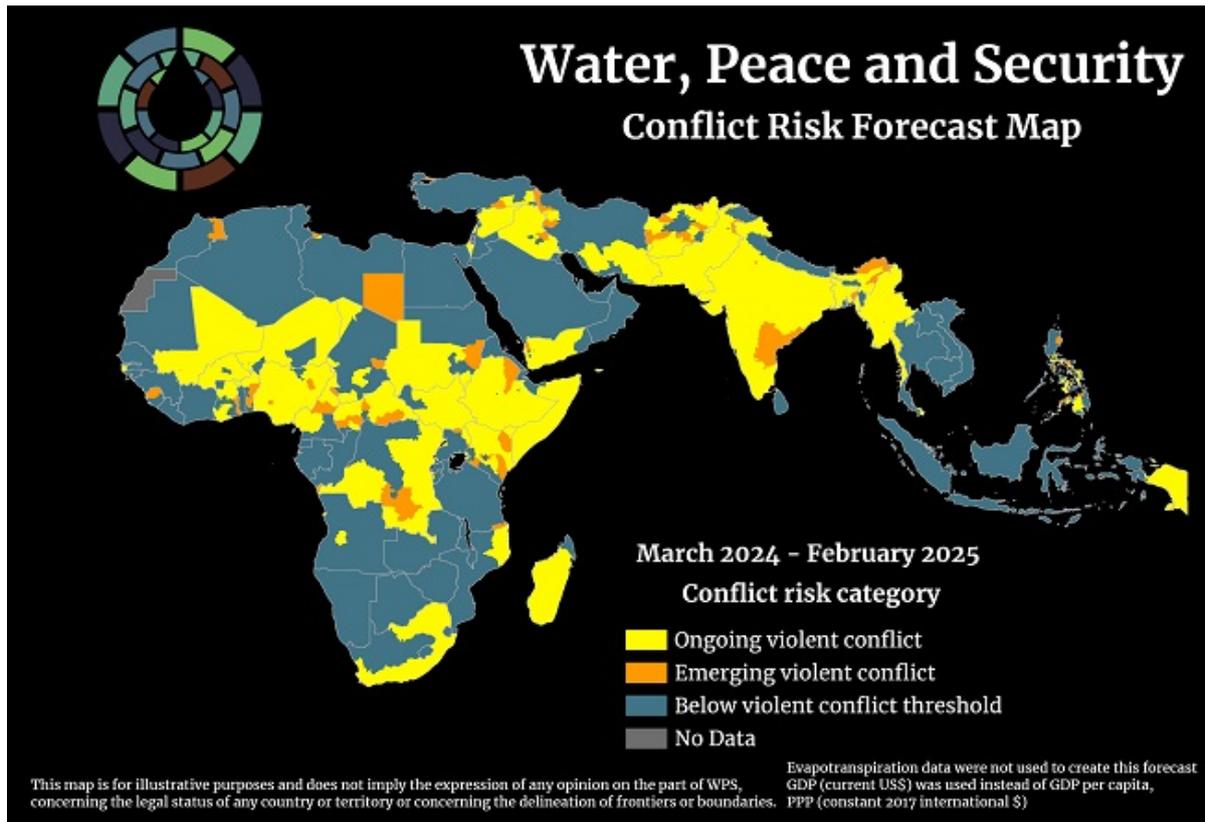
В апреле 2023 года в Судане вспыхнул вооруженный конфликт, который продолжается по сей день. Повсеместное отсутствие безопасности и незащищенность препятствуют сельскохозяйственной деятельности, включая распределение посевного материала, обработку и возделывание полей. На начало сезона площадь обрабатываемых земель в сравнении с предыдущим годом сократилась на 51 процент, сообщает ООН.

В Мали стойкое отсутствие безопасности наряду с нехваткой воды усиливает конкуренцию между местными водопользователями. Засуха и опустынивание приводят к пересыханию прудов, рек и колодцев.

В бассейне реки Малвату в Шри-Ланке периоды паводков сменяют периоды нехватки воды; ситуацию усугубляют последствия изменения климата и нерациональное управление водными ресурсами, например чрезмерный полив сельскохозяйственных культур.

Краткосрочный прогноз на март 2024 года института Water Peace and Security partnership (WPS) показывает районы, где вероятны как минимум 10 смертей в течение следующих 12 месяцев, связанных с проблемами водных ресурсов.

⁶ Источник: https://ecodelo.org/v_mire/50304-voda_i_konflikty_prognoz_neuteshitelnyy Опубликовано 25.03.2024



Прогноз института Water Peace and Security partnership на март 2024 года.

Африка

- Северная Африка: Засуха истощает запасы воды и уничтожает посевы во всем регионе, включая Марокко, Алжир и Тунис.
- Эфиопия: Война, засуха и временная приостановка помощи привели к острой нехватке продовольствия во многих частях Эфиопии.
- Восточная Африка: проливные дожди и ливневые наводнения унесли жизни более 350 человек и привели к перемещению более 1 миллиона человек в Кении, Сомали, Эфиопии и Танзании.
- ДРК и Конго-Браззавиль: Уровень реки Конго поднялся до самого высокого уровня за шесть десятилетий после проливных дождей, опустошивших Киншасу и многие небольшие города и поселки по всему региону.

Средний Восток

- Газа: Продолжается отсутствие доступа к продовольствию и чистой воде, многие мирные жители страдают от желудочно-кишечных заболеваний, голода и даже голода.
- Иран: Иран продолжает страдать от разрушительной засухи.
- Афганистан: Афганистан также продолжает страдать от многолетней сильной засухи.
- Афганистан и Центральная Азия: Талибан продвигается вперед в строительстве ирригационного канала Кош-Тепа, который – в случае его завершения – отведет значительное количество воды из Центральной Азии, к большому разочарованию Узбекистана и Туркменистана.

Другие регионы и проблемы

Это лишь некоторые из областей, которые в настоящее время находятся за пределами географического охвата модели или в которых не прогнозируется количество насильственных конфликтов, превышающих порог в 10 смертей в течение следующих 12 месяцев, но которые имеют проблемы, связанные с водой.

Африка

- Зимбабве: В решающий посевной период с декабря по январь в ключевых посевных площадях ожидается дефицит осадков, вызванный Эль-Ниньо, что повлияет на урожайность сельскохозяйственных культур в 2024 году.

Азия

- Вьетнам: Низкий уровень стока в системе каналов региона затрудняет транспортировку урожая риса, собираемого фермерами.

Европа

- Южная Европа: Та же засуха, которая поражает некоторые районы Северной Африки, также влияет на некоторые части южной Европы.

Южная Америка

- Чили: Лесные пожары продолжались и в 2024 году, в результате чего в начале февраля в регионе Вальпараисо погибло более 120 человек.
- Бассейн Амазонки: Ученые, изучающие нынешнюю засуху, обнаружили, что во второй половине 2023 года весь бассейн переживал сильную или исключительную засуху.

Северная Америка

- Мексика: Более теплые и засушливые условия, а также высокий спрос на воду и многие другие проблемы в Мехико, городе с населением 21 миллион человек, привели к острой нехватке воды и перебоям в подаче воды.
- Соединенные Штаты: Атмосферные реки снова обрушиваются на южную Калифорнию этой зимой (как и прошлой зимой), вызывая наводнения, оползни и широкомасштабные разрушения.

Глобальный

- Мировые цены на продовольствие: Мировые цены на продовольствие упали до уровня 2021 года. Это следует за всплеском в 2022 году на фоне пандемии и войны России с Украиной.
- Мировая торговля: Экстремальная засуха в регионе Панамы привела к тому, что уровень воды в озере Гатун достиг самого низкого уровня за всю историю в начале засушливого сезона. Озеро Гатун обеспечивает функционирование Панамского канала, а низкий уровень воды в нем означает, что через канал может проходить гораздо меньше судов.

- Глобальные уровни грунтовых вод: новое исследование почти 1700 водоносных горизонтов в более чем 40 странах показало, что уровень грунтовых вод почти в половине из них упал с 2000 года. Только около 7% имели уровень, который поднялся.

Места, где могут наблюдаться насильственные конфликты

Северная Африка: сильная засуха

Из-за засухи плотины по всему Марокко были заполнены в среднем лишь на 23%, а некоторые плотины, такие как Аль-Массира, питающая Касабланку, по состоянию на ноябрь были полностью истощены. В середине февраля Земная обсерватория НАСА отметила, что «несколько лет засухи оставили след в Марокко. Спутниковые наблюдения за этой североафриканской страной показывают, что пахотные земли и дикие земли, которые в дождливые зимние месяцы обычно зеленые и пышные, вместо этого становятся высохшими и коричневыми, а водоемы, которые когда-то были наполнены водой, почти пусты». Эта засуха затронула не только Марокко. Это также истощает запасы и оказывает воздействие на сельское хозяйство на большей части территории Северной Африки. Gro Intelligence пишет, что третий год подряд засухи могут заставить Марокко, Алжир и Тунис снова увеличить импорт пшеницы в 2024 и 2025 годах.

Долгосрочный прогноз WPS в настоящее время предсказывает возникновение конфликта – более 10 погибших в следующем году – в восточном регионе, но краткосрочный прогноз конфликта WPS не предсказывает каких-либо конфликтных событий в течение следующих 2 месяцев.

Эфиопия: острая нехватка продовольствия

Война, засуха и временная приостановка помощи привели к острой нехватке продовольствия во многих частях Эфиопии, включая Тыграй, Амхару и Оромию. В феврале The Guardian сообщила, что «кризис из-за голода не ограничивается только Тыграем. По всей Эфиопии каждый шестой из 120-миллионного населения нуждается в продовольственной помощи из-за засухи, конфликта и растущей инфляции. Прекращение оказания помощи ухудшило ситуацию, особенно среди внутренне перемещенных лиц, которые не могут вернуться домой, чтобы обрабатывать свою землю». В начале февраля омбудсмен Эфиопии подтвердил по меньшей мере 351 смерть от голода в Тыграе и 21 смерть в соседней Амхаре, кото-

рая также сталкивается с нестабильностью и засухой. ВВС сообщает о похожих случаях в Эфиопии.

Долгосрочный прогноз WPS в настоящее время предсказывает конфликты в каждом регионе Эфиопии.

Восточная Африка: Эль-Ниньо приносит смертельное наводнение

В других частях Восточной Африки люди столкнулись со смертоносными наводнениями. Когда в прошлом году на смену Ла-Нинья пришла Эль-Ниньо, на большей части региона беспрецедентная засуха сменилась разрушительными наводнениями. В конце ноября NPR сообщило, что «в этом году дожди не прекратились. Широкомасштабное наводнение, в результате которого погибло около 300 человек в Кении, Сомали и Эфиопии, было охарактеризовано Организацией Объединенных Наций и другими организациями как худшее за последние десятилетия, что усугубило и без того опасную ситуацию во многих частях Восточной Африки». В начале декабря CNN сообщил, что проливные дожди и ливневые наводнения привели к гибели более 350 человек и перемещению более 1 миллиона человек в Кении, Сомали, Эфиопии и Танзании.

Долгосрочные и краткосрочные прогнозы конфликтов WPS в настоящее время предсказывают конфликт в Кении, Сомали и Эфиопии.

Демократическая Республика Конго: почти рекордное наводнение

Река Конго поднялась до самого высокого уровня за шесть десятилетий после проливных дождей. Наводнение принесло разрушения по всей ДРК и Конго-Браззавиллю, затопив дома, школы, больницы и церкви. » В Киншасе наводнения являются обычным явлением, но в этом году уровень воды в реке Конго поднялся на 6,26 метра — уровень, достигнутый во время рекордного наводнения в 1961 году».

Долгосрочный прогноз WPS в настоящее время предсказывает продолжающиеся и возникающие конфликты во многих регионах ДРК. Краткосрочный прогноз конфликта WPS предсказывает более 100 событий в регионе Итури.

Газа: рост дефицита питьевой воды и голод

В нашем последнем ежеквартальном анализе мы сообщили, что бомбардировки и топливное эмбарго в секторе Газа оставили граждан без источников чистой питьевой воды, что вызывает растущую тревогу. Продолжается отсутствие доступа к пище и чистой воде, многие мирные жители страдают от желудочно-кишечных заболеваний и голода. В конце февраля газета Middle East Monitor сообщила, что «по данным ООН израильская война в секторе Газа привела к перемещению 85% населения территории на фоне острой нехватки продовольствия, чистой воды и медикаментов, в то время как 60% инфраструктуры анклава было повреждено или повреждено».

Еще одной проблемой, связанной с водой, является затопление израильскими военными системы подземных туннелей Хамаса. В конце января Израиль признал, что закачивал в туннели морскую воду. Эксперты предупреждают, что это может ухудшить ограниченные запасы чистой воды в секторе Газа.

В долгосрочном прогнозе WPS нет данных по Газе, но краткосрочный прогноз предсказывает более 75 конфликтных событий в Газе.

Иран: продолжается сильная засуха

Иран продолжает страдать от разрушительной засухи. По данным Iran International, «Иран в настоящее время борется с одной из самых сильных засух за более чем полвека, отмечая четвертый год подряд значительную нехватку воды». Прошлым летом из-за сильной жары и нехватки воды люди выстроились в очередь на улицах с канистрами после того, как в некоторых частях Тегерана опустели краны. Но страдают не только граждане Тегерана. По имеющимся данным, за последние семь лет четверть иранских фермеров лишились средств к существованию, в основном из-за нехватки воды. Засуха также вызывает эрозию почвы, опустынивание и пыльные бури, от которых страдает почти половина населения страны.

Долгосрочный прогноз WPS в настоящее время предсказывает продолжение конфликта в некоторых частях юга Ирана.

Афганистан: засуха продолжается

Афганистан также продолжает страдать от многолетней сильной засухи. В начале декабря МФКК сообщила, что «две трети населения Афганистана (28,8 миллиона человек) остро нуждаются в гуманитарной помощи, поскольку страна вступает в третий год подряд засухи и второй год разрушительного экономического спада». По состоянию на середину января по всей стране почти не было снежного покрова, из-за чего фермеры откладывали посадку. «Озимая пшеница — на долю которой приходится около 60 процентов ежедневного потребления калорий афганцами — обычно собирают урожай в апреле и мае», — сообщил представитель ФАО. «Чем дольше они будут ждать (посева), тем ниже будет урожайность», — предупредил он, добавив, что температура выше среднего и отсутствие осадков «явно являются следствием изменения климата».

Долгосрочный прогноз WPS в настоящее время предсказывает продолжение или возникновение конфликта во многих регионах Афганистана, а краткосрочный прогноз прогнозирует от 25 до 50 событий в Кабуле в течение следующих 2 месяцев.

Афганистан: обеспокоенность в Центральной Азии по поводу канала

Афганистан роет ирригационный канал Кош-Тепа, который – в случае его завершения – отведет значительное количество воды из Центральной Азии.

«Эксперты полагают, что при длине в 285 километров и ширине около 100 метров он может использовать значительную часть стока Амударьи и орошать 550 000 гектаров земли». Две страны, расположенные ниже по течению и испытывающие водный дефицит – Туркменистан и Узбекистан – сталкиваются с потенциально серьезными последствиями, что вызывает серьезную обеспокоенность. Но Талибан, унаследовавший этот проект, рассчитывает, что проект даст средства к существованию в стране, раздираемой многолетним конфликтом. «Строительство канала Кош-Тепа происходит в то время, когда Афганистан сталкивается с многочисленными экономическими проблемами, после четырех десятилетий войны, а уровень безработицы находится на пике», – заявил Забихулла Муджахид, главный представитель Талибана, пишет Nikkei Asia.



Другие регионы и проблемы

Зимбабве: засуха и продовольственная безопасность

В середине января Всемирная продовольственная программа ООН объявила, что она работает с правительством Зимбабве и другими агентствами по оказанию помощи, чтобы накормить 2,7 миллиона сельских жителей. «Голос Америки» сообщает, что более 60% из 15 миллионов жителей Зимбабве живут в сельской местности. «На их жизнь все больше влияет цикл засух и наводнений, усугубляемых изменением климата. Засушливые периоды становятся более длительными и суровыми. На протяжении десятилетий сезон дождей в Зимбабве длился с октября по март. В последние годы он стал беспорядочным, иногда начинаясь только в декабре и заканчиваясь раньше». По оценкам Системы раннего предупреждения о голоде, 20 миллионов человек на юге Африки будут нуждаться в продовольственной помощи в период с января по март – неурожайный сезон в регионе. «Многие люди в районах, вызывающих наибольшую обеспокоен-

ность, таких как Зимбабве, юг Малави, части Мозамбика и юг Мадагаскара, не смогут прокормить себя в начале 2025 года из-за Эль-Ниньо», — сообщает Агентство США по международному развитию.

Вьетнам: ранняя и длительная волна жары

Южный Вьетнам пострадал от ранней и продолжительной волны тепла в феврале, что способствовало снижению стока в системе каналов региона и затруднило транспортировку урожая риса, собираемого фермерами. Кроме того, из-за недостатка дождей фермеры вынуждены использовать для орошения воду из каналов, что еще больше снижает сток.

Южная Европа: засуха

Засуха, которая поражает некоторые районы Северной Африки, также влияет на некоторые части южной Европы. В середине февраля Европейская комиссия объявила, что «длительные температуры выше среднего, теплые периоды и малое количество осадков привели к сильной засухе в Средиземноморском регионе, затронувшей многочисленные территории на юге Италии, юге Испании, Мальте, Марокко, Алжире и Тунисе». Комиссия также отметила, что сильная засуха, как ожидается, сохранится и в весенний сезон. Чрезвычайная ситуация из-за засухи была объявлена 1 февраля в испанском регионе Каталония, поскольку запасы воды упали ниже 16%. Ограничения на водопользование также были введены на юге Португалии. Запасы воды в водохранилищах на Сицилии упали ниже аварийного уровня, и может потребоваться нормирование воды. The Guardian пишет, что «неуверенность в урожайности, ценах и водоснабжении отчасти объясняет беспокойство тех фермеров, которые блокируют дороги и протестуют на улицах испанских городов по примеру их коллег во Франции, Бельгии и Германия».

Чили: разрушительные лесные пожары

В прошлом году в Чили произошел самый смертоносный сезон лесных пожаров за десятилетие. Лесные пожары продолжались и в 2024 году, в результате чего в начале февраля в регионе Вальпараисо погибло более 120 человек. Президент Габриэль Борич заявил, что пожары стали «самой страшной катастрофой, случившейся в стране после землетрясения 27 февраля 2010 года».



Пожары в центральной части Чили, 3 февраля 2024 года.

Источник: изображение Обсерватории Земли НАСА, сделанное с использованием данных MODIS от NASA EOSDIS LANCE и GIBS/Worldview

The New York Times сообщила, что несколько других стран Южной Америки также борются с лесными пожарами, в том числе Колумбия, Эквадор, Венесуэла и Аргентина». Циклическое климатическое явление, известное как Эль-Ниньо, усугубило засухи и высокие температуры в некоторых частях континента, создав условия, которые, по мнению экспертов, способствуют лесным пожарам».

Река Амазонка: сильная засуха

В нашем последнем ежеквартальном отчете мы сообщили, что из-за засухи уровень воды в реке Амазонка упал до исторического минимума. Река Рио-Негро, приток Амазонки в Бразилии, в середине октября достигла 121-летнего минимума. В регионе, который зависит от Амазонки в плане продовольствия, воды, экономической деятельности и транспорта, засуха поставила местные сообщества в затруднительное положение. Ученые, изучающие засуху, обнаружили, что во второй половине 2023 года весь бассейн реки Амазонки переживал сильную или исключительную засуху.

Один из их основных выводов, опубликованный в январе 2024 года, заключается в том, что «высоко уязвимые группы населения были непропорционально затронуты засухой. Мелкие фермеры, коренные жители, сельские и речные общины по всему региону более всего страдают из-за высокого уровня бедности и их высокой зависимости от сельскохозяйственного производства продуктов питания, наличия пресной воды и импорта товаров через реки».

Мексика: Мехико столкнется с серьезным дефицитом воды

Более теплые и засушливые условия, а также высокий спрос на воду и многие другие проблемы в этом 21-миллионном городе привели к острой нехватке воды и перебоям в подаче воды. » Разочарование по поводу сложившейся ситуации привело к волнениям. В январе протестующие в муниципалитете Акамбей взломали ворота офиса Национальной водной комиссии Мексики и разбили окна». Другие общины города также протестуют, поскольку во многих районах люди вынуждены стоять в очереди за водой, доставляемой автоцистернами. Подземные водоносные горизонты обеспечивают большую часть воды в городе, но эти источники проблематичны, поскольку чрезмерная откачка приводит к неуклонному затоплению города. Другим крупным источником воды является система Куцамала, сложная система перекачки воды между бассейнами, которая перекачивает воду из отдаленных источников в город (Мехико расположен в долине высоко в горах). Для решения этой проблемы город мог бы предпринять множество среднесрочных и долгосрочных действий: от устранения утечек до содействия очистке и повторному использованию сточных вод и накоплению избыточных стоков во время летнего сезона дождей. Однако на данный момент город только пытается решить проблему, которая выходит из-под контроля.

США: рекордные дожди в Калифорнии

По состоянию на середину февраля 2024 года в Лос-Анджелесе уже выпало годовое количество осадков. Последний шторм вызвал по меньшей мере 475 оползней в районе Лос-Анджелеса. Эти сильные дожди, подобные лесным пожарам, наблюдаемым далеко на юге Чили, несут на себе отпечатки Эль-Ниньо и изменения климата. В начале февраля автор газеты «Нью-Йорк Таймс» заметил, что «два отдаленных уголка мира, известные своим умеренным климатом, страдают от смертоносных бедствий. Лесные пожары унесли жизни более 120 человек, охватив лесистые склоны Чили, а

рекордные дожди вызвали разлив рек и спровоцировали оползни в Калифорнии. За этим стоят две мощные силы: изменение климата, которое может усилить как дожди, так и засуху, и естественное погодное явление, известное как Эль-Ниньо, которое также может превзойти экстремальные погодные условия».

Мировая торговля

Сильная засуха в регионе Панамы привела к тому, что уровень воды в озере Гатун достиг самого низкого уровня за всю историю в начале засушливого сезона. Озеро Гатун обеспечивает функционирование Панамского канала, а низкий уровень воды в нем означает, что через канал может проходить гораздо меньше судов. » Администрация Панамского канала сократила ежедневное движение по узкому коридору почти на 40 процентов по сравнению с прошлым годом. Многие суда уже перешли на более длинные океанские маршруты, что увеличивает как затраты, так и выбросы углекислого газа, а глобальная судоходная компания Maersk недавно объявила, что переведет часть своих грузов на железнодорожный транспорт». Засуху усугубило (как вы уже догадались!) Эль-Ниньо. Но засуха – не единственная причина снижения уровня озер. » Население Панамы увеличилось в четыре раза с 1950-х годов, и более половины страны зависит от водоемов канала — озера Гатун и меньшего по размеру Алахуэлы — в качестве источника чистой питьевой воды».

Глобальный уровень подземных вод

Новое исследование почти 1700 водоносных горизонтов в более чем 40 странах показывает, что уровень грунтовых вод почти в половине из них упал с 2000 года. Только около 7% имели уровень, который поднялся. »Снижение было наиболее очевидным в регионах с засушливым климатом и большим количеством сельскохозяйственных земель, включая Центральную долину Калифорнии и регион Высоких равнин в Соединенных Штатах. Исследователи также обнаружили большие участки резкого падения грунтовых вод в Иране ». Исследование подтверждает предыдущие выводы о снижении уровня грунтовых вод, обнаруженные с помощью спутников и моделей. »Исследование основано на данных примерно 170 000 наблюдательных скважин, которые правительственные учреждения и исследователи используют для отслеживания уровня грунтовых вод. Данные о скважинах недоступны или не охватывают достаточное количество

лет повсюду, поэтому исследователи ограничились изучением водоносных горизонтов примерно в 40 странах и территориях».

Африка и Ближний Восток

Почему общие водные ресурсы могут стать источником конфликта между странами арабского региона⁷

Джумана Хамис

• Дефицит воды является общей проблемой на Ближнем Востоке и в Северной Африке, вызванной высокими температурами и ограниченным количеством осадков.

• Поскольку изменение климата истощает реки и водоносные горизонты, эксперты предупреждают, что неспособность совместно управлять ресурсами может спровоцировать конфликт.

Дефицит воды и нерациональное управление являются актуальными глобальными проблемами, усугубляемые потеплением климата, которое с угрожающей скоростью истощает запасы пресной воды в мире. Несмотря на это, международное сотрудничество в области водной безопасности оставляет желать лучшего.

Более 3-х млрд. человек зависят от воды, которая берет начало за пределами их национальных границ, однако лишь 24 страны имеют соглашения о сотрудничестве в области совместного использования водных ресурсов.

Трансграничные водные ресурсы составляют 60 % мировых запасов пресной воды. По данным ООН, приблизительно у 153 стран имеется хотя бы одна трансграничная река или озеро из 310, а также 468 инвентаризованных систем трансграничных водоносных горизонтов.

⁷ Источник: Jumana Khamis . Why shared water resources could become a source of conflict between nations of the Arab region / <https://www.arabnews.com/node/2480711/middle-east> Опубликовано 21.03.2024

Поскольку изменение климата приводит к истощению этих ресурсов, в ближайшие годы вода может стать одним из основных источников конфликтов между государствами.

Некоторые из самых затяжных конфликтов на Ближнем Востоке связаны с плохими трансграничными отношениями.

К сожалению, это может привести к вооруженным конфликтам, обострению напряженности и миграции населения, а также к дефициту воды в стране.

Исторически сложилось так, что причина возникновения конфликта происходит, когда две или более стран не умеют наладить сотрудничество или совместно управлять поверхностными или подземными водами.

Вместо этого, эти страны отдают приоритет своим индивидуальным социальным и экономическим интересам, игнорируя коллективное благосостояние, что приводит к долгосрочной напряженности.

Целью «Международного центра водного сотрудничества» является решение проблем трансграничного управления общими водными ресурсами посредством формализованных рамок и совместных институтов, механизмов, а также соглашений по управлению, мониторингу и совместному использованию водных ресурсов на основе принципов международного права и взаимной выгоды.

Переговоры с участием Эфиопии, Судана и Египта по поводу Великой плотины Эфиопского Возрождения (GERD) являются одним из примеров трудностей, связанных с эффективным управлением общими водными ресурсами.

Крупный гидроэнергетический проект, расположенный вблизи эфиопско-суданской границы на реке Голубой Нил, стал серьезным источником напряженности между государствами региона. Страны нижнего течения, такие как Египет, особенно обеспокоены воздействием на их водоснабжение.

Представители промышленной отрасли, экологической консалтинговой компании в ОАЭ считают, что эта проблема требует более тесного сотрудничества между государствами в сочетании с новыми технологиями и большей осведомленностью общественности. Неспособность решить общую проблему дефицита воды может нанести ущерб экономическому развитию, здоровью населения и стабильности региона.

Ближний Восток, богатый историей, но засушливый по своей природе, где 11 из 17 стран региона БВСА могут столкнуться с ужасными последствиями. По данным ФАО ООН, Ближний Восток является одним из самых дефицитных регионов мира, где среднегодовые запасы воды на душу населения составляют 550 м³. Это в два раза меньше порога в 1000 м³

на душу населения, согласно индексу дефицита воды ООН. Рост населения также усилит существующую нагрузку на водные ресурсы.

Укрепление водной безопасности требует комплексного подхода, который включает в себя управление водными ресурсами, развитие инфраструктуры для доставки и распределения воды, реформу тарифов и решение проблем с неучтенной водой.

Ископаемые подземные воды будут истощаться по мере роста населения. Меры по решению этой проблемы могут включать «внедрение практики устойчивой добычи, содействие водосбережению и применение современных технологий для эффективного использования и управления водными ресурсами.

Признавая острую необходимость решения проблемы дефицита воды в преддверии 11-го Всемирного форума по водным ресурсам, который пройдет в Саудовской Аравии в 2027 г., Королевство учредило Глобальную организацию по водным ресурсам со штаб-квартирой в г. Эр-Рияде.

Эта инициатива направлена на сотрудничество с правительствами и организациями по всему миру для решения проблем, связанных с водными ресурсами. Она также призвана способствовать обмену опытом, продвижению технологических достижений, поощрению инноваций и обмену исследованиями для достижения устойчивости.

Еще одна инициатива, предложенная Министерством окружающей среды, водных ресурсов и сельского хозяйства Саудовской Аравии, заключается в установке низкоуровневых подземных плотин в вади (сухих руслах) и отвод их воды в водоносные горизонты для будущего использования. Во избежание загрязнения водоносных горизонтов можно применять новые технологии, а также принять меры по стимулированию сбора дождевой воды и обязательного использования резервуаров для ливневых стоков с целью пополнения водоносных горизонтов.

Рециркуляционная вода должна считаться такой же ценной, как и питьевая. В результате, увеличенный объем рециркуляционной воды может использоваться в промышленных целях, таких как централизованное охлаждение, производство, а также для орошения культур, не предназначенных для употребления в пищу. Так как большая часть воды в Саудовской Аравии используется в сельском хозяйстве и для озеленения страны, существует острая необходимость в выращивании влагоустойчивых культур.

Использование оросительных систем с применением современных технологий, таких как мониторинг влажности, может помочь Королевству снизить потери воды при ведении сельского хозяйства.

На индивидуальном уровне каждый может сыграть свою роль в снижении уровня водопотребления и утилизации отходов.

Вода является ценным и незаменимым, основным ресурсом, но мы забываем о том, сколько усилий требуется, чтобы доставлять воду потребителям.

Водный след каждого человека имеет значение.

Азия

«Мокрое дело» глобалистов⁸

Виктор Дубовицкий

Вода на Востоке — продукт жизненно важный и потому часто бывает предметом конфликта. На конкретной делянке её обилие всегда зависело от «мироба» — того, кто командует шлюзом из главного «арыка». В масштабе же региона — от того, кто заправляет делом выше по течению общей реки. Сами реки, по обидной для основных потребителей воды закономерности, почему-то начинаются в горах — и (часто) у соседей со скверным характером...

Спорные три четверти

Афганистан занимает особое место в гидрополитике региона благодаря наличию у него источников пресной воды и многочисленных водных бассейнов. Несмотря на то, что страна эта горная и со всех сторон окружена сушей, именно высокие горы Афганистана круглый год удерживают залежи снега и льда, из которых формируются его водные запасы.

Афганистан располагает пятью водными бассейнами, четыре из которых используются совместно с соседями. Ежегодно Афганистан производит около 80 миллиардов кубометров воды. Внутри страны расходуется из них только четверть. Остальные 60 миллиардов кубометров живительной влаги уходят в четыре соседние с Афганистаном государства: Иран, Пакистан, Туркменистан и Узбекистан.

Правительство Мухаммада Дауда в 1970-х годах разрабатывало планы по эффективному использованию водных ресурсов страны, однако последующие два бурных десятилетия афганской истории не позволили осуществить большинство из них. Относительные возможности для возобновления политики управления водными ресурсами в бассейнах Гельманда,

⁸ Источник: <https://katehon.com/ru/article/mokroe-delo-globalistov> Опубликовано 11.03.2024

Герируда, Кабула и Амударья возникли в стране после 2001 года. Именно тогда было завершено строительство первого большого проекта правительства Афганистана в этой области — плотины «Камал-Хан» на реке Гельманд.

Сооружение плотины «Пашдан» в Герате на реке Герируд и начало реализации проекта по строительству плотины «Бахшабад» в Фарахе (намного большей ёмкостью, чем плотина «Камал-Хан»), а также сооружение дамбы «Шахтут» на реке Кабул были осуществлены рухнувшим в августе 2021 года правительством Афганистана. Это стало вызовом для водной безопасности соседних стран, особенно Ирана.

Ключевой вопрос заключается в том, какие последствия для будущего страны и региона принесёт политика нынешнего Афганистана в отношении рек, находящихся в совместном пользовании (Гельманд / Герируд, Кабул и Амударья), и не приведёт ли политизация водного вопроса к новой напряжённости и ещё большему затягиванию узла исторического кризиса Афганистана?

Сейчас стало совершенно ясно, что гидротехнические проекты, разработанные для страны Западом за двадцать лет её оккупации, создавались не просто без оглядки на нужды соседних государств, а, скорее, вопреки их интересам.

Яркий пример тому — плотина «Камал-Хан» и последствия её строительства. Подготовка к строительству была начата более пятидесяти лет назад, однако только в последние месяцы существования ИГА проект был завершён. Эта плотина возведена в провинции Нимроз на реке Гельманд, находящейся в общем пользовании с Ираном. Она имеет запасы воды в 52 миллиона кубометров, орошает более 184 тысяч гектаров земли и способна производить 9 мегаватт электроэнергии.

Начало процесса забора воды плотиной «Камал-Хан» вызвало протесты со стороны иранских властей, поскольку с её строительством уменьшился приток воды в иранские регионы Систан, Белуджистан, Забуль и Южный Хорасан. Уже спустя два года после строительства плотины Систан столкнулся с беспрецедентным кризисом нехватки воды, который уже вызвал массовую миграцию, безработицу, бедность, разрушение окружающей среды, климатические изменения, пыльные бури, уничтожение сельского хозяйства и, наконец, поставил под угрозу национальную безопасность Ирана из-за возможных протестов и гражданского неповиновения, с которыми эта страна в реальности столкнулась.

Спорные две трети

Однако самую сильную головную боль у соседей Афганистана вызывает другой проект — канал «Куштепа» на севере страны. Своё название он получил по имени уезда в провинции Джазджан, куда устремятся воды этого искусственного русла. Этот канал считается крупнейшим водоотводным проектом на севере Афганистана. По словам нынешних властей, в случае полного ввода в строй канала «Куштепа» обширные степи и пустыни на севере Афганистана превратятся в плодородные поля и огороды для местных жителей региона. Этот проект был ещё одной инициативой Мохаммада Дауда, призванной направить воду реки Амударья в некоторые районы провинций Балх, Джаузджан и Фарьяб.

Канал будет иметь на разных участках от 150 до 200 метров в ширину, 8 метров в глубину и 285 километров в длину. Он будет способен оросить до миллиона гектаров земли. По официальным данным, стоимость его строительства составит 270 миллионов долларов. Канал будет способен за одну секунду отводить 650 кубометров воды из реки Амударьи внутрь Афганистана. «Талибан» (запрещён в России) приступил к трёхэтапной работе по реализации данного проекта. Приступил довольно успешно: к марту этого года уже построено две трети его протяжённости. В конце прошлого года энтузиасты-строители уже опробовали эти «две трети» в тестовом режиме. Остались довольны и взяли «повышенные обязательства» по срокам окончания строительства...

Соседние Узбекистан и Туркменистан при этом известии сильно занервничали. Шутка ли — канал поглотит одну треть, если не половину воды из Амударьи — главной оросительной артерии Средней Азии! Напомним, сколько беспокойства в Ташкенте и Ашхабаде вызывает строительство ГЭС на Вахше и Нарыне, а это всего лишь притоки великих Амударьи и Сырдарьи!

Ясно одно: с учётом глобального потепления, изменения климата и дороговизны пресной воды в Центральной Азии, не за горами возможность регионального конфликта на почве растущего кризиса, связанного с нехваткой воды. Остаётся напомнить, что очередной посевной сезон на Среднем Востоке начинается в день весеннего равноденствия — 21 марта.

Китай строит первую в мире «суперплотину», вызывающую беспокойство Индии⁹

Плотина будет расположена в нижнем течении реки Ярлунг Зангбо, известной как река Брахмапутра в Индии, среди предгорий Гималаев в Тибетском автономном районе. Река протекает вдоль Гранд-Каньона Ярлунг Зангбо, самого глубокого каньона в мире, длина которого составляет 504,6 км.

Строительство самой крупной гидроэлектростанции в мире, расположение которой вызывает много споров у экологов и политиков. Нынешний рекордсмен, ГЭС «Три ущелья» на Янцзы, со своими 22,5 ГВт, стоит на первом месте, но скоро может быть превзойден новым проектом в Тибете, в ущелье реки Ярлунг Цангпо.

Идея строительства мощной ГЭС обсуждается в Китае уже несколько лет, и в результате было принято решение о возведении одной гигантской станции, повышающей стандарты производства энергии. Проект стал реальностью в 2021 году, что подтолкнуло к подготовительным мероприятиям и созданию необходимой инфраструктуры. Но не все одобряют запуск этой кампании, опасаясь серьезного воздействия на окружающую среду. Против проекта выступают местные жители, для которых река имеет священное значение, а также представители экологических организаций. Специалисты предупреждают, что эксплуатация гидроэлектростанции может привести к иссушению Брахмапутры в нижнем течении и увеличению риска землетрясений в регионе.

Индия также выражает серьезные опасения относительно данного проекта. Согласно их позиции, в случае возможного конфликта с Китаем станция может использоваться в качестве экологического оружия. Беспрецедентное строительство может негативно повлиять на водоснабжение Индии и Бангладеш, а также помешать реализации аналогичного проекта Нью-Дели на этой реке.

Споры между соседними странами лишь усугубляются, причем Индия обвиняет Китай в недостатке прозрачности и консультаций по данному вопросу. В то время как за пределами Китая считают, что страна не поделилась деталями проекта и не обсудила все тонкости планирования со сторонними участниками. Несмотря на это, Китай заявляет о готовности к со-

⁹ Источник: <https://overclockers.ru/blog/GOTREK/show/145505/Kitaj-stroit-pervuju-v-mire-superplotinu-provociruya-konflikt-s-Indiej> Опубликовано 15.03.2024

трудничеству и призывает к взаимопониманию, указывая на право самостоятельного принятия решений о строительстве на своей территории.

Ожидается, что гидроэлектростанция с производительностью 60 ГВт даст значительное количество электроэнергии, обеспечив современными потребностями растущей экономики. Позитивный эффект проекта также ожидается в контексте стабильности водных ресурсов региона и возможности регулирования уровня воды в реке в течение всего года. Китай планирует использовать уникальную речную энергию этого района для снижения зависимости от других источников.

Подобные конфликты не редкость и в других уголках мира. Эфиопия в настоящее время реализует амбициозные планы по строительству комплекса плотин гидроэлектростанции на реке Голубой Нил, что вызывает серьезные опасения у Египта, который беспокоится, что это может привести к ухудшению доступа к ресурсам Нила. Также контроль над реками Тигр и Ефрат может стать катализатором древних враждебных отношений на Ближнем Востоке.

Все эти сложности и противоречия намекают на то, что эпоха «водных войн» может настичь человечество раньше, чем ожидалось. Очевидно, что управление и распределение водных ресурсов становятся ключевыми вопросами в современном мире, требующими взвешенного и гибкого подхода для обеспечения мира и стабильности в регионе.

Изучение тенденций водопользования и устойчивости Китая¹⁰

На фоне растущей глобальной обеспокоенности дефицитом воды, Китай пытается справиться со сложной динамикой водных ресурсов и их воздействием на экономический рост и охрану окружающей среды. Исследование, опубликованное в журнале «Advances in Water Science», пролило свет на сложную взаимосвязь между водопотреблением в Китае, спросом и факторами, влияющими на нее, что имеет решающее значение для понимания будущей траектории развития водных ресурсов страны.

¹⁰ Источник: Exploring China's water usage trends and sustainability / <https://phys.org/news/2024-03-exploring-china-usage-trends-sustainability.html> Опубликовано 22.03.2024

Под руководством академика Китайской инженерной академии Чжан Цзянюня исследовательская группа занялась концепцией пиков водопотребления, которая относится к точке, где водопотребление достигает максимума, а затем стабилизируется или снижается. Это явление имеет жизненно важное значение для понимания будущего водных ресурсов Китая.

Исследователи проанализировали закономерность водопользования в Китае, выделив три отдельные фазы: фазу быстрого роста, фазу стабильного роста и постепенное снижение с 2013 г. Однако это снижение объясняется совокупностью факторов, в том числе жесткой политикой управления водными ресурсами, технологическим прогрессом в области эффективности водопользования и корректировки методов статистической отчетности.

В исследовании подчеркивается, что текущие показатели экономического и социального развития Китая, такие как ВВП на душу населения, структура промышленности и уровень урбанизации, еще не соответствуют показателям развитых стран, переживших пик водопотребления. Это позволяет предположить, что Китай, возможно, не достиг пика спроса на воду, и будущий спрос на воду остается неопределенным.

В исследовании также подчеркивается актуальность проблемы дефицита воды в Китае, которая сопряжена с серьезными проблемами в сельском хозяйстве, промышленности, бытовом водопользовании и охране окружающей среды. Несмотря на усилия по повышению эффективности водопользования и осуществлению мер по водосбережению, исследователи считают, что еще есть значительные возможности для улучшения в области управления и сохранения водных ресурсов.

В свете этих выводов исследователи призывают к комплексному проектированию национальной водной сети Китая на высшем уровне, подчеркивая необходимость усиления оптимизации распределения водных ресурсов в различных масштабах. Они утверждают, что это необходимо в целях обеспечения водной безопасности и поддержки высокого уровня развития страны в условиях растущего спроса и экологических ограничений.

Поскольку Китай продолжает балансировать свой экономический рост с устойчивым управлением водными ресурсами, международное сообщество будет внимательно следить за его стратегиями и их воздействием на глобальное управление водными ресурсами. Данное исследование служит напоминанием о решающей роли, которую вода играет в устойчивом развитии любой страны, и о важности упреждающего планирования и управления в решении проблем, связанных с водой.

Китай меняет подход к водной политике¹¹

Фэньши У

В Китае берут начало 16 крупных рек, которые снабжают пресной водой почти 3 млрд. человек в 14 странах Азии – более трети населения планеты. Будучи «водонапорной башней Азии», Китай часто изображают в роли берущего, но не отдающего, мало заботящегося о своих соседях, расположенных ниже по течению.

Однако с учетом растущей связи между устойчивым развитием и региональной стабильностью, у Китая есть возможность использовать управление трансграничными водами в качестве плацдарма для регионального мира и сотрудничества. Его успех будет зависеть не только от дипломатического взаимодействия со многими соседними государствами, но и от непредсказуемого хода соперничества между Китаем и США, поскольку Китай стремится занять лидирующие позиции в мире по производству возобновляемой энергии.

Производители экологически чистой энергии перестраивают свои глобальные стратегии, чтобы в большей степени соответствовать международным политическим альянсам. Изменились и глобальные рынки минералов и цепочки поставок: недавно Китай ограничил экспорт стратегических редкоземельных минералов. В то же время управление трансграничными водными ресурсами и развитие гидроэнергетики становятся частью безопасности, политических и экономических переговоров между прибрежными государствами – частью формирующей взаимосвязи между безопасностью и устойчивости.

Для Китая этот сценарий представляет собой вызов его стремлению создать и контролировать платформы для регионального сотрудничества.

Соседние государства находятся под огромным давлением, чтобы обеспечить экономический рост для большого населения – и сделать это с помощью чистой энергии. Гидроэнергетика – использование огромного потенциала этих рек – может стать их шансом.

После реализации Парижского соглашения по изменению климата 2016 г., многие страны региона сталкиваются необходимостью поэтапного отказа от ископаемого топлива и инвестировать в развитие гидроэнергетики. Различные внутренние потребности в экологически чистой энергии и

¹¹ Источник: Fengshi Wu. China Changes Tack on Water Politics / <https://thediplomat.com/2024/03/china-changes-tack-on-water-politics/> Опубликовано 21.03.2024

сложные геополитические позиции, дипломатическая история и политическая культура означают, что Китай может быть лучшим партнером для одних, чем для других.

После знаменательных протестов в Таиланде в 2004 г. против предлагаемого проекта строительства плотины на юго-западе Китая, защитники окружающей среды и активисты из четырех стран нижнего течения Меконга – Таиланда, Лаоса, Камбоджи и Вьетнама, часто объединяются, чтобы остановить строительство гидроэлектростанций и плотин в верхнем течении Меконга (известный как Ланьцан на китайском) на территории Китая. Эти протесты также ознаменовали начало присоединения китайских экологических НПО к транснациональным коалициям против строительства крупных плотин в Китае.

Однако в последние годы из-за внутренних потребностей в энергии государства региона нижнего Меконга сотрудничают с Китаем в разработке гидроэнергетических проектов на реке.

Некоторые авторитарные государства региона несмотря на то, что крайне чувствительны к общественным протестам, разрешают защитникам окружающей среды и неправительственным организациям протестовать против плотин, в которые инвестирует китайский капитал и которые строятся в соседних странах. В качестве примера можно привести плотину Ксяябури в Лаосе и проект плотины Санакхам в Таиланде.

Еще более напряженная ситуация сложилась между Китаем и Индией.

Дипломатические конфликты, связанные с управлением трансграничными водными ресурсами, иногда наблюдателями именуются как «водные войны». После создания китайско-пакистанского экономического коридора, Индия часто обвиняет Китай во вмешательстве в споры из-за воды между Индией и Пакистаном.

Десять лет назад в исследованиях отмечалось, что водная дипломатия Китая оставалась неразвитой или неэффективной из-за организационных и правовых ограничений как на внутреннем, так и на международном уровнях. Внутри страны трансграничные речные бассейны, озера и другие водные ресурсы рассматриваются китайским государством как выполняющие различные экономические функции, такие как орошение сельскохозяйственных угодий, выработка электроэнергии, рыболовство и судоходство. В результате управление ими осуществляется некоординированно различными государственными ведомствами.

В сфере управления трансграничными водными ресурсами, как и в других нетрадиционных областях политики безопасности, таких как приток беженцев и нелегальная миграция, нет ни уполномоченного регулирую-

ющего органа, ни единой нормативно-политической базы. Споры и сотрудничество рассматриваются отдельно, в зависимости от конкретных геополитических факторов, без какой-либо увязки. Другими словами, то, что работает в регионе Ланьцан-Меконг, может быть неприменимо к сотрудничеству Китая и Казахстана по реке Или.

На международном уровне участие Китая в многостороннем сотрудничестве в области водных ресурсов и охраны окружающей среды оставалось крайне ограниченным вплоть до 2000-х гг. Китай никогда не был членом комиссии по реке Меконг, действовавшего с 1957 по 1995 гг., и только в 1996 г. стал «партнером по диалогу» своего преемника, комиссии по реке Меконг. Пять стран нижнего Меконга пригласили Индию и сформировали сотрудничество Меконг-Ганг в 2000 г. В результате произошло дипломатическое упущение в управлении Китаем транснациональными водными ресурсами.

Перенесемся в 2024 г., и это упущение значительно исправляется. Ограничения в области управления трансграничными водными ресурсами и охраны окружающей среды Китая были в значительной степени устранены.

Хотя до сих пор не существует единого государственного органа, координирующего водную дипломатию Китая в разных регионах, Министерство иностранных дел и агентства, занимающиеся международными вопросами, представлены гораздо шире, чем десять лет назад.

Что касается Меконга, то в 2017 г. Китай наконец-то создал собственную платформу для международного сотрудничества Ланьцан-Меконг (Lancang-Mekong Cooperation), подчеркнув свое геополитическое положение в верхнем течении, а не уклонившись от него.

Идет второй год реализации второго Пятилетнего плана действий по сотрудничеству Ланьцан-Меконг (2023-2027 гг.). Сотрудничество в области охраны и управления трансграничными водными ресурсами включено в длинный перечень комплексных запланированных мер, включая диалог на высоком уровне по вопросам политической безопасности, торговли и финансов, предотвращения стихийных бедствий, транснациональной преступности, сокращения бедности и экономического развития, энергетики и многого другого.

В случае рек Или, Иртыша и других, которые соединяются с водными артериями Центральной Азии, Китай ведет большие переговоры с соответствующими сторонами, включая Россию. Используя несколько ключевых многосторонних площадок, либо инициированных Китаем (Шанхайская организация сотрудничества), либо дружественных Китаю (Евразийский экономический союз), Китай отмечает проекты в области водо- и гидроэнергетики наряду с другими видами развития сотрудничества в ре-

гионе, такими как сельское хозяйство и развитие сельских районов, транспорт и строительство инфраструктуры, интеллектуальные сети и энергетические систем.

С момента запуска инициативы «Один пояс – один путь» в 2013 г., управление трансграничными водными и экологическими ресурсами, относящимися к Юго-Восточной Азии, Центральной Азии и части Южной Азии, было быстро упорядочено, переупаковано и интегрировано в многогранные, масштабные проекты развития, чистой энергетики и наращивания потенциала. Например, Китай готовит специалистов по водосбережению и гидроэнергетике во многих странах Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН), независимо от того, связаны ли они непосредственно с бассейном реки Меконг или нет.

По сравнению с традиционным межправительственным сотрудничеством и переговорами, это могут быть более поэтапные инициативы, но они направлены на создание новых основ и консенсуса для долгосрочного сотрудничества.

Казахстан и Узбекистан договорились об установке трансграничных счетчиков воды¹²

Казахстан и Узбекистан договорились установить счетчики друг у друга, чтобы отслеживать водопотребление и обмениваться данными друг с другом в режиме онлайн.

Министерство водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан объявило о заключении соглашения 19 марта, отметив в пресс-релизе, что Казахстан установит счетчики на территории Узбекистана, а Узбекистан – на территории Казахстана. В заявлении также говорится, что в настоящее время ведутся переговоры о месте установки счетчиков, а также с международными организациями для оказания содействия в реализации проекта.

Министр Нуржан Нуржигитов отметил, что установка счетчиков позволит отслеживать объемы потребляемой обеими странами воды в ре-

¹² Источник: Kazakhstan and Uzbekistan Agree to Install Transboundary Water Meters / <https://waterpolitics.com/kazakhstan-and-uzbekistan-agree-to-install-transboundary-water-meters/>
Опубликовано 20.03.2024

жиме онлайн. Уже в апреле планируется начать переговоры о реализации подобных проектов с другими соседями.

Хотя вода часто характеризуется как потенциальная искра для конфликта в Центральной Азии, она в то же время является возможностью для сотрудничества.

В конце февраля Таджикистан и Узбекистан открыли две станции мониторинга стока на трансграничных каналах – Большом Ферганском канале и Северном Ферганском канале, что позволило отслеживать расход воды в режиме реального времени. Проект стал возможен благодаря инициативе швейцарского правительства «Blue Peace Central Asia Initiative», который был запущен в 2017 г. для реализации трансграничного подхода к управлению водными ресурсами Центральной Азии. Как отмечает «Blue Peace», большая часть водных ресурсов региона совместно используется двумя или более странами.

В описании проекта «Blue Peace» отмечается, что в отсутствие надежных систем измерения расхода воды, по-прежнему сложно управлять трансграничными водными ресурсами и контролировать соблюдение лимитов водозабора.

Возьмем, к примеру, Сырдарью: беря начало в двух истоках – одном в горах Тянь-Шаня в Кыргызстане и другом в восточной части Узбекистана – которые сливаются на территории Узбекистана, в Ферганской долине, Сырдарья течет на протяжении более чем 2200 км на запад через северный Таджикистан, г. Худжанд, а затем через Узбекистан и северо-запад Казахстана, где в конечном итоге сбрасывает ту немногую воду, что осталась, в Северный Арал. По пути река питает Токтогульское водохранилище в Кыргызстане, Кайраккумское водохранилище в Таджикистане, а также Шардаринское и Коксарайское водохранилища в Казахстане, а также обеспечивает водой сельское хозяйство Ферганской долины.

Учитывая положение Казахстана в нижнем течении, необходимо эффективное сотрудничество со странами верхнего течения. Министерство водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан в своем пресс-релизе отметило, что «достигнутое соглашение важно в интересах нашей страны, которая географически имеет меньший доступ к истокам рек».

В июле 2023 г. власти Казахстана объявили о намерении внести изменения в соглашения, принятые в 1998 г., с Узбекистаном и Кыргызстаном об использовании водных и энергетических ресурсов реки Сырдарья. Согласно этим соглашениям, избыток электроэнергии, вырабатываемой гидроэлектростанциями Кыргызстана в летнее время, передается двум другим странам в обмен на энергоресурсы (будь то уголь, газ или другие виды энергии) в зимнее время. Как показывает заявление Кыргызстана о трехлетнем чрезвычайном положении в энергетике 1 августа 2023 г., а

также тревожно низкий уровень воды в Токтогульском водохранилище по мере приближения весны, существуют обоснованные опасения, что существующая система не сможет выдержать изменения климата и растущего уровня потребления.

В своем заявлении от июля 2023 г. Казахстан также жаловался на загрязняющие вещества в воде, поступающей из Узбекистана, что иллюстрирует еще одну сложную динамику в управлении общими водными ресурсами.

Тогда Казахстан выразил надежду подписать соглашение с правительством Узбекистана о совместном управлении и использовании трансграничных водных ресурсов к декабрю 2023 г. В конце января 2024 г. г-н Нуржигитов, министр водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан, заявил, что Астана все еще планирует подписать такое соглашение с Узбекистаном, а также отдельное соглашение с Китаем по трансграничным рекам – но сроки не оговорены. Соглашение об установке счетчиков, тем не менее, является сигналом прогресса, поскольку точные и общие данные о расходах воды будут иметь решающее значение при определении более сложного вопроса вододеления.

В отчете Евразийского банка развития за ноябрь 2023 г. отмечалось, что страны Центральной Азии «находятся на грани того, чтобы их отнесли к категории «недостаточно обеспеченных» водными ресурсами...» Далее в отчете делается вывод «Проблемы с водопользованием требуют новых механизмов и инструментов сотрудничества по вопросам трансграничных речных бассейнов, в первую очередь основанных на углублении экономической интеграции между странами региона».

Начинается 2 фаза строительства канала Кош-Тепы¹³

Представители бассейна реки Джаузджан заявили, что после завершения строительства канал будет орошать около 300 тыс. га сельскохозяйственных земель в этой провинции.

Вторая фаза проекта канала Кош-Тепа началась в шести населенных пунктах района Акча провинции Джаузджан.

По словам представителя компании- подрядчика Ахмада Максуда, этот канал способен транспортировать примерно 6,5 млн. м³/с воды.

Канал Кош-Тепа протяженностью 280 км начинается в районе Калдар провинции Балх, проходит через провинцию Джаузджан и достигает района Андхой в провинции Фарьяб.

Более того, экономисты говорят, что завершение строительства этого канала приведет к тому, что Афганистан достигнет самообеспеченности в сельском хозяйстве.

По словам экономиста Абул Кахара, воды хватит не только жителям провинции Джаузджан и соседним провинциям, но и есть возможность выращивать пшеницу и экспортировать ее за рубеж.

Жители Джаузджана говорят, что завершение этого проекта позволит орошать сотни гектаров сельскохозяйственных земель и значительно увеличить объемы производства отечественной продукции в стране.

Как только канал будет сдан в эксплуатацию, все эти земли будут орошаться, и сельское хозяйство в этом регионе будет развиваться.

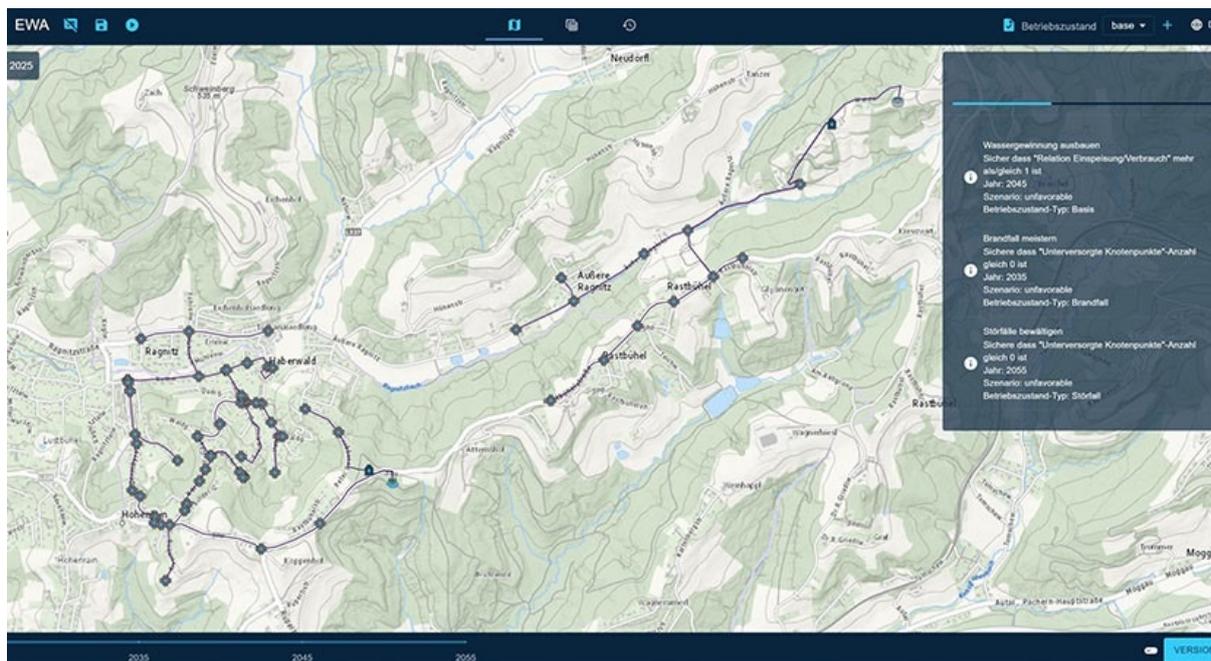
Канал Кош-Тепа является крупнейшим ирригационным каналом в Афганистане, его стоимость оценивается примерно в 60 млрд. афгани и финансируется из бюджета временного правительства.

¹³ Источник: 2nd Phase of Work on Qosh Tepa Canal Begins: Officials / <https://tolonews.com/business-187877> Опубликовано 18.03.2024

Европа

Исследовательская группа предоставляет инструмент для планирования водных ресурсов с прогнозами на период до 2055 г.¹⁴

В связи с демографическими изменениями и прогрессирующим изменением климата, Австрия уже сейчас испытывает все более напряженную ситуацию с водоснабжением, которая в будущем будет только усиливаться. Однако до сих пор традиционные системы планирования не могли обеспечить поэтапный прогноз эффективности систем водоснабжения.



Группа под руководством Даниэлы Фукс-Хануша из института городского водного хозяйства и ландшафтной гидротехники Грацкого технологического университета (ТУ Грац) разработала решение этой пробле-

¹⁴ Источник: Research team provides water planning tool with future forecasts up to 2055 / <https://smartwatermagazine.com/news/tu-graz/research-team-provides-water-planning-tool-future-forecasts-2055> Опубликовано 4.04.2024

мы. С помощью бесплатного веб-инструмента EWA («Инструмент принятия решений по водоснабжению с учетом факторов изменения») поставщики могут в игровой форме проанализировать альтернативные варианты планирования для различных сценариев климата, ресурсов и потребления.

Прогноз до 2055 года

Данный инструмент позволяет более малым поставщикам воды оценивать пригодность собственной сети для различных вариантов развития событий с интервалом в десять лет, вплоть до 2055 г. Они могут планировать расширение или преобразование своей сети с помощью этого инструмента и проверять, достаточно ли запланированных мер или необходимо ли предпринять дополнительные меры. Для ознакомления с системой предлагаются обучающие задания, например, строительство новых скважин и труб для сообщества, чтобы в 2055 г. у всех жителей была вода.

Кроме того, пользователи могут создавать свои собственные задачи для отработки различных сценариев или инцидентов. Для этих самостоятельных задач можно также установить бюджетный лимит, чтобы выработать решение проблемы на основе собственных смет пользователей. Это позволяет поставщикам воды, в частности, настраивать свои системы и удовлетворять собственные требования. Одна из проблем может заключаться в том, что водоснабжение двух муниципалитетов перестанет функционировать в 2055 г. из-за роста населения и числа пользователей, что приведет к серьезным перебоям в случае пожара или инцидента. Используя инструмент EWA, можно выработать практичные решения.

Лучшее решение задач оптимизации

Среди прочего, при разработке инструмента было включено исследование «Водные ресурсы Австрии», опубликованное в 2021 г., в котором анализируется текущий спрос на воду на тот момент и развитие ситуации на ближайшие 30 лет с учетом изменения климата. Кроме того, исследователи получили прогнозы спроса на воду на основе локализованных данных о водоснабжении и согласовали их с партнерами проекта – федеральными землями Штирия, Каринтия, Верхняя Австрия и Зальцбург, а также с Федеральным министерством сельского, лесного, регионального и водного хозяйства и тремя компаниями по водоснабжению.

Исходя из этого, группа вывела показатели эффективности, которым должна соответствовать система водоснабжения, и разработала полезные

параметры на основе исследовательской литературы. Они были смоделированы вместе с прогнозами и программным обеспечением для гидравлического моделирования и связаны с пользовательским интерфейсом. Йоханна Пиркер, Валентин Адлер и Георг Арбессер-Растбург из Института интерактивных систем и науки о данных отвечали за реализацию игровых аспектов инструмента.

По словам Даниэла Фукс-Хануша, воздействие изменения климата на водопользование и водообеспеченность в богатой водой Австрии становится все более значительным. Поэтому для исследователей было важно объединить инженерные знания с элементами геймификации таким образом, чтобы оптимизация водоснабжения решалась так же хорошо, а может быть, даже лучше, чем с помощью алгоритмов математической оптимизации. С помощью инструмента EWA, компании по водоснабжению могут реально оценить, как их система будет реагировать в экстремальных ситуациях и в прогнозируемом будущем, и даже проигрывать варианты в игровой форме.

Новая модель глубокого обучения с высокой точностью предсказывает потребность сельского хозяйства в воде и энергии¹⁵

Дефицит воды и высокая стоимость энергии представляют собой основные проблемы для сообществ, занимающихся орошением, которые управляют водой, делая ее доступной для сельского хозяйства.

В условиях засухи, при дерегулированном и меняющемся рынке электроэнергии знание того, когда и какой объем воды уйдет на орошение культур, позволит тем, кто ими управляет, преодолеть неопределенность при принятии решений и, следовательно, направить их на достижение таких целей, как экономия, экологическая устойчивость и эффективность. Для этого наука о данных и искусственный интеллект являются важными ресурсами.

¹⁵ Источник: New deep learning model predicts water and energy demands in agriculture with great accuracy / <https://smartwatermagazine.com/news/university-cordoba/new-deep-learning-model-predicts-water-and-energy-demands-agriculture-great> Опубликовано 3.04.2024

Исследователи из группы гидравлики и ирригации отдела передового опыта имени Марии де Маэзту факультета агрономии Университета Кордовы (DAUSO) работают над применением этой передовой технологии в области точного земледелия. Примером этого является проект «НОРЕ», направленный на разработку целостной модели точного орошения, которая также предполагает применение искусственного интеллекта для принятия решений.

В рамках этих усилий были разработаны модели прогнозирования, которые обеспечат сообщества, занимающиеся орошением, точными оценками объема воды, которые необходимы для удовлетворения потребностей культур.

Последняя разработанная модель, наиболее точная на сегодняшний день, позволяет прогнозировать фактический спрос на оросительную воду на неделю вперед с погрешностью менее 2%, что делает возможным эффективное управление ресурсами, не лишая пользователей автономии.

По словам исследователей Рафаэля Гонсалеса, Эмилио Камачо и Хуана Антонио Родригеса, это достижение представляет собой еще один шаг в направлении оцифровки, применяемой к орошению, разработанной исследовательской группой AGR 228 «Гидравлика и ирригация». Теперь они применили революционную архитектуру «Transformer Deep Learning» в области точного орошения.

С момента своего появления в 2017 г. она была внедрена в различных отраслях и лежит в основе таких достижений в области искусственного интеллекта, как «ChatGPT». Архитектура «Transformer» (Трансформер) отличается своей способностью устанавливать долгосрочные связи в последовательных данных с помощью так называемых «механизмов внимания».

В случае орошения, такая архитектура данных позволяет обрабатывать большое количество информации одновременно, делегируя отбор и извлечение информации, необходимой для оптимального прогнозирования, своей искусственной нейронной сети.

Для проверки результатов этой модели использовались ежедневные данные кампаний по орошению с 2015 по 2022 гг. в сообществе оросителей канала Зухар в Дон-Бенито (Бадахос). В общей сложности для обучения модели было использовано более 1800 измерений водопотребления в сочетании с данными о температуре, осадках, солнечной радиации, эвапотранспирации, скорости ветра, влажности, типах культур и т. д.

Это позволяет снизить погрешность предыдущих моделей с 20 % до всего лишь 2 %. Применительно к интегрированным системам поддержки принятия решений это может быть очень полезно для менеджеров сооб-

ществ, занимающихся орошением, предлагая точный прогноз ежедневного спроса на оросительную воду на следующие семь дней в условиях дефицита воды и высоких цен на энергоносители, а также в рамках обязательств по устойчивому управлению ресурсами.

Мнения экспертов

Беседа с доктором Питером Глейком¹⁶

- *На протяжении всей истории человечества вода была «триггером», «жертвой» или «оружием» конфликта. Хронология водных конфликтов Тихоокеанского института документирует >1600 таких конфликтов.*
- *Рекордный рост конфликтов из-за воды, вызванный ростом населения, экономики, изменением климата и войнами; 310 международных речных бассейнов не имеют соглашений о совместном водопользовании.*
- *Есть возможности превратить воду в источник мира, но для этого необходимо использовать все инструменты, и каждая отрасль должна сыграть свою роль, поскольку не существует единого решения.*

В 1980-х гг. Тихоокеанский институт исследований в области развития, окружающей среды и безопасности создал базу данных «Хронология водных конфликтов». Эта всеобъемлющая база данных отслеживает и классифицирует случаи конфликтов, связанных с водой, включая случаи, когда вода и водохозяйственные системы либо провоцировали конфликты, либо использовались в качестве оружия, либо становились объектами и жертвами насилия. Издательство «China water risk» (CWR) побеседовало с доктором Питером Глейком, одним из основателей Тихоокеанского института, чтобы узнать его мнение о резком увеличении числа конфликтов из-за воды и о том, как правительства и бизнес могут решить эту проблему, а также о его новой книге «Третья эпоха воды», рассказывающей о будущем, в котором вода принесет мир, а не войну.

¹⁶ Источник: A Conversation with Dr. Peter Gleick / <https://chinawaterrisk.org/interviews/a-conversation-with-dr-peter-gleick/> Опубликовано 22.03.2024

CWR: Люди не часто ассоциируют воду с конфликтами или войнами, но они определенно связаны между собой. Можете ли вы привести несколько примеров, когда вода становилась источником или жертвой конфликта или использовалась в качестве оружия?

Питер Глейк (ПГ): История конфликтов, связанных с пресноводными ресурсами, уходит корнями в глубокую древность. Тихоокеанский институт ведет «Хронологию водных конфликтов» – базу данных с открытым исходным кодом о водных конфликтах, в которых вода была «триггером», «жертвой» или «оружием» конфликта – все они важны, но имеют разные категории.

Вода может стать триггером конфликта, когда дефицит воды или споры о доступе к воде и контроле над ней являются острыми, как мы наблюдаем в последние годы во время засух в Иране и Индии, или когда вода пересекает международные границы без эффективных соглашений или договоров о совместном водопользовании или разрешении споров. Вода также используется в качестве оружия или жертвы конфликтов, которые могут начаться по политическим, экономическим или идеологическим причинам. Опять же, в последние годы вода или водохозяйственная инфраструктура подвергались интенсивным атакам в Йемене, Палестине и в Украине, или использовались в качестве оружия в Сирии, Ираке и в Украине. «Хронология водных конфликтов» в настоящее время классифицирует более 1600 таких событий по регионам, датам, категориям и источникам.

CWR: Наблюдается рекордный рост насилия, связанного с водой. Можете ли вы поделиться своими мыслями о причинах этого и последствиях для человечества, экономики и экосистем?

ПГ: Работа Тихоокеанского института с данными «Хронологии водных конфликтов» показывает резкое увеличение количества конфликтов за последние два десятилетия. Хотя отчасти это может быть отражением улучшения сбора данных и отчетности, мы также считаем, что это реальная тенденция, обусловленная ростом населения и экономики, оказывающих все большее давление на ограниченные водные ресурсы, последствиями изменения климата, меняющимися местными условиями и водообеспеченностью, а также несколькими интенсивными войнами, в которых вода оказалась втянута в конфликт, особенно на Ближнем Востоке и в Украине.

CWR: Как изменить ситуацию, чтобы вода ассоциировалась с миром, а не войной? Возможно ли это, когда более половины из 310 международных речных бассейнов мира не имеют международных соглашений о совместном водопользовании или совместных комиссий по речным бассейнам?

ПГ: Несмотря на рост насилия, связанного с водой, существуют также возможности превратить воду в источник мира и сотрудничества. 2024 г. объявлен ООН годом «Воды и мира», и необходимо активно реализовывать стратегии по уменьшению водных конфликтов. Некоторые из ключевых усилий включали в себя продвижение и укрепление международных соглашений о сотрудничестве по вопросам водных ресурсов и совместном использовании рек и бассейнов подземных вод, которые пересекают политические границы – идея организации совместных бассейновых комиссий или официальных соглашений о совместном водопользовании.

Однако многие конфликты носят субнациональный характер – они происходят внутри стран или регионов и должны решаться с помощью различных инструментов, таких как улучшение доступа к безопасной воде и санитарии для всех (одна из задач Цели № 6 в области устойчивого развития ООН), усилия по улучшению качества воды для расширения пригодных к использованию водных ресурсов и снижения угрозы заболеваний, связанных с водой, а также другие ключевые методы обеспечения устойчивости водных ресурсов.

Международное гуманитарное право войны также важно для предотвращения атак на водные ресурсы и водохозяйственную инфраструктуру, однако такие существующие законы в настоящее время соблюдаются плохо. Международное сообщество должно быть активным и настойчивым в обеспечении соблюдения законов, защищающих гражданскую инфраструктуру во время войны.

CWR: Поздравляем вас с недавно опубликованной книгой «Три эпохи воды: доисторическое прошлое, настоящее, находящееся под угрозой и надежда на будущее». Первые две эпохи понятны, но, учитывая все проблемы и риски, что вселяет в вас надежду на будущее?

ПГ: «Три эпохи воды» — это мое видение в новой книге устойчивого и успешного будущего, основанного на инновационных и успешных усилиях стран, сообществ, корпораций и отдельных людей по всему миру, которые уже работают над проблемами водосбережения, восстановления экосистем и обеспечения базовых потребностей человека.

Я надеюсь на будущее, как описано в книге, благодаря важности воды и растущему осознанию как проблемы, так и имеющихся решений для повышения эффективности водопользования, очистки загрязненных вод, восстановления экосистем и улучшения институтов управления водными ресурсами. Как говорится в книге, я не знаю, перейдем ли мы к этому позитивному будущему, но знаю, что можем.

CWR: Какой совет вы бы дали правительствам, инвесторам и/или бизнесу для решения этих проблем?

ПГ: В решении критических водных проблем есть роль каждого сектора. Первый шаг – понять природу различных водных кризисов, с которыми мы сталкиваемся, понять, какую роль каждый из нас играет в усугублении или улучшении этих проблем, а затем действовать. Не существует единого решения, но существуют многочисленные однотипные решения, которые требуют действий со стороны правительства, отдельных лиц и сообществ.

Наблюдая за тем, что работает во всем мире, мы можем извлечь уроки в целях принятия устойчивых решений в области водных ресурсов, которые можно применять и расширять повсюду – от сокращения потерь воды при использовании ее производстве, до защиты и обеспечения основных потребностей человека и экосистем в воде, до комплексного управления водными ресурсами, энергетикой, климатом и продовольствием, а не с помощью отдельных институтов и подходов, и, в целом, путем просвещения людей о важности и истинной ценности воды.

Беседа с ведущими экспертами международного водного права о последних достижениях в области трансграничных вод¹⁷

- *Сотрудничество имеет решающее значение, но его масштабы различаются: 27 из 42 стран Европы и Северной Америки сообщают об этом, но только 6 из 25 стран Азии; между тем водные конфликты все еще продолжаются и, возможно, усиливаются.*
- *Последние значительные события свидетельствуют об определенном каталитическом росте сотрудничества; практика Китая во многом соответствует международной практике, но имеет и свои особенности.*
- *Наиболее актуальным вопросом является то, как создать кооперативные сообщества в трансграничном бассейне; зачастую это долгий и трудный процесс, но заинтересованным сторонам на всех уровнях необходимо начать прямо сейчас.*

Организация «China water risk» (CWR) взяла интервью у профессора Патрицией Воутерс, директора-основателя Международной академии водного права (IWLA), и сотрудников глобальных филиалов академии – Линцзе Конга, доктора Дэвида Дж. Девламинка, Аной Мария Даза-Кларк и Яна Лю, о том, что происходит в области трансграничных водных ресурсов и о будущем международного водного права.

Международная академия водного права (IWLA) – это глобальный институт, созданный для развития и обмена опытом в области международного права в сфере трансграничных водных ресурсов. Мирное управление водными ресурсами, особенно в контексте растущих экзистенциальных проблем, требует согласованных усилий во всех областях международного водного права. Академия стремится внести свой вклад в улучшение сотрудничества в области трансграничных водных ресурсов путем проведения исследований мирового уровня, организации программ аспирантуры, подготовки и повышения квалификации руководителей, а также интерактивной информационно-просветительской деятельности в области международного водного права во всех его аспектах.

¹⁷ Источник: A Conversation With Leading International Water Law Experts On The Latest In Transboundary Waters / <https://chinawaterrisk.org/interviews/a-conversation-with-leading-international-water-law-experts-on-the-latest-in-transboundary-waters/> Опубликовано 22.03.2024

CWR: Спасибо профессору Воутерсу и членам этой академии (Конг, Девлаэминк, Даза-Кларк и Лю) за беседу с нами. На протяжении многих лет мы сотрудничали с различными филиалами академии, но прошло уже много времени... Что происходит в мире трансграничных водных ресурсов и международного водного права?

Международная академия водного права (IWLA): как вы знаете, трансграничные водные ресурсы составляют около 60% мирового пресноводного стока и обеспечивают более 40% населения планеты. Два основных аспекта в последние годы – сотрудничество и конфликты. Как показывают отчеты по ЦУР 6.5.2 о сотрудничестве в области трансграничных водных ресурсов, сотрудничество является наиболее важной тенденцией.

Однако степень сотрудничества в одних регионах мира больше, чем в других. Наиболее полный охват оперативной координации наблюдается в Европе и Северной Америке: 27 из 42 стран сообщают о более чем 90% своих трансграничных бассейнов рек и озер, за ними следуют страны Африки к югу от Сахары (18 из 42 стран), страны Центральной, Восточной, Южной и Юго-Восточной Азии (6 из 25), Латинской Америки и Карибского бассейна (4 из 22) и региона Северной Африки и Западной Азии (1 из 17). Это также показывает, что существует острая необходимость инвестировать больше в наращивание потенциала для трансграничного водного сотрудничества.

Между тем, межгосударственные споры/конфликты за воду, связанные с вододелием, загрязнением, деградацией экосистем и изменением климата все еще продолжаются и, возможно, усиливаются. Эти проблемы связаны с конфликтами в сфере водопользования и могут быть связаны с региональной дипломатической напряженностью и военизированными межгосударственными спорами.

В качестве примера можно привести конфликт между Египтом и Эфиопией в результате строительства плотины великого возрождения Эфиопии (GERD). Напряженные отношения между Ираном и афганским талибаном из-за реки Гильменд. Обе стороны ведут переговоры, и, как утверждается, спор будет разрешен к концу сентября. Многолетний ожесточенный конфликт в бассейне озера Чад привел к гуманитарному кризису. Китайско-индийское противостояние по поводу озера Бангонг-Цо в 2020 и 2021 гг. переплетается с нерешенными проблемами сухопутной границы. Международные эксперты по водным ресурсам также ссылаются на проблемы, связанные с водой в российско-украинской войне и конфликт между Израилем и Газой (более подробную информацию об этом

см. на сайте «Geneva Water Hub», особенно о водных ресурсах и международном гуманитарном праве).

Несмотря на это, водное право продолжает служить платформой для трансграничного водного сотрудничества. Международное водное право, включая нормы обычного права, отражены в глобальных водных конвенциях (Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер от 1992 г. и Конвенция о праве несудоходных видов использования международных водотоков от 1997 г.), обе из которых уже вступили в силу и открыты для присоединения государств мира. Мы также находим водное право в ряде региональных, многосторонних и двусторонних соглашений. За последние несколько лет произошли значительные изменения, свидетельствующие об определенном каталитическом росте трансграничного сотрудничества.

Во-первых, все больше стран присоединяются к глобальным водным конвенциям. В 2023 г. Гамбия, Ирак, Панама, Намибия и Нигерия присоединились к Водной конвенции. В том же году Гамбия также присоединилась к Конвенции о водотоках. Растет число соглашений на уровне бассейнов – в мае 2023 г. правительства Мозамбика и Зимбабве подписали три соглашения об охране и использовании трансграничных вод в условиях изменения климата.

Во-вторых, в контексте изменения климата, организации речных бассейнов (ОРБ) играют все более важную роль в реализации соглашений по водным ресурсам. Например, ряд ОРБ приняли планы и программы, направленные на решение проблем изменения климата в трансграничном контексте, в том числе Международная комиссия по защите Рейна, Международная комиссия по охране реки Дунай, Комиссия по реке Меконг и Комиссия по бассейну озера Виктория. Между тем, договорные органы многосторонних природоохранных соглашений (МПС), в частности Конвенции о биологическом разнообразии и Рамсарской конвенции, сотрудничают с ОРБ и государствами бассейна в целях содействия комплексной реализации соглашений по водным ресурсам из нескольких источников.

В-третьих, такие механизмы соблюдения, как комитеты по отчетности и соблюдению, расширяются и постоянно совершенствуются в рамках соглашений по водным ресурсам, многосторонних соглашений по охране окружающей среды и других международных инструментов, связанных с водой. Между тем, эти механизмы совмещаются, чтобы уменьшить дублирование и нагрузку на государства-члены и способствовать синергизму. Постепенно это поможет создать общий стандарт для оценки уровня соблюдения требований государствами бассейна. Эти подходы, которые в целом носят поддерживающий характер, дополняют комплекс более официальных мер по урегулированию споров, которые могут быть использо-

ваны государствами водотока, в том числе в недавних делах, рассматриваемых в Международном суде.

CWR: Расскажите нам подробнее об международной академии водного права (IWLA) и ее работе в области международного водного права.

IWLA: Международная академия водного права (IWLA) была создана в 2019 г. при Китайском институте исследований приграничных территорий и океанов (CIBOS) Уханьского университета. Академия представляет собой глобальный научный орган, объединяющий экспертов по водному праву со всего мира, которые вносят вклад в понимание и решение мировых проблем трансграничных водных ресурсов через призму международного права, включая соответствующие аспекты его реализации на национальном уровне.

Недавним событием стала первая конференция, созванная международной академией водного права в Ухане в сентябре 2023 г., после стольких лет работы в режиме онлайн из-за глобальной пандемии. Конференция в Ухане была значимой по нескольким причинам: во-первых, энергия группы была ощутимой – все были настолько вовлечены и настроены на обмен опытом и знаниями, что это послужило катализатором для создания предстоящего сборника исследований в этой области, сфокусированного на понятии «сообщество» в международном праве. Это важнейшая тема в международном праве в целом (учитывая многочисленные проблемы, возникшие в мире за последние годы).

Таким образом, Академия решила попросить своих экспертов рассмотреть понятие «сообщества» в контексте трансграничного бассейна, а также определить и проработать, как международное, транснациональное и национальное водное право рассматривает это сложное понятие. Мы надеемся вновь собрать наших экспертов, чтобы представить их работу на конференции, которая пройдет в Эдинбургском университете 25-26 июня 2024 г.

CWR: Учитывая базу IWLA в Ухане, можете ли вы рассказать нам о нынешнем подходе Китая к трансграничным водным ресурсам? Есть ли какие-либо новые ключевые планы, политики или проекты?

IWLA: Практика Китая в области трансграничных водных ресурсов в значительной степени соответствует международной практике, но имеет

и свои особенности. Можно сказать, что Китай включает общие практики на международном уровне, широко представленные в двух глобальных водных конвенциях, с тем чтобы создать правила, адаптированные к его потребностям.

Это можно объяснить с точки зрения пяти аспектов, а именно: определения трансграничных вод, основных обязательств, процедурных обязательств, организационно-правового управления и урегулирования споров. Если мы более внимательно рассмотрим соглашения по водным ресурсам, которые Китай подписал с прибрежными странами, а также на позицию Китая в переговорах по Конвенции по водотокам 1997 г. в Шестом комитете, мы сможем обнаружить несколько очень интересных моментов. Во-первых, политическое доверие является важным фактором, определяющим масштабы трансграничного водного сотрудничества. Об этом свидетельствует тот факт, что Китай подписал общие договоры об охране и использовании общих водных ресурсов только со своими соседями на северо-востоке и северо-западе (Монголия, Казахстан, Россия). Во-вторых, как государство, расположенного выше по течению, Китай отдает предпочтение прежде всего двустороннему сотрудничеству и очень осторожно подходит к заключению соглашений по водным ресурсам и использованию определенных условий и положений.

Однако это консервативное отношение к водному сотрудничеству меняется. Совсем недавно Китай создал сотрудничество Ланьцан-Меконг (Ланьцанцзян-Меконг) со своими соседями по реке Ланьцан-Меконг. Хотя оно также, вероятно, отражает ключевые принципы международного водного права, оно основано на документах, не имеющих обязательной юридической силы, которые, тем не менее, закладывают основы для развития трансграничного сотрудничества. Этот вид института был также предложен в качестве потенциального продвижения Китая и Индии, которые также в значительной степени основывают сотрудничество на документах, не имеющих обязательной юридической силы.

CWR: А что вы думаете о китайских законах о водных ресурсах, таких как «Водная десятка»? Может ли он стать руководством для других стран благодаря своему целостному подходу к управлению водными ресурсами?

IWLA: В апреле 2015 г. Государственный совет Китая выпустил «План действий по предотвращению и контролю загрязнения воды» (известный как «Water Ten Plan» (План действий из 10 мер), который содержит список из десяти мер по борьбе с загрязнением воды с целью улучшения качества водной среды по всей стране к 2030 г.

Десять мер включают в себя: (1) Общий контроль за выбросами загрязняющих веществ из промышленности, городской жизни, сельского хозяйства и сельскохозяйственной отрасли, а также судов и портов; (2) Экономическая реструктуризация и модернизация в связи с водопользованием; (3) Улучшение водоохраных и водосберегающих мероприятий; (4) Улучшение научно-технического обеспечения; (5) Усиление роли рынка (реформирование ценообразования на воду, улучшение налоговой политики, содействие диверсификации инвестиций); (6) Более строгое исполнение и надзор за соблюдением соответствующих законов; (7) Укрепление управления водной средой; (8) Обеспечение безопасности водной экосистемы; (9) Разъяснение обязанностей всех заинтересованных сторон (местных и центральных органов власти); (10) Улучшение участия общественности и общественного контроля.

«План действий по предотвращению и контролю загрязнения воды» (Water Ten Plan) достиг определенных успехов и в этом свете может послужить образцом для других прибрежных стран. Согласно реализации данного плана в 2019 г., качество водной среды в Китае постоянно улучшается: (1) 97,8 % промышленных кластеров на уровне провинций и выше построили централизованные очистные сооружения и установили автоматические устройства онлайн-мониторинга; (2) 3 624 из 3 626 проблем в 899 источниках воды на уровне уезда были устранены, а всего было устранено 10 363 проблемы в 2 804 источниках воды; (3) усовершенствованы механизмы комплексного мониторинга управления окружающей средой водораздела, сочетающие анализ и раннее предупреждение, диспетчеризацию и отчетность, мониторинг и контроль.

Проблемы остаются – эффективность «Плана действий по предотвращению и контролю загрязнения воды» отражает пространственную неоднородность. Исследования показывают, что интенсивность промышленного загрязнения воды в центральных и западных районах Китая значительно выше, чем в других регионах. Отчасти это объясняется меньшей интенсивностью экологического регулирования в центральных и западных районах Китая. Очистка бытовых отходов в сельских районах значительно отстает от городских. Недавно, в декабре 2023 г., Министерство экологии и окружающей среды и Министерство сельского хозяйства и сельских дел совместно выпустили документ «Руководящие мнения по дальнейшему продвижению очистки бытовых сточных вод в сельской местности».

CWR: Как вы думаете, что мы увидим в краткосрочной и долгосрочной перспективе в области трансграничных водных ресурсов?

IWLA: Сейчас наиболее актуальным вопросом является создание кооперативных сообществ по всему трансграничному бассейну – большинство общих трансграничных водных ресурсов не охвачены конкретными соглашениями по водотокам. Тем не менее, существуют нормы международного обычного права, которые применяются ко всем государствам водотока, включая правовые нормы справедливого и разумного использования, обязательство проявлять должную осмотрительность для предотвращения причинения значительного ущерба, а также для защиты и сохранения окружающей среды водотока.

Эти правила не могут применяться без согласия прибрежных государств водотока; в этом контексте техническое сотрудничество, включая совместные органы и механизмы, обеспечивает основу для повседневного мирного управления трансграничными водными ресурсами. Каждая из двух глобальных конвенций по водным ресурсам обеспечивает четкое руководство по передовому опыту в этой области, в основном за счет норм обычного права, кодифицированных в некоторых их положениях. Несмотря на все это, серьезные проблемы остаются и продолжают возникать – наводнения, засухи и нестабильность в регионе – все это угрожает мирному управлению общими пресноводными ресурсами.

CWR: Какой совет вы бы дали правительствам, инвесторам и/или бизнесу, чтобы ускорить принятие мер по трансграничным водным ресурсам и решению проблем, особенно учитывая рост числа конфликтов, связанных с водой?

IWLA: Сотрудничество по трансграничным водным ресурсам важно, хотя зачастую оно носит постепенный характер – это долгий и трудный процесс, требующий времени. Учитывая эту реальность, практически невозможно «ускорить» сотрудничество, которое основано на доверии, чего может быть трудно достичь по ряду причин. Правительствам необходимо найти баланс между адаптивностью/устойчивостью регулирования и надежными обязательствами перед другими прибрежными государствами и заинтересованными сторонами, включая инвесторов и бизнес. При этом начать никогда не поздно.

Действующим лицам и заинтересованным сторонам на всех уровнях необходимо уже сейчас начать создавать сообщества сотрудничества по трансграничным бассейнам. На межгосударственном уровне как представ-

ляется, одним из лучших способов продвижения вперед будет развитие технического сотрудничества, например, с организациями речных бассейнов, которым поручено повседневное управление общими водными ресурсами; это будет включать прозрачность и обмен информацией. Нынешняя глобальная инициатива под эгидой ООН, поддерживающая присоединение государств к глобальным водным конвенциям, также является позитивным шагом, поскольку помогает создать «сообщество», разделяющего передовой опыт. Бизнес/инвесторы также должны принять к сведению, что, будучи крупными пользователями и инвесторами в водопользовании, многие из которых являются трансграничными, могут определять использование трансграничных водных ресурсов и даже соответствующую политику. Таким образом, они заинтересованы в обеспечении совместного управления этими трансграничными водными ресурсами, обеспечивая снабжение чистой и безопасной водой.

Мы также рекомендуем правительствам инвестировать в свою молодежь – следующее поколение местных лидеров в области водных ресурсов. С нашей точки зрения, мы видим реальную потребность в большем количестве экспертов по международному (водному) праву. Академия поддерживает это через Инициативу молодых ученых (ESI) – место встречи молодых ученых (в широком смысле) в области международного водного права. Он является нашими будущими лидерами, консультантами, преподавателями, экспертами, дипломатами и т.д., и через ESI мы создаем это сообщество будущих лидеров в области водных ресурсов.

В заключение мы также отмечаем и одобряем курс ООН на тему «Вода для мира» в качестве темы ежегодного Всемирного дня воды в этом году. Академия внесет свой вклад в эту тему в своей предстоящей работе.

Вода – источник дружбы и взаимовыгодного сотрудничества или повод для войн в Центральной Азии?¹⁸

Игамбердиев Бахтияр

Кыргызстан наряду с Таджикистаном — один из наиболее обеспеченных водой в регионе Центральной Азии стран. Но ввиду изменяющихся климатических условий проблемы обеспеченности водой становятся у нас в республике также остро, как и в других странах региона.

Порою складываются интересные ощущения, когда кругом в Кыргызстане нас окружает вода, будь то в виде десятков тысяч рек, тысяч озёр и ледников, а также подземных вод, нередко прорывающихся на поверхность в виде источников, горячих или холодных с ключевой водой, на которые мы нередко ездим ради вдохновения и отдыха, но почему-то постоянно воды нам не хватает. То её не хватает весной на генерацию электроэнергии (например, 4.03.2024 замглавы Минэнерго Талайбек Байгазиев заявил о наличии угрозы достижения мертвого уровня в Токтогульском водохранилище (6.5 млрд м³, при текущем уровне в 7,753 млрд м³, что значительно меньше, чем годом ранее (8,035 млрд м³), то её не хватает для полива весной и летом, в результате чего мы лишаемся урожаев, а порою не достаёт питьевой воды летом в столице, как это было в 2023 году в Бишкеке на протяжении почти всего лета, начиная с июня месяца (не говоря уже о ряде сел, где водопровод вообще не существует).

Почему же складывается такая ситуация в Кыргызстане, горной стране с огромным количеством водных источников, когда не хватает воды и как решать эту проблему, попробуем поразмышлять в этой статье. Также оценим вероятность конфликтов на почве водопользования в Центральной Азии и способы взаимовыгодного использования воды в регионе. Отмечу, что перед написанием этой статьи я обратился за консультацией по водной проблематике к замечательному профессору, большому знатоку своего дела, в прошлом одному из лучших моих преподавателей в Иссык-Кульском Государственном Университете, а ныне доктору географических наук и директору Института Водных Проблем и Гидроэнергетики Национальной Академии Наук Кыргызской Республики (ИВПиГЭ НАН КР) Чонтоеву Догдурбеку Токтосартовичу. Так что немалая часть справочных материалов, а также ряд идей в данной статье стали результатом этой консультации.

¹⁸ Источник: https://mnenie.akipress.org/unews/un_post:39001 / Опубликовано 1.04.2024

Водная обеспеченность стран Центральной Азии (Так в чем же проблема нехватки воды в регионе и где ее истоки?)

Проблема нехватки воды – одна из ключевых в регионе Центральной Азии на ближайшие десятилетия. Это связано как с изменением климата, при котором имеет место рост температуры ввиду так называемого глобального потепления, а также с ростом населения и экономическим развитием в странах региона. Если в 1960-х регион был населён 24.4 млн человек, в 2000 порядка 52 миллионов человек, то сегодня здесь проживает более 80 миллионов человек (Казахстан превысил 20 миллионов, Кыргызстан – более 7 миллионов, Таджикистан свыше 10 миллионов, Туркменистан 6.5 миллионов, Узбекистан – 38 миллионов). В ближайшие годы ожидается дальнейший рост населения. По прогнозам демографов, к 2050 году численность населения региона может достигнуть 100 миллионов человек.

Большее население означает большее потребление воды и прочих ресурсов, на производство которых тоже требуются большие объемы воды. А с учетом того, что весьма значительная часть населения региона Центральной Азии занята сельским хозяйством и альтернатив этой деятельности в регионе недостаточно, решать проблему нехватки воды в наших странах весьма непросто.

В этом разделе мы рассмотрим проблему водообеспеченности Кыргызстана, а также Узбекистана и Казахстана (потребляют 24 км³ и 6 км³ соответственно из 39 км³ внешнего стока Кыргызстана) как основных партнеров Кыргызстана по воде. Мы не будем уделять пристального внимания Таджикистану и Туркменистану, поскольку первый сам является крупным источником воды, в целом потребляя 2 км³ внешнего стока Кыргызстана, а второй находится на очень большом расстоянии и уровень водного взаимодействия между нашими республиками минимален (остальные 7 км³ внешнего стока Кыргызстана уходит в Китай по рекам бассейна р. Тарим).

Водный портрет Кыргызстана

Разговор о Кыргызстане начнем с данных относительно водной обеспеченности нашей республики, столь любезно предоставленных директором ИВПиГЭ НАН КР Чонтоевым Д.Т.

Согласно данным Института водных проблем:

Основу гидрографического облика территории КР составляют речные системы, водосборы которых обособлены друг от друга водораздельными горными хребтами. Они формируют сток более 2040 водотоков длиной свыше 10 км – рек, ручьев и их притоков, общая протяженность которых составляет около 35 000 км.

По характеру направленности водного баланса территория КР подразделяется на области формирования и рассеивания речного стока. Область формирования стока, площадь которой оценивается равной 171 800 км² (86,5% территории страны), охватывает горные склоны и высокогорные поднятия, на которых существенная часть атмосферных осадков тратится на образование поверхностного, почвенного и руслового стока. Область рассеивания стока приурочена к предгорным пологим склонам и равнинам, на которых, в основном, сосредоточено орошаемое земледелие. Её площадь в Кыргызстане незначительна и занимает 26 700 км² (13,5% территории).

В масштабе региональной гидрографии речные системы Кыргызской Республики относятся к бассейну Аральского моря (76,5% территории), бассейну реки Тарим (12,4%), к внутреннему бассейну озера Ыссык-Куль (10,8%) и к бассейну озера Балхаш (0,3%). В соответствии с этим подходом, достаточно корректно выделяются 9 систем: бассейн реки Нарын; водосборы рек горного обрамления Ферганской долины; бассейн р. Чаткал; бассейн озера Ыссык-Куль; бассейн озера Балхаш; бассейн р. Чу; бассейн р. Талас; бассейн р. Кызыл-Суу (Алайская, западная (в Таджикистан); бассейн р. Тарим (в Китай).

Суммарная величина речного стока в КР, по оценкам Института водных проблем и гидроэнергетики НАН КР равна 48,6 км³ (то есть 48.6 миллиарда кубических метров, или 48.6 миллиарда тонн), а вместе с возвратными водами и стоком источников типа «карасу», располагаемые поверхностные водные ресурсы приближаются к 52 км³ в средний по водности год. Ресурсы речного стока распределены по территории страны крайне неравномерно и сосредоточены, в основном, в еще необжитых, экономически недостаточно развитых районах. В среднем на 1 км² площади Кыргызстана приходится 258 тыс. м³ воды в год. Распределение ресурсов речного стока по областям показывает, что наиболее обеспеченной является Жалал-Абадская область, где на 1 км² в среднем приходится 386 тыс. м³ речного стока, в Нарынской и Таласской областях – соответственно 272 и 246 тыс. м³. По Ыссык-Кульской области на 1 км² приходится 244 тыс. м³ речного стока, в Чуйской долине и Ошской области, где сосредоточено 62% населения страны (1.07 миллиона человек в Чуйской области, 1.16 миллиона в Бишкеке, 1.46 миллиона в Ошской области и 361 000 в г.Ош), суммарная величина ресурсов речного стока составляет лишь 25,9%.

То есть в целом по республике степень обеспеченности водой очень велика и определенные диспропорции, вызванные концентрацией населения, имеют место только в Чуйской и Ошской областях. Что вовсе не означает, что нам самим воды в этих регионах автоматически должно не хватать. Просто значительная концентрация населения в крупных городах, таких как Бишкек и Ош, создает значительные трудности по обеспечению водой населения, особенно в жаркий период года, когда требуется огромное количество воды как для питья, так и для полива, промышленного производства и прочей экономической деятельности (автомойки, бани, аквапарки, и т.д.). То есть той водой, что у нас есть мы способны закрыть наши собственные нужды, особенно при рациональном ее использовании. А учитывая общий объем воды, стекающей с гор Кыргызстана, мы – страна водоизбыточная и способны делиться своей водой с соседями, что, кстати, предписывается обычно международным правом в случае протекания рек по территории нескольких стран. Или использовать ее интенсивно для производства электроэнергии. Для максимизации эффективности со времен СССР мы совмещали производство электроэнергии с ирригационным сбросом воды весной и летом, чтобы страны ниже по течению могли орошать свои сельскохозяйственные угодья в вегетационный период. Но взамен Кыргызстан, также, как и Таджикистан, получали уголь, газ нефть от Казахстана, Узбекистана и Туркменистана для воспроизводства недостающей электроэнергии зимой.

К сожалению, после распада СССР, обязательства поставлять воду в вегетационный период сохранились, но компенсационные выплаты практически исчезли. И многократные обращения Кыргызстана о пересмотре сложившихся условий игнорировались нашими партнерами ниже по течению. Особенно несговорчивым в этом вопросе был первый Президент Узбекистана И.А. Каримов (бесспорно выдающийся лидер, сделавший очень многое для своей страны, но его радикальная позиция по водным проблемам в Центральной Азии, думаю, поспособствовала осложнению ситуации с водной обеспеченностью как его страны, так и всего региона Центральной Азии).

Проблемы воды в Узбекистане

Согласно отчету института мировых ресурсов, на сегодняшний день Узбекистан находится на 25 месте в мире из 164 оцениваемых стран по дефициту воды. В республике только 4.92% общей территории обеспечено водой. Общий водный ресурс составляет 50-60 км³, из которых только 12.2 км³ (порядка 20%) формируется на территории республики. Остальная во-

да поступает извне, в основном из гор Тянь-Шаня и Памиро-Алая, где ледники, по некоторым данным, сократились за последние 40 лет на 32%.

Несмотря на значительный уровень промышленного развития в республике, 32% населения Узбекистана занято в сельском хозяйстве. Поэтому львиная доля воды в Узбекистане (90%) используется на сельское хозяйство (в среднем по миру сельское хозяйство поглощает 60% воды). 9 % на коммунальное хозяйство, и только 1% на промышленные (30% в среднем по миру) предприятия (в которых проблема не столько в объемах потребления воды, а в уровне загрязнения их стоков; так, из 2300 предприятий Узбекистана 291 сбрасывает свои стоки в водоемы, 258 на рельеф, и 1080 в канализационные сети; при этом 271 предприятие совершенно не оборудовано внутренними очистными сооружениями и соответственно не может очищать свои сбросы от химических и биологических загрязнений)

Учитывая динамику населения, которое до 2030 года оценочно возрастет до 40 миллионов человек, следует ожидать рост дефицита водных ресурсов еще на 7-8 км³ и составит, вероятно, 15 км³. То есть дефицит возрастет с нынешних 13-14% до 44-46%. Ввиду складывающихся тенденций в одной только Сырдарье в ближайшие 15-20 лет предполагается сокращение объёмов воды примерно на 10 на 15%.

В Узбекистане 58% населения обеспечивается питьевой водой из поверхностных источников, а 42% за счёт подземных вод, запасы которых, к сожалению, также сокращаются. Так, за последние 20 лет объём подземных источников питьевого назначения сократился примерно на 3,5 млрд кубометров; в наиболее проблемных 21 районе подземные воды сократились на 5-15 процентов. И это при том, что 25% населенных пунктов Узбекистана пока не имеют центрального водопровода. При осуществлении программы снабжения 90% страны питьевой водой до 2026 года, состоящей из 25 проектов общей стоимостью 2.5 миллиарда долларов, в результате чего еще 4.9 миллиона человек получат доступ к водопроводу, а 3 миллиона человек к центральной канализации, уровень потребления питьевой воды возрастет еще больше. Согласно ООН, уровень водного стресса Узбекистана уже сегодня составляет 169%, 8 худший результат в мире. И без усовершенствования систем транспортировки воды и ее использования, ситуация в Узбекистане с дефицитом воды может перейти все пределы.

Благо, потенциал экономии очень велик. Так, в сельском хозяйстве, самом водоемком секторе нашего региона, на орошение одного гектара хлопкового поля, согласно узбекских экспертов, в год тратится 10-11 тысяч кубометров воды, тогда как в странах со схожими климатом и почвой расход воды, за счёт правильного управления водными ресурсами, обычно в 2-3 раза меньше. Так что в масштабах всего сельского хозяйства ежегод-

ные потери от неэффективного водопользования, по оценкам Президента Ш.М. Мирзиёева, составляют порядка 5 миллиардов долларов.

Для сокращения этих потерь Узбекистан, тратящий ежегодно порядка 1 миллиарда долларов на водное хозяйство, поставил задачу сокращения использования воды путём повышения эффективности водопользования на 25% посредством внедрения водо- и энергосберегающих технологий примерно на 2 млн гектаров, а также экономии воды за счет дождевания, капельного орошения и других способов, в том числе с использованием опыта Турции и Китая, с целью к 2030 году экономить примерно 7 км³ воды в год.

Все эти меры, конечно, могут помочь смягчить проблему нарастающего дефицита водных ресурсов. Но на горизонте маячил еще один фактор обострения водных проблем для Узбекистана, как и в целом региона Центральной Азии: в борьбу за воду в регионе подключился и Афганистан, ныне руководимый исламским движением «Талибан». Так, в марте 2023 года стало известно о строительстве канала «Коштепа» общей стоимостью 684 млн долларов, берущего начало из Амударьи в уезде Калдар провинции Балх протяженностью 285 км, шириной 100 метров, глубиной 8,5 метра и пропускной способностью 650 м³ в секунду. Этот проект, осуществляемый сегодня 6000 рабочих в Афганистане, призван оросить 6000 км², или 600 тыс. гектар земли, дав работу около 250 тыс. человек в провинциях Балх, Джаузджан и Фарьяб. И он отнимет до 30% воды из крупнейшей реки региона, Амударьи, усложнив и без того сложную ситуацию в Узбекистане и Туркменистане, и особенно усугубив проблемы стока в Аральское море. Это не может не повлиять и на Казахстан, владеющий северным Аралом, как минимум в экологической плоскости, и на всю Центральную Азию, поскольку вероятность нарастания количества и масштабов песчано-солевых бурь, несущих соли даже до гор Тянь-Шаня и Памира, возрастает. Воздействовать же на Афганистан каким-то образом в этом вопросе не представляется возможным, поскольку Афганистан не участвует ни в каких соглашениях по использованию водных ресурсов региона.

Водная обеспеченность Казахстана

К текущему моменту наши северные соседи, на текущий момент обладающие порядка 500 км³ запасов пресной воды, весьма встревожились нарастающим водным дефицитом. Так, в целом ряде публикаций и телевизионных передач в Казахстане, вслед за исследованием Евразийского Банка Развития, было высказано оценочное мнение, что «У Казахстана и Центральной Азии осталось всего 5 лет чтобы избежать нехватку воды и обеспечить продовольственную безопасность». («У Центральной Азии оста-

лось всего 5 лет, чтобы избежать дефицита воды») При отсутствии изменений в 2028 ожидается значительная нехватка воды в объеме 12 км³ в год (этот объем мог бы обеспечивать Астану, город в 1.2 миллиона человек, еще 125 лет при текущих объемах потребления). С учетом же роста населения и экономики, уже к 2040 году дефицит воды в Казахстане может достичь 15 миллиардов кубометров воды.

В Казахстане озабочены продолжающимся интенсивным обмелением водоемов, а также крайне расточительным использованием воды в свете очевидного физического сокращения ее объемов. Так, потери в сельском хозяйстве, ключевом потребителе воды в Казахстане, в отдельных регионах достигает 40%. Отмечается продолжение деградации водных систем, начиная с Аральского и Уральского бассейнов, бассейнов Балхаша, Каспия и Иртыша. Согласно экспертной оценке, до сих пор в Казахстане отсутствовала внятная политика в сфере водопользования. Поэтому в республике лишь единицы из сотен водоемов относились к категории «чистые». Остальные – «грязные» и «загрязненные».

Действующий бизнес (производство хлопка, риса...) все эти годы отказывался менять сложившиеся традиции водопользования, что только усугубляло ситуацию с обеспеченностью водой.

Поэтому среди задач Казахстана прослеживается стремление «остановить «напор» нерационального использования воды среди населения и заняться решением проблем износа гидротехнических сооружений, уровень которого к текущему моменту превысил 60%».

В этой связи Президент Касым-Жомарт Токаев поставил задачу «ускорить введение водосберегающих технологий, с темпов в 150 тысяч гектар в год, решить вопрос накопления талой воды и потерь при ее передаче, поскольку это наш внутренний ресурс» (с учетом уровня снежных наносов и частоты перекрытия трасс из-за заснеженности дорог этой зимой в одном только южном Казахстане – сбор талой воды – это явно не иллюзия; а с учетом наводнений в казалось бы вододефицитном Казахстане в эти дни (о чем хочу выразить свое искреннее сочувствие нашим братьям казахам) – это острая необходимость, способная избавить города и села республики от наводнений весной и обеспечить их жизненно необходимой водой в оросительный период). Для этого он наметил «построить 20 новых и реконструировать/ модернизировать 15 существующих, оцифровать не менее 3500 км каналов». Таким образом намечено к 2027 году обеспечить дополнительно около 2 кубических километров воды для страны. Вдобавок к модернизации водохозяйственной инфраструктуры и оцифровки водочета, руководство Казахстана поставило задачу во что бы то ни стало договориться со странами Центральной Азии о совместном управлении водными ресурсами.

Для достижения поставленных целей Казахстан создал министерство водных ресурсов и ирригации, при котором также воссоздадут гидрогеологическую службу. В рамках модернизации коммунальной инфраструктуры на строительство и реконструкцию только водопровода и канализационных систем на 2023 год Казахстан закладывал в бюджет 280 миллиардов тенге (порядка \$625 миллиона, по курсу 1\$ = 447 тенге).

Все эти меры показывают, что Казахстан осознал масштабы водных проблем. В этом способствовал и Евразийского Банка Развития, по оценкам которого во избежание коллапса ежегодно необходимо улучшать эффективность потребления воды на 2.5%, и достичь 30% экономии в Казахстане к 2035 году. И это – при сохранении объемов поступающей от соседей воды (ведь есть предварительные оценки, что к 2030 году в Казахстане объемы пресной воды может сократиться в 5 раз, до 23 кубокилометров, что сопоставимо с годовой нормой потребления Казахстана, страны, где только 2.8% территории покрыто водой, а 2/3 территории – это засушливые регионы), ведь из 8 речных бассейнов Казахстана 7 являются трансграничными, то есть формируются реки в основном за пределами самого Казахстана.

На меры по переходу к более эффективному водопользованию, в том числе за счет перехода на цифровые технологии водоучета, а также на капитальную лазерную планировку орошаемых земель, Евразийский Банк Развития выделит Казахстану до \$400 миллионов.

Для оптимизации издержек и развития за счет реформ в водном секторе Казахстан может также стать частью специализированного регионального кластера по производству современного ирригационного оборудования, спрос на которое в регионе около 300 миллионов долларов, или 8% от мирового рынка. Ведь только на покупку ирригационного оборудования, согласно ЕАБР, сегодня страны региона тратят порядка 200 миллионов долларов в год из госбюджета и из средств международных доноров. Также для более эффективного продвижения энерго- и водосберегающей повестки на 10 миллионов долларов грантов от ЕАБР планируется создание центров экспертизы по водосберегающим и энергоэффективным технологиям.

Водно-энергетические взаимоотношения Кыргызстана с Узбекистаном и Казахстаном

Наличие значительных водных запасов на большей части территории Кыргызстана делает перспективным использование огромных запасов энергии стока крупных и малых рек.

В настоящее время построены и действуют Токтогульская ГЭС, мощностью 1200 МВт, Курпсайская – 800 тыс. кВт, Таш-Кумырская – 450 тыс. кВт, Шамалды-Сайская – 240 тыс. кВт, Уч-Курганская – на 180 тыс. кВт, Камбар-Ата 2 – на 120 тыс. кВт и Атбашинская – на 40 тыс. кВт.

В совокупности в Кыргызстане ежегодно производится порядка 13-14 миллиардов кВт/ч энергии. И если в 1990-х и 2000-х объема вырабатываемой энергии Кыргызстану хватало, а с учетом провала промышленности на заре независимости Кыргызстан в значительной мере высвободившуюся энергию даже экспортировал. В последние же годы, в связи с ростом численности населения, а также улучшением стандартов жизни (повсеместное развитие уличного освещения, увеличение средних размеров жилища и рост числа электрических приборов, используемых каждой семьей (кондиционеры, теплые полы, микроволновые печи, и т.д.)), в условиях отсутствия роста генерирующих мощностей привел Кыргызстан к необходимости импорта электроэнергии.

Так, в 2023 году Кыргызстан произвел 13.8 миллиардов кВт/ч электроэнергии и импортировал 3.4 миллиарда кВт/ч. Импорт, в основном, был осуществлен из России (2.1 млрд кВт/ч), Казахстана и Узбекистана. При этом он старался максимально, насколько это возможно, предоставить воду в ирригационный период.

В этом свете следует отметить, что взаимоотношение между странами Центральной Азии, находящимися вверх по течению и в низовьях в последние десятилетия лежали в двух плоскостях: использовать воду в энергетическом или ирригационном режиме. Логично, что Кыргызстан и Таджикистан, больше нуждающиеся в электроэнергии зимой, всегда предпочитают первый режим, со сбросом значительного объема воды зимой для покрытия энергетических нужд населения (по данным ИВПиГЭ НАН КР, при сбросе 50% воды зимой из Токтогульского водохранилища, выработка электроэнергии возрастает на 2.2 миллиарда кВт/ч); Казахстан, Туркменистан и Узбекистан – второй, поскольку им с их просторными сельхозугодиями своевременное орошение в приоритете. И для учета интересов каждого приходится договариваться.

Особенно в эти дни. Ведь если в прошлом, произведя дополнительные 2.2 миллиарда кВт/ч, Кыргызстан мог бы проскочить зимний сезон. Теперь же это невозможно. И даже если соседи компенсируют объем сбрасываемой зимой воды поставками электричества, как это стало происходить с недавних пор, нам этого не хватит (согласно публикаций в СМИ, в 2021-2022 отопительный период Кыргызстан получил от Узбекистана и Казахстана 1.65 млрд кВт/ч энергии в обмен на будущие поставки воды в ирригационный период в объеме, необходимом для выработки 550 милли-

онов млрд кВт/ч энергии (300 Казахстану и 250 Узбекистану) на протяжении 2021-2023 годов; вдобавок к этому в 2023-24 годах от одного только Казахстана Кыргызстан должен был получить 1.5 млрд кВт/ч энергии). Так что без взаимодействия с соседями в эти дни ситуация и с энергией, и с водой была бы еще хуже. При отсутствии координации даже отказ пропустить электроэнергию из России или Туркменистана (мы получали ее от туда в 2021 и 2022 годах), сразу оставит нас в кромешной темноте в зимние месяцы.

Кстати, наш обыватель, не имеющий времени для глубокого анализа каких-либо процессов и высказывающий свое «экспертное» мнение только в период кризисов (КОВИД, конфликт с Таджикистаном или война на Украине, водные и энергетические проблемы), нередко, как это происходит и сегодня, заявляет о сливе воды властью. В дни вынужденного отключения электричества в марте этого года в соцсетях мне приходилось сталкиваться с инсинуациями, что «текущая власть не лучше бакиевской», с чем я категорически не согласен. В рамках своего исследования, в дальнейшем опубликованного в виде книги «Экономическая политика Кыргызстана 1991-2010: опыт и результаты» я детально рассматривал политику как А. Акаева, так и К. Бакиева и поэтому с уверенностью отмечу: все что делалось во времена К.Бакиева предполагало реализацию индивидуального интереса властью; в то время произошел, фактически, «захват государства» частными интересами узкого круга лиц, в полной мере использовавших всю государственную машину в частных интересах семьи президента и его приближенных. Был и слив воды, за который, как нередко просачивалась информация в те времена, заносили «зелень» чемаданами.

Говоря же о текущем моменте, следует отметить, что, во-первых, воду сливали мы в этом году значительно зимой и ранней весной, когда соседям неудобно, генерируя электроэнергию для прохождения «затянувшейся» (для условий глобального потепления) зимы. Во-вторых, мы электричество от соседей, как было отмечено выше, получили в отопительный сезон, а в ирригационный период (весною и летом) нам свои обязательства так же придется выполнять. И в-третьих, сегодня просто слить воду уже нельзя. Система датчиков, контролирующая слив уже действует. Относительно же сопоставления с режимом Бакиева дополнительно отмечу: в те времена нам безальтернативно предлагали «собирать кизяк» («тезек тергиле» советовал лично президент К.Бакиев), и при этом сливали воду и продавали электричество, ложа деньги в личный карман. Сегодня же мы планируем строительство целого ряда ГЭС, как малых, так и из Верхне-Нарынского каскада, и солнечных и ветровых электростанций; подготовительный этап проекта «Камбарата-1» уже финансируется; соглашения о АЭС и ветровых электростанциях с РосАтомом уже подписаны.

В вопросе водно-энергетических взаимоотношений с соседями, справедливости ради, отметим, что и население Узбекистана, порою, возмущается, зачем, мол, мы отдаем Кыргызстану электричество, когда самим не хватает. В Казахстане же возмущаются, что мы им вовремя воду не поставляем. В 2023 году в очередной раз у них сгорели значительные площади сельхоз культур. В 2021 году, вдобавок к растительности, от нехватки влаги Казахстан потерял многие тысячи голов скота. Так что проблемы недостатка влаги и энергии у нас общие, и решать их нам следует совместными усилиями.

И если в прошлом сотрудничество было не вполне эффективным, и каждый тянул одеяло на себя, то сегодня, как мне кажется, все «повзрослели» и понимают необходимость взаимного учета интересов. Отсюда и поставка электроэнергии в обмен на воду со стороны Казахстана и Узбекистана в последние годы. Более тесное взаимоотношение и в других отраслях также прослеживается.

Недостатки сотрудничества в регионе, да и внутри страны, между соответствующими структурами, ответственными за водную проблематику, конечно, пока тоже имеются немалые.

Так, например, до недавнего времени государственную политику по воде в Кыргызской Республике определяло Министерство Природных Ресурсов; базой данных гидропостов и метеостанций ведал Кыргызгидромет при МЧС; служба водных ресурсов, занимающаяся ирригацией была при Министерстве Сельского Хозяйства; Министерство энергетики в республике курирует крупнейшее водохранилище в Кыргызстане, Токтогульское, но водой оно не занимается, уделяя внимание лишь энергетическим вопросам на этом крупнейшем водном объекте республики; гидрогеологическая экспедиция, владеющая базой данных подземных вод находится при «Кыргызгеологии», структурном подразделении Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики.

Создание отдельного Министерства водных ресурсов, сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, как мне кажется, не дали каких-либо изменений для решения водных проблем республики и улучшения позиций Кыргызстана в региональном разрезе. Это преобразование выглядит больше как изменение вывески, при отсутствии действенных структурных изменений и улучшения содержательной части в управлении всей совокупностью водных ресурсов республики.

Так что отсюда становится очевидным, что необходима реорганизация управленческих структур по воде в Кыргызстане. В частности, создание отдельного Министерства водных ресурсов, способного координировать все вопросы по воде, как это было сделано в 2023 году в Казахстане, было бы весьма актуальным!

Если говорить о взаимодействии в регионе Центральной Азии, то на региональном уровне мы с 1992 года координировали вопросы управления водными ресурсами в рамках Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК).

Но в 2016 мы перестали посещать деятельность этой структуры, и, соответственно, больше не могли влиять на решения МКВК, но их решения влияли на нашу деятельность. Хотя, порою, мы даже не знали о их решениях. Возможно, выход из МКВК в 2016 выглядел достаточно целесообразным, ведь наше мнение по целому ряду вопросов тогда в полной мере игнорировалось (в том числе, отчасти, и по нашей вине, поскольку при отсутствии министерства, занимающегося водными проблемами, мы были представлены на встречах официальными лицами не выше заместителя министра, а порою и просто заведомо, то на встречах более высокого уровня Кыргызстану даже слова не давали).

В текущей ситуации, когда высшее руководство и Казахстана, и Узбекистана проявляет глубочайший интерес к более тесному взаимодействию и взаимовыгодному решению водно-энергетических проблем региона, для нас, думаю, является оптимальным решением вернуться в МКВК и влиять на ее деятельность! Взаимодействие на экспертном уровне послужило бы отличной базой для дальнейших взаимовыгодных решений на высшем уровне.

А решать у нас по водной проблематике есть много что. Например, по оценке ИВПиГЭ НАН КР, «на сегодняшний день проблемы оплаты и взаиморасчетов между странами все еще остаются неразрешенными, а также до сих пор не разработаны строгие правила и принципы межгосударственного водораздела».

Закрепив «право суверенитета на водные источники и водные ресурсы, содержащиеся в пределах территориальных границ» в абсолютно однотипном формате, «ни одно государство в своем законодательстве не уточнило, на какие именно водные ресурсы распространяется право собственности – формируемые на территории данного государства или поступающие извне».

В своем законодательстве мы, например, прописали, что:

1) договоренности по вопросам использования водных ресурсов рек должны иметь целью достижение взаимной выгоды на справедливой и разумной основе;

2) Кыргызская Республика исходит из того, что каждое государство имеет право в пределах своей территории использовать водные ресурсы реки с целью получения максимальных выгод. Вопросы подачи воды, регулирования стока реки и платности водопользования или распределения

выгоды от использования водных ресурсов являются предметом межгосударственных переговоров.

3) Кыргызская Республика, осуществляющая регулирование стока и подачу воды государству, находящемуся ниже по течению реки, имеет право на возмещение расходов по строительству, реконструкции и эксплуатации водохранилищ и иных гидротехнических объектов межгосударственного значения.

Но до сих пор мы не могли прийти к взаимовыгодным условиям взаимодействия. То, что пошли подвижки и Кыргызстан начал получать компенсацию за воду – это замечательный признак готовности к компромиссам со стороны соседей и в целом – большое достижение текущей власти. Перейдя к более комплексному взаимодействию по водной проблематике, Кыргызстан и регион Центральной Азии в целом смогли бы достичь гораздо больших результатов.

Как отмечает международный эксперт по водным ресурсам и изменению климата Булат Есекин, «Правовые механизмы [созданные в прошлом] работали, пока воды было достаточно. С ростом дефицита воды страны верховья говорят о приоритете интересов собственных потребителей. Поэтому необходимы другие механизмы решения проблем». И в качестве решения проблем он предлагает «совместное бассейновое управление, с разделением выгод и рисков, с поиском наиболее выгодных способов использования воды вне зависимости от границ».

По его оценкам, «В этом случае вода будет больше использоваться там, где она дает наибольшую выгоду, экологическую, социальную, экономическую». Как он полагает: «В этой ситуации чаще всего в низовьях идет максимальный эффект. Но необходимо создать такой механизм, чтобы странам верховья стало выгоднее пропускать эту воду. То есть часть доходов должно будет перераспределяться, принося большие доходы, чем страны получают сейчас». (Булат Есекин, «Как будет решать проблему дефицита воды новое министерство...»)

Так, например, при таком использовании, согласно расчетов Всемирного Банка и ПРООН, более 73 миллиардов долларов в год будут дополнительные выгоды в бассейне реки Сырдарья. И договорившись о взаимовыгодном перераспределении доходов, все были бы в выигрыше. Конечно же, в этом случае всем придется поработать над замещением водоемких производств более эффективными, повышением продуктивности воды и земли, изменением принципов управления водными ресурсами.

В конечном итоге, как подчеркивает Арман Ахунбаев, Руководитель центра отраслевого анализа Евразийского Банка Развития, «только соглашения между лидерами стран способны решить проблему». (Хронический дефицит воды для стран центральной Азии и возможные пути решения) Но

решать эти проблемы надо. Иначе противоречия сами не рассосутся. А водный ресурс будет использоваться также неэффективно, грозя в будущем значительными потрясениями и конфликтами.

Выводы

1. Водно-энергетические проблемы в регионе связаны с более быстрым повышением температур в Центральной Азии и ростом населения;

2. Отсутствие целенаправленной политики по разрешению водно-энергетических проблем в предыдущие десятилетия после распада СССР усугубило проблемы как нехватки воды, так и недостаточной генерации электрической энергии.

3. Воды не хватает не потому, что ее кто-то кому-то сливает. В республике возросло потребление электроэнергии, а генерирующие мощности в течение трех десятилетий никто в республике не развивал. В сложившихся обстоятельствах Кыргызстан выстраивает с соседними странами взаимовыгодное сотрудничество по обеспечению водой в ирригационный период взамен электроэнергии в отопительный сезон;

4. На текущий момент складываются благоприятные условия для комплексного и долгосрочного решения водных и энергетических проблем между странами региона на взаимовыгодной основе;

5. Дополнительный экономический эффект от «совместного бассейнового управления, с разделением выгод и рисков, с поиском наиболее выгодных способов использования воды вне зависимости от границ» только в бассейне реки Сырдарья составляет более 73 миллиардов долларов в год;

6. Для максимального эффекта для Кыргызстана, чтобы понимать, что нам действительно выгодно, и где преобладает интерес у соседей, нам необходимо усилить наш исследовательский потенциал в водно-энергетической сфере;

7. Также для более эффективного управления водными ресурсами нам требуется реорганизация управленческих структур, с вероятностью создания отдельного министерства (агентства) водных ресурсов;

8. Проблемы водно-энергетического сотрудничества стран Центральной Азии в XXI веке будут усугубляться и далее, дефицит воды будет усиливаться. И эти вопросы в регионе необходимо решать совместно, не стараясь тянуть одеяло на себя. Вода должна служить объединяющим фактором, а не причиной для конфликтов и войн. Без диалога и конкретных решений будет хуже каждой из стран региона.

9. Для решения проблем по воде республике следует вернуться к взаимодействию со странами Центральной Азии в рамках существующих структур, таких как Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК) и ускоренно решать водно-энергетические проблемы в рамках региона в национальных интересах как на экспертном, так и на высшем уровнях.

Уверен, взявшись за дело, в текущих обстоятельствах наша страна сможет решить все вопросы взаимодействия с соседями в водно-энергетической сфере. Причем мы сможем найти взаимовыгодные решения.

PS: Повышение уровня осадков в Центральной Азии в этом году не означает снижения угроз водной обеспеченности в регионе. Это лишь отражение эффекта Эль-Ниньо, начавшегося летом 2023 года и связанного с потеплением поверхности океана в центральной и восточной тропической части Тихого океана. Согласно наблюдениям, на регион Центральной Азии этот эффект отражается повышением уровня осадков.

Перевод: Усманова О., Юлдашева Г.

Верстка: Беглов И.

Подготовлено к печати
в Научно-информационном центре МКВК

Республика Узбекистан, 100 187,
г. Ташкент, м-в Карасу-4, д. 11А

sic.icwc-aral.uz