

Научно-информационный центр
Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии
Центральной Азии

Изменение климата: что происходило в 2022 году

Ташкент 2022

Научно-информационный центр МКВК представляет вашему вниманию сборник научных и популярных статей, посвященных проблеме изменения климата.

Содержание

Заявления по реагированию на изменение климата	7
Заявление Совета глав государств-членов Шанхайской организации сотрудничества по реагированию на изменение климата	7
Всемирная климатическая декларация	11
Ситуация в мире	14
Наводнения и другие связанные с водой стихийные бедствия могут стоить мировой экономике 5,6 трлн. долл. США к 2050 г., говорится в докладе	14
Засуха и вызывающее тревогу снижение речного стока угрожают мировой экономике	16
Европейские ученые насчитали 16 переломных моментов в изменении климата	21
Исследователи разработали формулу, чтобы предотвратить крах самых уязвимых экосистем на нашей планете	22
Ученые оценивают стратегию охлаждения Земли с помощью геоинженерного моделирования	23
Дата-центры по всему миру сталкиваются с проблемами из-за засухи	25
Опасность тепла недооценили: климатологи предупредили о серьезных рисках при жаре	26
Ученые предложили замедлить климат-кризис за счет восстановления болот в Сибири и Бразилии	28
К концу столетия опасная жара будет угрожать 5 млрд жителей Земли	29
По всему миру исчезают ледники. Чем это грозит человечеству?	30
Засуха и жара привели к росту цен на хлопок на 30%, – Bloomberg	35
Охлаждение атмосферы на градус потребует 10 миллионов тонн серного аэрозоля ежегодно	36
Азия	39

Китай выделяет 420 млн. юаней на ликвидацию последствий стихийных бедствий	39
Засуха закрывает китайские заводы и бьет по гидроэнергетике	39
Засуха в Китае: Пересохла река Янцзы — третья по величине река в мире. Это привело к нехватке электроэнергии	42
Космический спутник раскрывает детали крупнейшего наводнения, опустошающего Пакистан.....	44
Афганский Герат рискует остаться без воды	45
Центральная Азия может полностью исчерпать запасы пресной воды к 2060 г.....	46
Хорошие новости о ледниках Памира	48
Африка.....	51
Засуха в Африке: «в шаге от катастрофы»	51
Европа.....	54
Засуха этого года может стать сильнейшей в Европе за последние 500 лет	54
Швейцарские ледники сократились вдвое	55
Как будет выглядеть Европа, когда из-за климатического кризиса пересохнут реки? Примерно, как летом 2022 года.....	56
В обмелевших реках ЕС нашли камни с посланиями, предвещающими голод.....	60
В Европе сохнут реки: судоходные компании могут приостановить перевозку грузов через Рейн	62
Тысячи британцев остались без питьевой воды из-за аномальной засухи в Великобритании	63
В итальянском озере Гарда наблюдается исторический уровень обмеления.....	63
Дефицит воды: шотландским фермерам запретили использовать реку Иден в Файфе.....	64
Сильная засуха в Венгрии может повлиять на водоснабжение страны.....	65
Арктика и Антарктика	66
Таяние вечной мерзлоты ускоряет высыхание арктических озер	66

Ученые обнаружили ранее неизвестную потерю антарктического льда	67
Новая модель показывает, что льды Антарктиды тают на 20-40% быстрее	69
Дискуссионные материалы	71
О водных проблемах – сквозь призму региональной внешней политики Кыргызстана	71

Заявления по реагированию на изменение климата

Заявление Совета глав государств-членов Шанхайской организации сотрудничества по реагированию на изменение климата¹

Мы, главы государств-членов Шанхайской организации сотрудничества (далее – ШОС), единогласно признаем, что с каждым днем усугубляются негативные последствия изменения климата, и в связи с тем повышается актуальность принятия глобальных действий. Реагирование на изменение климата и содействие восстановлению мировой экономики после пандемии COVID-19 – одна из ключевых задач нашего времени. На территории государств-членов живет почти половина населения мира. В интересах их и всего мирового сообщества подтверждаем нашу общую решимость развивать сотрудничество по реагированию на вызовы, связанные с изменением климата.

Признаем, что изменение климата, а также его негативные последствия представляют собой проблему глобального характера и бросают вызов устойчивому развитию человечества. Решение данной проблемы требует усилий всего мирового сообщества, на основе фундаментальных принципов Рамочной конвенции ООН об изменении климата (далее – Конвенция), в интересах укрепления международного сотрудничества и в целях совместного реагирования на дальнейшую трансформацию экономики и общества в направлении устойчивого и инклюзивного развития.

Государства-члены считают, что Парижское соглашение должно выполняться на основе принципа общей, но дифференцированной ответственности и соответствующих возможностей, в свете различных национальных условий. Отмечаем, что для достижения температурной цели Парижского соглашения решающее значение имеет как сокращение, так и поглощение выбросов парниковых газов и что страны вправе самостоятельно

¹ Источник: <http://kremlin.ru/supplement/5842>

устанавливать национальные цели в области предотвращения изменения климата и пути их достижения.

Государства-члены вносят эффективный вклад в достижение глобальных целей по предотвращению изменения климата и адаптации к нему. Несмотря на то, что перед нашими странами стоят задачи по восстановлению экономики от последствий пандемии COVID-19 и повышению уровня жизни населения, мы показали пример международному сообществу, предприняв решительные меры по реагированию на изменение климата и продемонстрировав амбициозность поставленных задач в определяемых на национальном уровне вкладах.

Подчеркиваем, что поддержка, оказываемая развитыми странами в соответствии с Приложением II к Конвенции, должна быть соизмерима с действиями по борьбе с изменением климата, предпринимаемыми развивающимися странами. Предоставление и мобилизация ресурсов на борьбу с изменением климата являются обязательством развитых стран (Приложение II к Конвенции) по отношению к развивающимся странам.

С глубокой озабоченностью отмечаем, что развитые страны (Приложение II к Конвенции) еще не выполнили свои обязательства по климатическому финансированию, включая мобилизацию 100 миллиардов долларов США в год к 2020 году. Призываем их выполнить обязательства как можно скорее до КС-27, чтобы внести существенный вклад в установление новой коллективной количественной цели по климатическому финансированию на период после 2025 года и увеличить необходимую поддержку развивающихся стран в области финансирования, разработки и передачи технологий и наращивания потенциала, чтобы помочь развивающимся странам принять меры по борьбе с изменением климата в контексте устойчивого развития.

Государства-члены выступают за сбалансированное соотношение между сокращением выбросов и развитием, поддерживая «справедливый переход». Подчеркиваем, что выбросы парниковых газов на душу населения в развивающихся странах ниже, чем в развитых странах. Права развивающихся стран на независимое и устойчивое развитие должны быть обеспечены. В Парижском соглашении зафиксировано, что в процессе устойчивого развития и искоренения нищеты достижение пика выбросов парниковых газов потребует более длительного времени от развивающихся стран. Односторонние принудительные меры нарушают многосторонние принципы, серьезно подрывают многостороннее сотрудничество, коллективные и национальные усилия по решению проблем с изменением климата, а также ослабляют способность стран к решению проблем с изменением климата.

Государства-члены убеждены в недопустимости использования климатической повестки для введения мер, ограничивающих торговое и инвестиционное сотрудничество. Они призывают к сохранению открытого, недискриминационного режима, основанного на принципах добровольности климатических усилий.

Государства-члены высоко оценивают ключевую роль Конвенции в международных переговорах и сотрудничестве по вопросам борьбы с изменением климата и отмечают 30-летие с момента ее подписания. Руководствуясь основополагающими принципами Конвенции, они готовы работать со всеми сторонами для полной и эффективной реализации Конвенции и Парижского соглашения.

Государства-члены отмечают, что Парижское соглашение направлено на удержание прироста глобальной средней температуры намного ниже 2°C сверх доиндустриальных уровней и приложение усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5°C, приветствуют итоги 26-й Конференции Сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата, поддерживают усилия Египта в подготовке и проведении 27-й Конференции Сторон РКИК ООН.

Государства-члены подтверждают готовность прилагать совместные усилия в контексте предстоящей Конференции и работать со всеми Сторонами Конвенции на основе взаимной инициативы, принципов открытости, прозрачности, инклюзивности, консенсуса, а также с учетом различных национальных обстоятельств с целью достижения желаемых результатов.

Государства-члены, поддерживая инициативу Республики Таджикистан об объявлении 2025 года «Международным Годом защиты ледников», отмечают предложение о создании Международного фонда по сохранению ледников.

Признавая роль международных углеродных рынков в достижении целей Конвенции и Парижского соглашения, государства-члены считают целесообразным обмен опытом и лучшими практиками по обеспечению экономической эффективности мер по адаптации и предотвращению изменения климата на основе инклюзивных и справедливых подходов, а также принципа общей, но дифференцированной ответственности.

Государства-члены, продолжая практическую реализацию Концепции сотрудничества в области охраны окружающей среды государств-членов ШОС (г. Циндао, 2018 г.) и Программы «Зеленого пояса» Шанхайской организации сотрудничества (г. Душанбе, 2021г.), намерены предпринять следующие дополнительные меры:

- содействовать устойчивому развитию, снижению выбросов парниковых газов, совершенствованию и модернизации инфраструктуры, в том числе в секторе энергетики;
- расширять сотрудничество в сфере развития и внедрения ресурсосберегающих, энергоэффективных, «зеленых» и низкоэмиссионных технологий;
- рассмотреть возможность принятия совместных мер в связи с влиянием изменения климата на морскую флору и фауну;
- расширять обмен опытом в области инвестиционных стандартов, устойчивых проектов, в том числе зеленых таксономий;
- рассмотреть перспективы углубления сотрудничества по мобилизации финансирования для предотвращения изменения климата и адаптации к нему;
- наладить диалог между государствами-членами ШОС по углеродным рынкам, включая подходы к участию в международных углеродных рынках;
- развивать кадровый потенциал, формировать системы обучения специалистов в области климата, создавать программы переподготовки специалистов на основе взаимного сотрудничества государств-членов ШОС;
- проводить в рамках ШОС семинары, форумы, круглые столы с привлечением представителей государственных структур, деловых кругов, исследовательских центров, ученых и других экспертов для обсуждения взаимодействия по обмену опытом в области изменения климата;
- придерживаться открытости для привлечения заинтересованных государств-наблюдателей и партнеров по диалогу ШОС к сотрудничеству в вышеуказанных областях.

Всемирная климатическая декларация²

Наука о климате должна быть менее политической, в то время как климатическая политика должна быть более научной. В частности, ученые должны подчеркнуть, что результаты их моделирования не являются результатом волшебства: компьютерные модели созданы человеком. То, что получается, полностью зависит от того, что заложили теоретики и программисты: гипотезы, предположения, взаимосвязи, параметризации, ограничения стабильности и т. д. К сожалению, в основной науке о климате большая часть этого вклада не объявлена.

Верить в результат климатической модели – значит верить в то, что заложили создатели модели. Это именно та проблема сегодняшней дискуссии о климате, в которой климатические модели занимают центральное место. Наука о климате выродилась в дискуссию, основанную на убеждениях, а не на здоровой самокритичной науке. Мы должны освободиться от наивной веры в незрелые климатические модели. В будущем в исследованиях климата следует уделять значительно больше внимания эмпирической науке.

Чрезвычайной климатической ситуации не существует

Глобальная сеть из более чем 1200 ученых и специалистов подготовила это срочное сообщение. Наука о климате должна быть менее политической, в то время как климатическая политика должна быть более научной. Ученые должны открыто учитывать неопределенности и преувеличения в своих прогнозах глобального потепления, в то время как политики должны беспристрастно подсчитывать реальные издержки, а также воображаемые выгоды от своих политических мер.

Потепление вызывают как природные, так и антропогенные факторы

Геологический архив показывает, что климат Земли менялся с тех пор, как существовала планета, с естественными холодными и теплыми фазами. Малый ледниковый период закончился совсем недавно, в 1850 году. Поэтому неудивительно, что сейчас мы переживаем период потепления.

² Источник: <https://clintel.org/world-climate-declaration/>

Потепление происходит гораздо медленнее, чем прогнозировалось

В мире потеплело значительно меньше, чем прогнозировала МГЭИК на основе смоделированного антропогенного воздействия. Разрыв между реальным и моделируемым миром говорит нам о том, что мы далеки от понимания изменения климата.

Климатическая политика основывается на неадекватных моделях

Климатические модели имеют много недостатков и не являются даже отдаленно правдоподобными в качестве инструментов глобальной политики. Они усиливают воздействие парниковых газов, таких как CO₂. Кроме того, они игнорируют тот факт, что обогащение атмосферы CO₂ полезно.

CO₂ - это растительная пища, основа всей жизни на Земле

CO₂ не является загрязнителем. Это необходимо для всей жизни на Земле. Фотосинтез - это благословение. Больше CO₂ полезно для природы, озеленяя Землю: дополнительное содержание CO₂ в воздухе способствовало росту глобальной биомассы растений. Это также полезно для сельского хозяйства, увеличивая урожайность сельскохозяйственных культур во всем мире.

Глобальное потепление не привело к увеличению стихийных бедствий

Нет статистических доказательств того, что глобальное потепление усиливает ураганы, наводнения, засухи и подобные стихийные бедствия или делает их более частыми. Тем не менее, существует достаточно доказательств того, что меры по смягчению воздействия CO₂ являются столь же разрушительными, сколь и дорогостоящими.

Климатическая политика должна учитывать научные и экономические реалии.

Чрезвычайной климатической ситуации не существует. Поэтому нет причин для паники и тревоги. Мы решительно выступаем против вредной и нереалистичной политики чистого нуля CO₂, предложенной на 2050 год. Если появятся более эффективные подходы, а они, безусловно, появятся, у нас будет достаточно времени для размышлений и повторной адаптации.

Целью глобальной политики должно быть ‘процветание для всех’ путем постоянного обеспечения надежной и доступной энергией. В процветающем обществе мужчины и женщины хорошо образованы, рождаемость низкая, и люди заботятся об окружающей среде.

Эпилог

Всемирная климатическая декларация (ВКД) объединила большое количество компетентных ученых со всего мира³. Значительные знания и опыт этой группы необходимы для выработки сбалансированного, беспристрастного и компетентного взгляда на изменение климата.

Отныне группа будет функционировать как “Глобальная группа климатической разведки”. Группа КЛИНТЕЛ будет предоставлять правительствам и компаниям по всему миру запрошенные и незапрошенные консультации по вопросам изменения климата и перехода к энергетике.

Послы Всемирной климатической декларации

³ Важно не количество экспертов, а качество аргументов

Ситуация в мире

Наводнения и другие связанные с водой стихийные бедствия могут стоить мировой экономике 5,6 трлн. долл. США к 2050 г., говорится в докладе⁴

Этот год был разрушительным для мировой экономики, что касается стихийных бедствий.

Наводнение в Пакистане вынудило миллионы людей покинуть свои дома и унесло жизни более 1000 человек. Смертельная жара в Китае оказывает разрушительное воздействие на экономику страны и цепочки поставок. Продолжающаяся мегазасуха на западном побережье США стала самой сильной за последние 1200 лет, одновременно с этим засуха в Европе влияет на многие экономические аспекты, начиная от угольных и атомных электростанций до цепочек поставок производителей.

Новое исследование показывает, что увеличение частоты стихийных бедствий, связанных с водой, является тенденцией, которая будет продолжаться в ближайшие десятилетия по мере изменения климата. Расходы правительств, предприятий и потребителей будут серьезными.

Согласно новому исследованию компании GHD, стихийные бедствия, связанные с водой, от наводнений до засух, могут нанести ущерб мировому валовому внутреннему продукту (ВВП) в размере 5,6 трлн. долл. США в период с 2022 по 2050 г. Это довольно значительный рост по сравнению с нормой за последние 50 лет.

Согласно данным Всемирной метеорологической организации (ВМО) в период с 1970 по 2021 гг. все стихийные бедствия, не только связанные с водой, нанесли ущерб в размере 3,64 трлн. долл. США по всему миру. Климатологи GHD прогнозируют, что в течение следующих 30 лет только США могут потерять больше этой суммы – 3,7 трлн. долл. США из-за стихийных бедствий, связанных только с водой.

⁴ Источник: Will Daniel. Floods and droughts could cost the global economy \$5.6 trillion by 2050, report says / <https://finance.yahoo.com/news/floods-droughts-could-cost-global-172426181.html> / Опубликовано 29.08.2022

Исследование последовало за апрельским анализом, проведенным Административно-бюджетным управлением, который показал, что федеральный бюджет США может ежегодно сокращаться на сумму в размере 2 трлн. долл. США к 2100 г. из-за последствий изменения климата.

Пессимистичный прогноз климатологов сделан на фоне одного из худших в истории года по количеству стихийных бедствий.

Только в 2021 г. стихийные бедствия нанесли экономический ущерб в размере 252 млрд. долл. США во всем мире, что на 47% больше, чем в 2020 г. и на 66% выше среднего показателя за последние два десятилетия, согласно базе данных по чрезвычайным ситуациям, которая ведется Центром исследований эпидемиологии катастроф.

В прошлом году было зарегистрировано в общей сложности 432 катастрофических природных явления, что «значительно выше среднего уровня», заявили в марте исследователи. Например, в 2021 г. произошло 223 наводнения, которые были классифицированы как стихийные бедствия, по сравнению со средним показателем, всего 163 наводнения ежегодно с 2001 по 2020 гг.

Увеличение числа, продолжительности и воздействия стихийных бедствий также не являются новой тенденцией. За последние 50 лет число стихийных бедствий, связанных с климатом и погодой, увеличилось на 400%, заявила ВМО в сентябре.

«Количество экстремальных погодных, климатических и водных явлений увеличивается и станет более частым и суровым во многих уголках мира в результате изменения климата. Генеральный секретарь ВМО Петтери Таалас в докладе за 2021 г. заявил, что это означает увеличение числа явлений аномальной жары, засухи и лесных пожаров, подобных тем, которые наблюдались в последнее время в Европе и Северной Америке.

По данным ООН, экономический ущерб от этих стихийных бедствий, связанных с погодой, также увеличился в семь раз с 1970-х по 2019 гг. В 1970 г. ежедневный глобальный экономический ущерб от стихийных бедствий, связанных с погодными условиями, составлял примерно 49 млн. долл. США. К 2019 г. этот показатель достиг 383 млн. долларов.

Засуха и вызывающее тревогу снижение речного стока угрожают мировой экономике⁵

Последняя аномальная жара и падение уровня важных мировых водных артерий негативно оказывают влияние на важные аспекты продовольственной и экономической ситуации в мире.

Засуха, связанная с падением уровня воды в крупных реках, является международной логистической и экономической проблемой.

В настоящее время мир переживает общий экономический кризис, вызванный такими проблемами, как стремительный рост инфляции во многих странах или энергетический кризис, возникший в результате вторжения России в Украину и последующих санкций, введенных против страны, что повсеместно повлияло на стоимость газа и нефти. Этот сценарий еще больше усугубляет сложную ситуацию, которая отчасти уже затянута после вспышки пандемии COVID-19.

Сейчас самая сильная за последние десятилетия засуха наносит ущерб многим рекам, создавая ряд проблем, усугубляющих деликатную глобальную экономическую ситуацию. В этом контексте резкое уменьшение стока нескольких самых важных рек мира создает серьезную экономическую проблему, связанную с изменением климата, с которым мы сталкиваемся в настоящее время.

Жара и засуха, которые переживают несколько стран, влияют на их важнейшие водные пути, а также оказывают негативное воздействие. Падение уровня воды в реках, имеющих огромное значение в мире, такие как Янцзы в Китае или Рейн в Центральной Европе, вызывают большую тревогу и данная ситуация сказывается например на перевозках грузов. Случай с Рейном показателен тем, что уровень реки упал на треть, а перевозки сократились на 30%, что заставило людей искать другие, более дорогостоящие или менее эффективные способы доставки больших грузов, например, автомобильный транспорт. Такая ситуация вызывает серьезные проблемы в цепочке поставок и означает, что некоторые товары не поступают вовремя в другие страны или вообще не доходят до места назначения, как, например, в случае с микрочипами или основными полупроводниками для технологической или автомобильной промышленности. Это проблема нехватки, которая затрагивает промышленность многих стран-

⁵ Источник: Raúl Redondo. Drought and alarming declines in river flows threaten global economy / <https://atalayar.com/en/content/drought-and-alarming-declines-river-flows-threaten-global-economy/> Опубликовано 2.09.2022

получателей. Хорошо известно, что если в промышленности растут производственные затраты или возникает дефицит определенных продуктов из-за отсутствия поставок сырья или чего-то подобного, то конечная цена увеличивается в геометрической прогрессии. Это еще больше усугубляет нынешнюю высокую инфляцию.

Низкий уровень воды в реках также оказывает особое воздействие на транспортировку топлива в Центральной Европе. Трудности, с которыми сталкиваются грузовые суда на Рейне, влияют на доставку угля и нефти в Германию и другие соседние страны в такое сложное время, отмеченное сокращением поставок природного газа Россией после санкций, полученных от Европейского союза в ответ на ее вторжение в Украину. Крупные суда, использующие маршруты Центральной Европы, жизненно важны для транспортировки различных товаров и сырья, необходимых для глобальных целей.

Проблем больше, чем просто транспорт. Жара и уменьшение речного стока также ведут к сокращению производства электроэнергии, так как водные ресурсы рек используются для производства энергии на гидроэлектростанциях.

Со своей стороны, атомные электростанции, которые также являются основой энергетической системы во многих странах, также зависят от стока рек для охлаждения своих блоков.

В нынешней ситуации **некоторые страны серьезно страдают от уменьшения стока.** Норвегия, один из основных европейских экспортеров электроэнергии, уже рассмотрела вопрос об ограничении сбыта электроэнергии в Западную Европу, а производство гидроэлектроэнергии в Испании также сократилось на большой процент.

В этой связи, как сообщило на прошлой неделе агентство Reuters, **фьючерсные контракты на электроэнергию достигли рекордных максимумов во Франции и Германии** из-за совмещения внезапного перебоя в поставках с высоким потреблением энергии в период сильной жары в последнее время.

Китай, одна из наиболее пострадавших стран

Одной из стран, наиболее пострадавших от засухи, имеющей большое геополитическое значение, является Китайская Народная Республика, одна из крупнейших экономических держав мира, крупнейший участник международной торговли и развития мировой экономики. По данным государственного телевидения, засуха затронула 66 рек в 34 районах Чунцина

(юго-запад), что вызывает беспокойство в связи с поставками товаров между провинциями.

Высокие температуры вызвали засуху на таких реках, как Янцзы, самой протяженной в этой азиатской стране и третьей по протяженности в мире, которую превосходят только Амазонка в Америке и Нил в Африке. Непростая ситуация с рекой Янцзы может привести к глобальному экономическому краху, усугубив, например, кризис дефицита поставок.

Янцзы обеспечивает ресурсами треть населения Китая и очень важна для мировой экономики и цепочки поставок. Учитывая это, жара и засуха в Китае, вызванные изменением климата (а также тот факт, что Китай является одной из самых загрязняющих окружающую среду стран в мире) могут создать еще больший кризис международного дефицита.

Сегодня озеро Поян уменьшилось в размерах на четверть, что следует учитывать, поскольку оно является одним из важнейших водосборных бассейнов реки Янцзы, сообщает информационное агентство Синьхуа.

Эта великая река течет через Китай в Восточно-Китайское море, и спад ее уровня означает, что самой большой по численности населения стране мира угрожает голод, который создаст беспрецедентный в мире спрос на продовольствие, учитывая, что население Китая превышает 1,4 млрд. человек.

По данным Национального климатического центра, **жара в Китае продолжается уже более двух месяцев**, при этом в ключевых регионах, таких как Шанхай и Сычуань, наблюдаются рекордно высокие температуры, и эта жара является самой продолжительной за последние шесть десятилетий.

Водный кризис поразил Китай, и в нескольких провинциях произошли перебои с электричеством, а у большого числа компаний пострадало производство. Перебои в подаче электроэнергии свидетельствуют об энергетических проблемах, с которыми столкнулась страна из-за засухи и экстремальной жары, которые привели к увеличению спроса на электроэнергию, а также повлияли на уровень воды в реке Янцзы, от которой зависит энергоснабжение нескольких регионов страны.

Водная артерия охватывает девятнадцать провинций азиатского гиганта и обеспечивает водой около 600 млн. человек. На бассейн Янцзы приходится 45% экономической производительности страны, и дефицит воды в нем означает крах окружающих регионов.

Например, в Сычуане, где более 80% энергии производят ГЭС, крупные компании страдают от отключений, как в случае с компанией Фольксваген, немецким производителем автомобилей, который закрыл свое пред-

приятие в г.Чэнду из-за «небольших задержек, которые они надеются восстановить в ближайшем будущем», как сообщает La Razón.

Продовольственные поставки под угрозой

Изменение климата влияет на весь мир и может продолжать воздействовать на продовольственный рынок в условиях роста мировых цен на сырьевые товары. Как страны-экспортеры, так и страны-импортеры продовольствия могут оказаться в очень сложной ситуации.

Засуха в реках и изменение климата напрямую угрожают сельскохозяйственным культурам, некоторые из которых предназначены для экспорта в различные страны, включая несколько арабских и африканских государств, зависящих в большей степени от внешнего рынка продовольствия. Эти страны имеют производственный дефицит из-за климатических условий, которые всегда затрудняли выращивание продовольственных культур в этих районах.

Изменение климата может привести к повышению цен на сырьевые товары, в результате чего стоимость импорта продовольствия может вырасти с геометрической прогрессией, и некоторые страны могут оказаться не в состоянии импортировать достаточные объемы и не найти на рынке ничего, даже если они обладают достаточной ликвидностью.

Конфликт в Украине оказывает серьезное влияние на мировые поставки продовольствия и, в частности, на стоимость зерна, осложняя продовольственную ситуацию для арабских стран, которые импортируют большую часть своего зерна из России, Украины, Франции и США.

Одной из затронутых водных артерий является река Рейн, о которой говорилось выше. Рейн протекает через пять европейских стран от Альп в Швейцарии через Германию, Лихтенштейн и Францию до Нидерландов. Нынешнее состояние реки способно нанести экономический удар по Европе.

Кроме того, уровень воды в реке Луара во Франции, самой протяженной реке страны, резко упал после того, как высохли все ее притоки, что сказалось на сельском хозяйстве, туризме и рыболовстве, а также на производстве электроэнергии на четырех атомных электростанциях, использующих ее воду в целях охлаждения системы.

Река По на севере Италии, протяженностью более 650 км, протекает через районы, где производится большая часть урожая страны, также столкнулась с резким падением уровня воды. Уровень воды в

крупнейшей реке страны упал до самого низкого уровня за последние 70 лет, что повлияло на большую часть сельскохозяйственного производства страны.

Река Дунай присоединяется к этому списку, нужно учитывать, что это вторая по величине река в Европе после Волги пересекает или граничит с 10 европейскими странами. На Дунае, самом протяженном водном пути Западной Европы, болгарские, румынские и сербские власти день и ночь проводят работы по углублению дна реки, пытаясь улучшить навигационную ситуацию в целях осуществления транзита грузовых судов.

Однако речной кризис речной не ограничивается Европой. Река Колорадо в США, снабжающая водой американский Запад и текущая в Мексику, также страдает от резкого уменьшения речного стока.

Европа и Северная Америка экспортируют продовольствие и переживают сильный спад урожайности. Данная ситуация усугубляется нынешней засухой, что также очень негативно сказывается на положении стран импортирующих продукты питания.

Это особенно затрагивает самые уязвимые страны, которые страдают от экономических кризисов и войн и не имеют больших ресурсов, таких как нефть и газ, чтобы позволить себе высокие цены на продукты питания. Сомали и Йемен - арабские страны, наиболее пострадавшие от продовольственного кризиса, согласно докладу Всемирной продовольственной организации. Эти страны находятся в тяжелом положении, наряду с другими, такими как Судан и Сирия, которые также охвачены внутренними конфликтами, что приводит к необходимости международной помощи в связи с тяжелым положением их населения.

Сейчас с нетерпением ожидают наступления сезона дождей в период осени и зимы, чтобы уровень воды в реках значительно повысился. Это позволит вернуться к нормальному режиму работы речной навигации, восстановлению работы гидроэнергетики, а также улучшению ситуации с урожаями и сельскохозяйственным производством, жизненно важным для многих стран, особенно тех, которым больше всего угрожает продовольственный кризис.

Европейские ученые насчитали 16 переломных моментов в изменении климата⁶

Климатический кризис поставил мир на грань нескольких «катастрофических» переломных моментов, согласно выводам крупного исследования, проведенного учеными-климатологами из нескольких университетов Европы, 8 сентября пишет The Guardian.

По мнению исследователей, пять опасных переломных моментов, скорее всего, уже пройдены из-за глобального потепления на 1,1°C. К ним относятся обрушение ледяной шапки Гренландии, что в конечном итоге привело к резкому повышению уровня моря, крах ключевого течения в северной Атлантике, нарушение дождевого режима, от которого зависит обеспеченность продовольствием миллиардов людей, и резкое таяние богатой углеродом вечной мерзлоты.

Согласно анализу, при нагреве на 1,5°C, минимальном ожидаемом повышении, становятся возможными пять дополнительных переломных моментов, включая изменения в обширных северных лесах и потерю почти всех горных ледников.

В общей сложности исследователи обнаружили доказательства 16 переломных моментов, причем, по оценкам ученых, для последних шести требуется глобальное нагревание не менее чем на 2°C. Переломные моменты вступают в силу во временных масштабах, варьирующихся от нескольких лет до столетий.

«Возможно, Земля вышла из „безопасного“ климатического состояния после глобального потепления на 1 градус», — заключили исследователи, обосновав свое мнение тем фактом, что вся человеческая цивилизация развивалась при температурах ниже этого уровня. Преодоление одной точки невозврата часто может спровоцировать другие, порождая каскады. Но этот эффект еще изучается и не был включен в анализ, то есть отчет пока отражает «лишь минимальную опасность».

Профессор Йохан Рокстрем, директор Потсдамского института исследований воздействия на климат, который входил в исследовательскую группу, сказал: «Мир движется к глобальному потеплению на 2–3 градуса. Это ставит Землю на путь пересечения нескольких опасных переломных

⁶ Источник: <https://rossaprimavera.ru/news/cfd8d758/> / Опубликовано 9.09.2022

моментов, которые будут иметь катастрофические последствия для людей во всем мире. Чтобы сохранить пригодные для жизни условия на Земле и создать стабильные общества, мы должны сделать всё возможное, чтобы не допустить пересечения переломных моментов».

Доктор Дэвид Армстронг Маккей из Эксетерского университета, ведущий автор исследования, сказал: «Это действительно тревожно. Мы, вероятно, достигнем некоторых переломных моментов, когда всё потеряно, и игра окончена. Каждая доля градуса, на которую мы останавливаемся выше $1,5^{\circ}\text{C}$, снижает вероятность достижения большего количества переломных моментов».

Исследователи разработали формулу, чтобы предотвратить крах самых уязвимых экосистем на нашей планете⁷

Экстремальная погода, таяние ледников и угроза исчезновения видов ежедневно напоминают нам о том, что наша окружающая среда меняется. Исследователи разработали методику оценки, которая помогает ответить на этот вопрос, позволяющую выделить сокращающиеся экосистемы путем мониторинга и сопоставления отдаленности их состояния до критических точек.

В исследовании, только что опубликованном в журнале «Nature Ecology & Evolution», группа под руководством Цзяньси Гао, доцента кафедры информатики в Политехническом институте Ренсселера, вывела уравнения, которые позволяют сопоставлять отдаленность до переломных моментов в различных мутуалистических системах.

Иными словами, впервые различные среды обитания могут быть оценены на предмет того, насколько они близки к тому, чтобы стать полностью и, возможно, безвозвратно измененными, и могут быть сопоставлены с другими экосистемами, чтобы определить, какие регионы требуют срочных действий.

⁷ Источник: Paw Mozter. Scientists Developed Formula to Prevent Collapse of Earth's Vulnerable Ecosystems / <https://www.natureworldnews.com/articles/52826/20220830/scientists-developed-formula-prevent-collapse-earths-vulnerable-ecosystems.htm> / Опубликовано: 30.08.2022

Раньше ученые могли обнаруживать ранние предупреждающие сигналы о том, что система приближается к своей критической точке, но они не могли оценить точно расстояние системы до этой критической точки.

Это значение может определять вероятность трансформации системы из желаемого состояния в нежелательное или насколько легко может быть достигнута критическая точка

Команда Гао разработала общий подход к снижению размерности для упрощения данных в сложных системах, что позволяет точно оценивать расстояния до критических точек в различных экосистемах. Команда также вывела коэффициент масштабирования, который позволяет сопоставлять устойчивость различных систем на одной шкале. По словам представителя института, при таком большом количестве экосистем, страдающих от воздействий изменения климата, крайне важно знать и информировать о том, как мало времени у нас осталось для реагирования до наступления переломного момента.

Говоря математическими терминами, устойчивость – это расстояние до границы области притяжения. Например, если одним притяжением является лес, а другим – саванна, то по разным причинам система может или не может перейти в саванну, согласно исследованию. Область, включающая эти компоненты внутри многомерного пространства, считается областью притяжения. Система всегда будет восстанавливаться, если она остается внутри границы. Только когда она достигает определенного порога, она переходит в другое состояние, из которого не может вернуться.

Ученые оценивают стратегию охлаждения Земли с помощью геоинженерного моделирования⁸

Алла Конака

Международная группа ученых под руководством Корнельского университета более тщательно и систематически, чем когда-либо прежде, оценила, можно ли сделать стратосферу немного «ярче», отражая больше входящего солнечного света, чтобы постоянно нагревающаяся Земля сохраняла свою температуру.

⁸ Источник: <https://ab-news.ru/geoinzhenernoe-modelirovanie/> / Опубликовано 30.08.2022

Модификация солнечного излучения — или, как ее иногда называют, солнечная геоинженерия — это потенциальная стратегия смягчения последствий изменения климата, которая включает в себя введение сульфатных аэрозолей в стратосферу, чтобы больше солнечного света отражалось от атмосферы Земли.

В сочетании с другими стратегиями, такими как сокращение выбросов парниковых газов, это может помочь предотвратить слишком высокий рост температуры на планете.

«Даже если мы будем действовать агрессивно в отношении изменения климата, ситуация все равно будет ухудшаться», — сказал ведущий автор исследования Дуг МакМартин.

«В ближайшие десятилетия нам предстоит принять непростое решение о том, следует ли дополнять другие стратегии смягчения последствий изменения климата методами отражения солнечного света».

Хотя охлаждение климата с помощью известного загрязняющего вещества может уменьшить некоторые последствия изменения климата, оно также будет иметь другие последствия, от изменения количества осадков до кислотных дождей, что приведет к ситуации, которая остается неясной.

Также возникнут серьезные проблемы, связанные с тем, как мир будет принимать решения, связанные с геоинженерией. Более систематическая оценка этих проблем, сравнение последствий, связанных с целым рядом различных вариантов, может помочь в принятии этих решений.

В документе ученые перечисляют несколько сценариев, которые исследуют различные варианты, и представляют результаты моделирования новой климатической модели.

В этих сценариях предполагается, что развертывание аэрозолей может начаться в 2035 году, и последствия этого выбора оцениваются путем сравнения с датой начала десятилетия позже. Дальнейшие сценарии исследуют риски, такие как резкое прекращение или временные перерывы.

Ученые говорят, что эта структура представляет собой значительный шаг вперед по сравнению с ранее проводившимися симуляциями, которые не всегда разрабатывались преднамеренно для информирования будущей политики и обычно моделировали только один будущий путь.

По их словам, модификация солнечного излучения все еще остается теоретической.

Для практического применения потребуется небольшой парк специализированных высоколетящих самолетов, и в настоящее время не существует ни одного из них, способного доставить адекватную полезную

нагрузку двуокиси серы, которая естественным образом преобразуется в сульфатные аэрозоли на достаточно большой высоте.

Тем не менее, подход не является полностью беспрецедентным. На протяжении долгой геологической истории Земли вулканические извержения время от времени выбрасывали сульфатные аэрозоли в стратосферу, охлаждая планету.

«В этом смысле мы не говорим о введении в атмосферу чего-то совершенно неестественного», — сказал МакМартин.

Дата-центры по всему миру сталкиваются с проблемами из-за засухи⁹

Центры обработки данных (ЦОД) — неотъемлемая часть современной экономики, но они очень сильно зависят от воды, которая находится в дефиците из-за аномально высоких температур и засухи.

За день ЦОД обрабатывают огромное количество информации, тратя не меньшее количество энергии, из-за чего они не могут работать без технологии испарительного охлаждения. Так, для среднего дата-центра на 2-3 МВт ИТ-нагрузки нужны десятки тысяч кубических литров воды в день.

Потребность в вычислительных ресурсах возрастает, но изменение климата усугубляет засуху, и порой брать воду на обеспечение потребностей ЦОД практически неоткуда — все водоемы мелеют и пересыхают

Согласно данным ученых, около 20% дата-центров США полагаются на водосборные бассейны, которые уже сейчас испытывают дефицит воды из-за засухи и других факторов.

Компромиссом в этом случае может быть смена технологии охлаждения на кондиционирование — она дороже, поскольку вода в разы дешевле электроэнергии, но может стать отличной заменой.

Однако не стоит забывать, что вода на самих электростанциях — не менее ценный ресурс. Есть вероятность, что дополнительная нагрузка на энергосистемы только ухудшит ситуацию, но никак не поможет решить вопрос с охлаждением ЦОД.

⁹ Источник: <https://energy.media/archives/24066> / Опубликовано 2.09.2022

Опасность тепла недооценили: климатологи предупредили о серьезных рисках при жаре¹⁰

Исследование показало, что индекс жары, используемый для оценки рисков, связанных с высокой температурой и влажностью, недооценивает экстремальные условия.

Климатологи из Калифорнийского университета в Беркли исследовали влияние экстремально высокой температуры и влажности на здоровье человека. Исследование показало, что индекс жары занижает реальное восприятие температуры на 10°C в крайних случаях, когда потоотделение человека не справляется с ростом температуры.

Индекс жары (heat index) был разработан в 1979 году физиком Робертом Стедманом, который составил простые уравнения для расчета того, что он назвал относительной «знойностью» теплых и влажных, а также жарких и засушливых условий в течение лета. Этот индекс, учитывающий температуру и относительную влажность воздуха, используется метеорологами для расчета «ощущаемой» температуры в теплые дни.

Потоотделение и покраснение, когда кровь для рассеивания тепла отводится к капиллярам, расположенным близко к коже, являются основными способами адаптации человека к жарким температурам, объясняют авторы работы. Именно эти эффекты оценивает индекс жары. Чем выше индекс, тем большему стрессу подвергается человеческое тело.

Главная проблема уравнений Стедмана в том, что они были рассчитаны на основе нормальных условий и экстраполированы для более высоких температур и влажности, объясняют ученые. Модель работает в большинстве случаев, но ломается, когда люди так сильно потеют, что на коже образуются лужицы пота. В таких ситуациях индекс жары рассчитывается для условия с относительной влажностью свыше 100%, что физически невозможно.

Климатологи скорректировали индекс температур с учетом физиологических ограничений и реакции человека на экстремальные условия. Исследование показало, что опасные для человека условия начинаются с более низких температур чем, считалось ранее. Например, при 100% влажности человеческий организм подвергается высоким рискам уже при температуре в 30°C, поскольку организм в таких условиях «ощущает» 60°C.

¹⁰ Источник: <https://hightech.fm/2022/08/22/heat-index-underestimated> / Опубликовано 22.08.2022

Аналогичное воздействие оказывает температура 35°C при влажности 65%.

		Temperature (°F)															
		80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110
Relative humidity (%)	40	79	82	84	86	89	92	95	98	101	105	109	114	120	134	143	148
	45	80	82	85	87	90	93	97	100	104	109	114	120	139	145	151	
	50	80	83	86	88	92	95	99	103	107	113	123	140	146	152		
	55	81	84	87	90	93	97	101	106	111	125	141	147	153			
	60	82	84	88	91	95	99	104	110	124	141	147	153				
	65	82	85	89	92	97	102	107	122	140	147	153					
	70	83	86	90	94	99	105	118	139	146	153						
	75	84	87	91	96	101	112	138	145	151							
	80	85	88	93	98	105	131	143	150								
	85	86	90	95	101	123	141	148	155								
	90	87	91	97	114	139	146	153									
95	88	93	104	131	143	150											
100	89	95	119	140	148	155											

Corrected NWS
Heat Index Chart

Доработанный индекс жары — воспринимаемая температура при различных значениях температуры и влажности воздуха. Температура указана в °F. 80°F=26,6°C, 86°F=30°C, 104°F=40°C. Опасной считается «ощущаемая температура» выше 130°F (54°C). Изображение: David Romps, Yi-Chuan Lu, UC Berkeley

Исследователи отмечают, что раньше такие экстремальные условия были редки и их можно было игнорировать. Но в условиях изменения климата с большим количеством волн жары необходимо правильно оценивать риски для организма.

		Temperature (°F)															
		80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110
Relative humidity (%)	40	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	-1	-10	-13	-12
	45	0	0	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	0	-1	-15	-15	-14	
	50	1	0	-1	0	-1	0	0	0	1	0	-5	-16	-15	-15		
	55	0	0	-1	-1	0	0	0	0	1	-8	-17	-17	-16			
	60	0	0	0	0	0	1	1	0	-8	-18	-18	-16				
	65	0	0	0	1	1	1	1	-8	-19	-19	-17					
	70	0	0	0	1	1	0	-6	-20	-20	-19						
	75	0	1	1	1	2	-3	-22	-21	-19							
	80	-1	1	1	2	1	-18	-22	-21								
	85	-1	0	1	1	-13	-24	-22	-20								
	90	-1	0	1	-9	-26	-24	-22									
	95	-2	0	-4	-23	-26	-23										
100	-2	0	-16	-28	-27	-23											

Error in the NWS Heat Index Chart

Занижение воспринимаемой температуры в существующем индексе. Температура указана в °F. 80°F=26,6°C, 86°F=30°C, 104°F=40°C. Разница в -20°F = -11°C. Изображение: David Romps, Yi-Chuan Lu, UC Berkeley

Ученые предложили замедлить климат-кризис за счет восстановления болот в Сибири и Бразилии¹¹

Топи и трясины удерживают углекислый газ эффективнее, чем все проекты по восстановлению лесов в мире, считают исследователи.

Восстановление высохших водно-болотных угодий могло бы к концу века предотвратить выбросы не менее 100 млрд тонн CO₂, что составляет около 10% всей ожидаемой антропогенной эмиссии за тот же период. К такому выводу пришли ученые Южного университета науки и технологии в Китае, сообщает New Scientist.

¹¹ Источник: <https://knews.kg/2022/08/26/uchenyepredlozhili-zamedlit-klimat-krizis-za-schet-vosstanovleniya-bolot-v-sibiri-i-brazilii/> / Опубликовано 26.08.2022

Количество парниковых газов, выделяемых мировыми болотами, зависит от количества воды в них. Насыщенные влагой почвы выбрасывают большое количество метана. В сухом состоянии такие земли выделяют меньше метана, но мертвые растения и микроорганизмы внутри них начинают разлагаться, производя углерод и закись азота — мощный парниковый газ, пишет plus-one.ru.

Китайские ученые вычислили точный уровень воды, при котором водно-болотные угодья производят наименьшее количество климатических выбросов.

Исследователи подсчитали, что восстановление более чем 4 млн кв. км. деградировавших водно-болотных угодий до идеального уровня воды позволит избежать выбросов от 100 до 400 гигатонн углеродного эквивалента к концу века. Это больше, чем все проекты по восстановлению лесов, которые страны обязались достичь во всем мире.

Предотвращение деградации нетронутых водно-болотных угодий позволит избежать дополнительных выбросов от 150 до 650 миллиардов тонн к 2100 году.

Регионы с наибольшим потенциалом сокращения выбросов включают Сибирь, Канаду, Конго, Бразилию и Индонезию.

Результаты исследования китайских ученых прокомментировали их коллеги из других стран. По словам профессора Джозефа Холдена из Университета Лидса в Великобритании, даже частичное восстановление водно-болотных угодий поможет в борьбе с глобальным потеплением.

Эксперт отметил, что торфяники в болотистых землях удерживают больше углерода, чем все леса в мире. Но сельское хозяйство и расширение городов приводят к осушению болот. Топи также стали высыхать во время продолжительных засух.

К концу столетия опасная жара будет угрожать 5 млрд жителей Земли¹²

При глобальном потеплении на 3 °С к концу столетия более 5 миллиардов человек, вероятно, будут подвергаться воздействию опасной жары

¹² Источник: <https://rossprimavera.ru/news/111a50db/> / Опубликовано 28.08.2022

и влажности в течение большинства дней в году. Об этом пишет научный журнал *New Scientist*.

Температура считается опасно высокой и влажной для человека, когда тепловой индекс — показатель относительной влажности и температуры воздуха — превышает 39°C . Такая погода чревата тепловыми судорогами и истощением, а когда столбик термометра переваливает за 51°C , повышается опасность тепловых ударов и смертельных исходов.

Лукас Цеппетелло из Гарвардского университета и его коллеги смоделировали ряд сценариев выбросов парниковых газов, основанных на потенциальном увеличении мирового населения и оценках экономического роста к концу столетия. По их подсчетам получилось, что к 2100 году средняя глобальная температура повысится с $2,1^{\circ}\text{C}$ до $4,3^{\circ}\text{C}$.

Затем они рассмотрели, как это глобальное потепление изменит температуру и влажность на региональном уровне.

При наиболее вероятном сценарии потепления на 3°C к концу столетия опасно жаркие дни в тропических и субтропических регионах будут составлять от четверти до половины каждого года к 2050 году и большую часть каждого года к 2100 году.

Согласно этому варианту, к 2100 году 5,3 миллиарда человек в Индии, странах Африки к югу от Сахары и на Аравийском полуострове будут подвергаться воздействию чрезвычайно опасной жары — с индексом тепла, превышающим 51°C в течение 15 или более дней в году.

В местах, расположенных гораздо дальше от экватора, такой период может продолжаться от 15 до 90 дней. Например, в Чикаго, где небывалая жара в 1995 году унесла жизни около 500 человек, такое явление вероятно будет повторяться ежегодно, приводит NS прогноз ученых.

По всему миру исчезают ледники. Чем это грозит человечеству?¹³

Разбросанные по полюсам огромные куски льда — одни из самых главных регуляторов температуры на планете. Ледники не дают поверхности перегреваться и сдерживают океаны, которые могли бы затопить сушу.

¹³ Источник: <https://centralasia.media/news:1799636> / Опубликовано 19.08.2022

В последнее время глыбы начали активно таять, что напрямую влияет на жизнь людей по всему миру. Они сталкиваются со стихийными бедствиями, страдают от жары и оказываются на грани смерти. Ученые прогнозируют ухудшение ситуации: Земля может превратиться в бесконечные тропики и пустыни, а человечество останется без свежего воздуха, пишет Lenta.ru

Раскидало по свету

Из-за изменения климата ледники тают в разных частях планеты. Большинство из них сосредоточено в уникальном физико-географическом районе — Арктике на Северном полюсе, которая охватывает окраины Евразии, Северной Америки, а также острова Северного Ледовитого, части Атлантического и Тихого океанов. Важные ледяные покровы располагаются на континенте Антарктида в самой южной части планеты. Индикаторами глобального потепления считаются и льды в Гималаях, Альпах, Гиндукуше, Памире и Тянь-Шане.

Самым крупным скоплением льда на планете называют Антарктический ледяной щит — он занимает 98 % территории Антарктиды, а его площадь оценивается в 14 млн квадратных километров. Ледяной щит в Гренландии простирается на 1,7 млн квадратных километров — в три раза больше, чем площадь американского штата Техас.

Оба щита содержат более 99 % всего пресноводного льда Земли. Мощные льды образуются там, где зимой выпадает достаточное количество снега, который не успевает растаять в летние месяцы — в итоге с течением времени снежные слои накапливаются. В процессе образования ледников также участвуют кристаллы льда, которые образуются в океане, и выбрасываемые на поверхность воды соли.

Однако в последние несколько лет ученые замечают сбой в процессе — накапливающийся снег из-за глобального потепления с каждым годом тает все сильнее, уменьшая площади ледников. За изменением ледяных покровов на протяжении десятилетий с помощью спутников наблюдают эксперты американского космического агентства НАСА. Они выяснили, что льды Антарктиды и Гренландии уменьшаются с 2002 года. Первые ежегодно теряют в массе 152 млрд тонн, а вторые — 274 млрд тонн.

Снижение массы ледяных покровов фиксируют ученые по всему миру. В июне 2022 года специалисты из университета штата Мэн, Британской антарктической службы и Имперского колледжа Лондона заключили, что ледники Антарктиды стали отступать со скоростью, невиданной за последние 5,5 тыс. лет. Сегодня темп падения суши относительно уровня мо-

ря оказался в пять раз больше, чем в середине голоцена (современная геологическая эпоха, которая началась около 10 тыс. лет назад). По мнению ученых, динамика свидетельствует о недавней потере массы ледников.

Уменьшение ледяных покровов часто бьет свои рекорды. В феврале 2022 года китайские ученые зафиксировали в Южном полушарии менее двух млн квадратных километров льда — показатель стал худшим с 1978 года, когда начались наблюдения. Аномальное таяние льда коснулось антарктических морей Беллинсгаузена, Амундсена и Уэдделла. Более того, в сравнении со средним значением за 1981-2010 годы количество льда было на 30% меньше. Беспокойство ученых также вызывает потеря покрова Эльбруса — ледники горной вершины в последние пять лет стали таять в пять раз быстрее, каждый год они теряют по 1,25 квадратных километра.

Ледники уменьшаются в размерах из-за повышения температуры даже в самых морозных частях Земли. Изменение климата приводит к тому, что холодные регионы пусть и не превращаются в тропики или пустыни, но все же испытывают серьезные изменения температуры. Так, в Антарктиде весной бывало на 35 градусов Цельсия жарче, чем было обычно. «Если раньше в этот период температура была от минус 45 до минус 50 градусов, то сейчас всего минус 15 градусов по Цельсию. И это не внушает оптимизма. Мир на грани природной катастрофы», — заявила французский документалист Джеральдин Данон.

В феврале на украинской станции «Академик Вернадский» значение поднялось до плюс 12,7 градуса Цельсия. Повышение для Антарктиды посчитали существенным — предыдущий рекорд в 11,7 градуса был зафиксирован в 1985 году. Самым быстронагревающимся местом на планете считается север Баренцева моря на окраине Северного Ледовитого океана. За десятилетие температура там поднимается до 2,7 градуса Цельсия. При этом таяние ледников вызывает не только солнечная радиация. Важными факторами также считаются сухие ветры (фёны) и облачный покров, который напрямую влияет на энергетический баланс поверхности.

Не просто так собрались

Разбросанные по полюсам ледники — не просто громадные куски льда, появившиеся из-за очень низких температур. Они выполняют ряд важных функций, без которых жизнь на планете для большинства живых организмов оказалась бы невыносимой. В первую очередь ледники являются мощными отражателями солнечных лучей — они отводят от поверхности Земли до 90% радиации, не давая превратиться планете в горячий шар.

Иногда принцип работы ледников сравнивают с кондиционером, так как они поддерживают температурный баланс. Именно эта функция оказалась под угрозой из-за изменения климата, так как с таянием ледников поверхности Земли будет сложнее охлаждаться. Глыбы льда удерживают в себе большой объем воды — если она в жидком состоянии окажется в океане, то среднемировой уровень моря повысится, а обширные территории будут затоплены.

Ледники часто называют живыми лабораториями, где обитают уникальные виды животных. В Антарктиде насчитывается 15 видов китов и дельфинов, 5 видов пингвинов, включая императорских, которые находятся в уязвимом положении и нуждаются в охране. Прибрежные воды ледников наполнены множеством планктона. Животные связаны между собой пищевой цепочкой, исчезновение одного звена которой может привести к краху всей системы и потере уникальных организмов.

Антарктический регион и Арктика служат базами для работы ученых со всего мира. Специалисты наблюдают за изменением ледников, сравнивают уже имеющиеся данные, что помогает им понять, как обстояла жизнь на планете тысячелетия назад, а также спрогнозировать, что ждет человечество в будущем. Ледники постепенно становятся и уникальной туристической достопримечательностью, пока еще не потрепанной толпами путешественников. Ежегодно в Антарктиду приезжают около 30 тыс. туристов и многочисленные участники экспедиций.

В связи со способностью ледников сдерживать повышение среднемирового уровня моря особые опасения вызывает ледник Туэйтса в Западной Антарктиде — холодная глыба двигается слишком активно и больше всего оказывает влияние на темпы затопления, из-за чего ее называют ледником Судного дня. При существующей скорости отступления ледяных щитов в течение следующих нескольких столетий уровень моря может подняться на катастрофические 3,4 метра. Некоторые специалисты предрекают более серьезные проблемы — ученые Университета штата Орегон подсчитали, что ледник Туэйтса может полностью разрушиться в ближайшие пять лет. В итоге он больше не сможет сдерживать массы воды, и уровень моря поднимется на 0,6 метра.

Подобные перспективы больше всего грозят островным государствам, которые в будущем могут быть затоплены. В тихоокеанском государстве Тувалу, например, ежегодно уровень моря поднимается примерно на четыре миллиметра, при этом самая высокая точка страны находится на высоте четырех метров над уровнем моря, а большая часть острова — на высоте одного метра. В случае таяния важных ледников некоторые регионы Тувалу могут просто перестать существовать. Похожая ситуация обстоит с Мальдивами с самой высокой точкой в 2,4 метра. Курорт может

полностью затопить к 2100 году, если уровень моря поднимется на 1,1 метра.

На грани

Глобальное потепление, вызванное деятельностью человека, напрямую влияет на состояние ледников на планете. Ученые выявили связь, что ледники начали терять в массе на фоне промышленных революций в США и Европе. Повышение уровня моря из-за таяния ледников началось в 1863 году. Среднеатлантический регион США столкнулся с признаками потепления в конце XIX века, а Канада и Европа — к середине XX века.

Во многом бездумное развитие производства влияет на льды и, как следствие, на жизнь людей по всему миру. В результате таяния ледники постепенно теряют возможность нормально регулировать температуру на Земле и фактически служат громоотводами. В результате в атмосфере меняется циркуляция воздушных масс, что приводит к стихийным бедствиям. Человечество стабильно сталкивается с ними на протяжении последних лет — на разные регионы мира обрушивается аномальная жара, которая сменяется штормами и ураганами. Ученые предполагают, что изменения будут прогрессировать. Последствия таяния приводят к настоящему замкнутому кругу — из-за исчезновения верхнего слоя планеты в атмосферу попадают вредные вещества, включая метан и углекислый газ. Они еще больше нагревают Землю, усиливая таяние ледников.

Серьезный ущерб изменение ледяного покрова наносит и инфраструктуре городов, в которых затапливает дороги, повреждаются коммунальные коммуникации и здания. В будущем для восстановления некогда застроенной местности потребуются несколько миллионов долларов. От таяния льдов страдает и туристическая инфраструктура — на леднике Кхумбу в Непале на 400 метров опустят лагерь, откуда на покорение Эвереста отправлялись альпинисты. В последнее время спортсмены стали замечать трещины во льду и падение камней сверху. Для безопасности локацию решили изменить.

Повышение температуры в Арктике также скажется на Сибири — специалисты Института Альфреда Вегенера (AWI) пришли к выводу, что глобальное потепление приведет к исчезновению части сибирских тундр с уникальной флорой и фауной.

Некоторые страны уже сейчас пытаются спасти ледники и регионы, где они находятся. В Швеции придумали сохранять холод с помощью специального одеяла — в теплое время года ледник Хелагс накрыли специальной брезентовой тканью, которая отражает солнечный свет и сохраняет

под собой лед. В противном случае поверхность бы потеряла 3 метра высоты.

На полюсах стараются не загрязнять территорию и сохранять природу почти нетронутой. С 2011 года в водах Антарктиды запретили появляться судам, которые используют или перевозят мазут — последствия его разлива устранить особенно тяжело. Ученые призывают и дальше заботиться о регионе.

Ледники можно сравнить с находящимися на грани вымирания животными — они почти не заметны, но их исчезновение станет для Земли сильным ударом. Для борьбы с изменением климата необходима комплексная работа, сохранение ледяных глыб в разных частях мира должно стать одним из самых важных этапов. В противном случае человечеству придется жить в условиях аномальной жары и бороться с многочисленными бедствиями, которые будут случаться все чаще и чаще.

Засуха и жара привели к росту цен на хлопок на 30%, – Bloomberg¹⁴

Мировые цены на хлопок выросли на 30% — рекорд с 2011 года, причиной стали аномальная жара и засуха, из-за чего Индия, страна — лидер по производству хлопка, теперь вынуждена его импортировать, пишет Bloomberg.

Бразилия занимает второе место в мировом экспорте хлопка (17%), первое — у США (33%). Американское производство хлопка упало в этом сезоне на 28%, на рынке ожидают, что объемы достигнут минимальных значений с сезона 2009–2010 годов.

Второй по величине экспортер хлопка — Бразилия столкнулась с падением объемов урожая на 30%. Бразильские производители подсчитали, что из-за засухи испортилось около 200 тыс. т запасов хлопка. По данным группы *Vom Futuro*, одного из крупнейших бразильских производителей хлопка (на ее долю приходится около 10% посевных площадей в стране), урожайность снизилась на 27% по сравнению с предыдущим сезоном.

Сокращение производства и подорожание хлопка грозят ростом цен на ряд товаров — футболки, подгузники, бумагу, картон и другую продук-

¹⁴ Источник: <https://centralasia.media/news:1799874> / Опубликовано 21.08.2022

цию. Гендиректор американского ретейлера одежды Children's Place Джейн Элферс в беседе с инвесторами назвала сложившуюся ситуацию с поставками хлопка «огромной, огромной проблемой для нас».

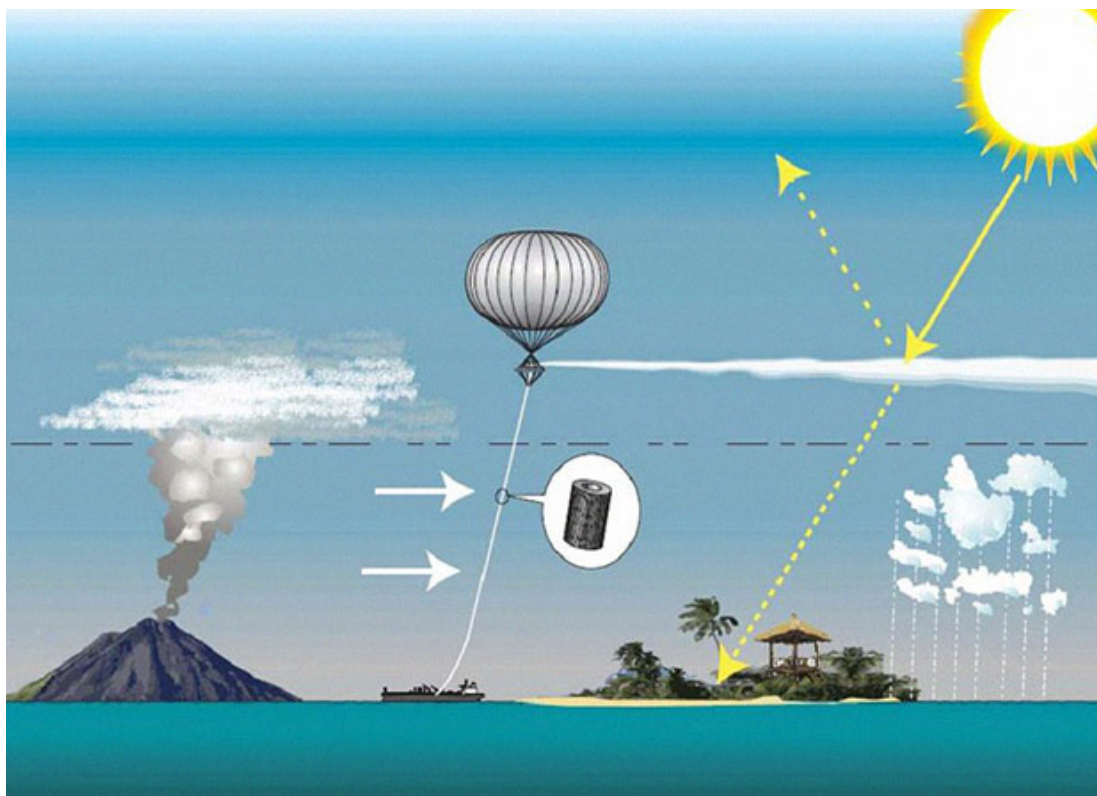
По данным Wall Street Journal, доля заброшенных из-за засухи хлопковых полей достигает 40%. Фермеры засеяли 12,5 млн акров земли, однако урожая хлопка удастся собрать только с около 7 млн акров. По прогнозам аналитиков, урожай хлопка сократится в США в этом году примерно на 28% год к году, а объем собранного урожая будет наименьшим с 1868 года.

Охлаждение атмосферы на градус потребует 10 миллионов тонн серного аэрозоля ежегодно¹⁵

Американские климатологи смоделировали изменение температуры при распылении сульфатного аэрозоля в стратосфере. Моделирование показало, что метод позволяет добиться охлаждения атмосферы на один и более градус Цельсия к 2069 году. Но для этого потребуется ежегодно вводить в атмосферу 10 миллионов тонн аэрозоля. Подобные работы необходимы для оценки рисков и последствий при применении геоинженерных методов. Статья опубликована в PNAS.

Геоинженерия — это комплекс технологических методов, которые направлены на намеренное изменение климата Земли. Одна из целей проектов подобного рода — уменьшить или свести на нет повышение температуры, вызванное деятельностью человека. Исходя из данных доклада Межправительственной группы экспертов по изменению климата, сейчас температура увеличилась на полтора градуса Цельсия по сравнению с доиндустриальной эпохой. Удержание температуры на уровне полутора градусов требует масштабных проектов. Наиболее перспективный из них предполагает управление солнечным излучением (solar radiation modification — SRM). Один из способов, как это сделать — распылить в стратосфере аэрозоль, который будет отражать солнечный свет и, следовательно, охлаждать атмосферу: аналогичный процесс происходит при извержении вулканов, когда в стратосферу попадают мелкие частицы, в частности, сульфата.

¹⁵ Источник: <http://ekois.net/ohlazhdenie-atmosfery-na-gradus-potrebuetsya-10-millionov-tonn-sernogo-aerolya-ezhegodno/> / Опубликовано 12.08.2022



Один из возможных способов доставки сульфатного аэрозоля в стратосферу

Применение таких методов требует точных прогнозов реакции климата и воздействия на человека и экосистемы. Одной из проблем до недавнего времени оставалась произвольность при выборе параметров моделирования SRM: даты начала и конца введения серы в атмосферу, её объём, опасности при перерывах введения серы, желаемая степень охлаждения. Это затрудняло сравнение моделей между собой и оценку их влияния на климат.

Группа исследователей из США и Японии под руководством Дугласа Макмартина (Douglas MacMartin) из Корнельского университета провела моделирование, которое оценивает влияние SRM на климат в 35-летней перспективе. Варьируя параметры моделей, удалось проследить динамику изменения температуры, дождя, снега и других показателей.

Разработанные модели предполагают введение SO_2 в районах 15 и 30 северной и южной параллелей, при этом интенсивность введения серы будет определяться исходя из динамики изменения температуры. Высота введения аэрозоля составляет 21,5 километра, это вполне достижимо в обозримом будущем с учетом развития техники. Чтобы глобально охладить

дуть атмосферу на один градус Цельсия нужно распылять около 10 миллионов тонн SO_2 в год. Это приблизительно вдвое меньше, чем при извержении вулкана Пинатубо в 1991 году.

Другими важными характеристиками служат даты начала и окончания введения серы в атмосферу. Начало для большинства моделей приходится на 2035 год, окончание — на 2069.

Также ученые рассмотрели климатические эффекты от разных вариантов завершения проекта. Модели показывают, что даже постепенное сокращение объема распыления аэрозоля в течение 10 лет по эффекту не слишком отличается от мгновенного прекращения работ. Это вызовет рост температуры до уровня, который существовал бы без использования SRM. Потенциально это приведет к более серьезным последствиям чем медленное увеличение температуры на аналогичную величину. Это говорит о том, что требуется ещё более медленное прекращение впрыскивания стратосферного аэрозоля.

Геоинженерные проекты направлены на положительные изменения климата, но они нередко предполагают и опасные побочные эффекты, в том числе возникновение ураганов, снижение биоразнообразия и снижение урожая. Тем не менее, исследования в этом направлении продолжаются и ученые разрабатывают новые относительно безопасные методы.

Азия

Китай выделяет 420 млн. юаней на ликвидацию последствий стихийных бедствий¹⁶

18 августа, 2022 г. Китай выделил 420 млн. юаней (около 62 млн. долл. США) из средств фонда помощи при стихийных бедствиях для поддержки работ по борьбе с наводнениями и засухой. Выделенная сумма Министерством финансов и Министерством по чрезвычайным ситуациям в размере 210 млн. юаней из резервного фонда будет использована для поддержки усилий по борьбе с засухой в семи регионах провинциального уровня, включая Аньхой, Цзянси, Хубэй и Хунань.

Остальная сумма в размере 210 млн. юаней будет использована для поддержки борьбы с наводнениями в 8 регионах провинциального уровня, таких как Хэбэй, Шаньси, Шаньдун и Хэнань.

По состоянию на 18 августа 2022 г. на борьбу с наводнениями и ликвидацию последствий засухи на местах было выделено в общей сложности 1,3 млрд. юаней.

Засуха закрывает китайские заводы и бьет по гидроэнергетике¹⁷

В условиях усиливающейся засухи, заводы на юго-западе Китая закрылись после того, как водохранилища для выработки гидроэлектроэнергии стали работать на малой мощности, усугубляя экономическую напряжённость.

¹⁶ Источник: China allocates 420 million yuan for disaster relief / <https://www.macaubusiness.com/china-allocates-420-million-yuan-for-disaster-relief/> / Опубликовано 19.08.2022

¹⁷ Источник: Chinese factories close as drought hits hydropower / <https://www.aljazeera.com/economy/2022/8/17/chinese-factories-close-as-drought-hits-hydropower/> / Опубликовано 17.08.2022

Это происходит в условиях политической ситуации, когда президент Си Цзиньпин пытается укрепить свое положение у власти.

Компании в провинции Сычуань, включая производителей солнечных батарей, цемента и карбамида, закрыли или сократили производство после того, как им было приказано ограничить потребление электроэнергии на срок до пяти дней, согласно сообщениям новостей от 17 августа, 2022 г. Это произошло после снижения уровня воды в водохранилище и роста спроса на электроэнергию для кондиционирования воздуха в условиях изнуряющей жары. «Оставьте электроэнергию людям», - говорится в распоряжении правительства провинции от 16 августа, 2022 г.

Отключения электроэнергии усложняют жизнь правящей Коммунистической партии, поскольку Си, являющийся самым влиятельным лидером страны за последние десятилетия, готовится к попытке нарушения традиций и присуждения себе третьего пятилетнего срока на посту лидера, которое произойдет на заседании в октябре или ноябре.

Рост объемов производства на заводах и розничных продаж ослаб в июле, что замедлило восстановление экономики Китая после того, как Шанхай и другие промышленные центры были закрыты для борьбы со вспышками вирусов с конца марта.

В первой половине 2022 г. экономика выросла всего на 2,5% по сравнению с предыдущим годом, что составляет меньше половины официального годового показателя в 5,5%.

В районах центрального и северного Китая были приняты чрезвычайные меры по обеспечению питьевой водой из-за сокращения осадков летнего периода, что составило не более половины уровня климатической нормы. Официальное информационное агентство Синьхуа сообщило, что пожарные машины доставили воду в две засохшие деревни, расположенных неподалеку от провинции Чунцин на юго-западе страны. По данным правительства, сотни тысяч гектаров посевов в центральном и северном Китае погибли из-за недостатка воды и высоких температур. Некоторые районы объявили летний вегетационный период –провальным.

Метеорологическое агентство предупредило, что температура в некоторых районах может подскочить до 40°C (104°F).

Риск наводнений в других районах

По данным Департамента экономики и информационных технологий провинции Сычуань, где проживает 94 млн. человек, в этом месяце уро-

вень воды в водохранилищах гидроэлектростанций снизился почти наполовину.

Дочерняя компания Guoguang Co. Ltd, которая производит пестициды и удобрения, закрыта с понедельника по субботу, согласно объявлению компании на Шэньчжэньской фондовой бирже.

Производители оборудования для солнечной энергетики в Сычуани, включая компании Tongwei Solar Co. Ltd. И GCL-Poly Energy Holdings Ltd., сообщили, что получили уведомления о необходимости сократить потребление электроэнергии.

Компания Tongwei заявила, что «отключение электроэнергии и остановка производства не оказали значительного влияния», сообщает издание деловых новостей East Money.

Китай сталкивался с аналогичными проблемами в прошлом году, когда юго-восточная провинция Гуандун являющаяся одной из важнейших мировых промышленных центров, приказала закрыть заводы. Данная ситуация возникла из-за редких дождей, в следствие чего запасы резервуар гидроэлектростанций иссякли.

Правительство выделило 280 млн. юаней (\$41 млн.) для борьбы с засухой в провинциях Хэбэй и Шаньси, регионе Внутренняя Монголия, расположенного на севере и провинции Ляонин на северо-востоке, сообщает агентство Синьхуа.

«Некоторые малые и средние реки настолько высохли, что перестали течь», - говорится в отчете.

Между тем, власти предупредили, что в некоторых районах страны возможны наводнения из-за сильных дождей, которые по прогнозам пройдут в районах от северо-запада по территории Внутренней Монголии до северо-востока.

Засуха в Китае: Пересохла река Янцзы — третья по величине река в мире. Это привело к нехватке электроэнергии¹⁸

Засуха привела к пересыханию некоторых рек в Китае, в том числе части Янцзы, что повлияло на гидроэнергетику, остановило судоходство и вынудило крупные компании приостановить свою деятельность. Об этом пишет The Guardian.

19 августа было выпущено общенациональное предупреждение о засухе, поскольку, по прогнозам, затяжная и сильная волна тепла на густонаселенном юго-западе Китая продолжится и в сентябре. Потеря потока воды в обширную гидроэнергетическую систему Китая вызвала «серьезную ситуацию» в провинции Сычуань, которая получает более 80% своей энергии от гидроэнергетики.

21 августа администрация провинции заявила, что ситуация — «особо серьезной опасности», при этом поток воды в водохранилища гидроэлектростанций Сычуани упал вдвое. Тем временем спрос на электроэнергию этим летом увеличился на 25%.

На прошлой неделе провинция ограничила подачу электроэнергии тысячам заводов и ввела нормирование потребления электроэнергии в общественных местах из-за нехватки электроэнергии. Toyota, Foxconn и Tesla входят в число компаний, которые, как сообщается, временно приостановили работу на некоторых заводах за последние 2 недели. 21 августа газета South China Morning Post сообщила, что планы по возобновлению производства на этой неделе отложены.

Янцзы — третья по величине река в мире, обеспечивающая питьевой водой более 400 млн китайцев, и самый важный водный путь для экономики Китая. Она также имеет решающее значение для глобальной цепочки поставок, но этим летом уровень воды достиг рекордно низкого уровня, когда высыхают целые участки и десятки притоков. Также оказались закрыты судоходные пути в среднем и нижнем течении реки.

Власти пострадавших регионов Китая спешат обеспечить подачу воды и электроэнергии, поскольку в регионе приближается сезон сбора урожая водоемких культур, таких как рис и соя. В воскресенье власти слили

¹⁸ Источник: <https://centralasia.media/news:1800056> / Опубликовано 22.08.2022

980 млн кубических метров воды из водохранилищ, чтобы пополнить нижний уровень реки.

Засуха затронула по меньшей мере 2,46 млн человек и 2,2 млн га сельскохозяйственных угодий в Сычуани, Хэбэе, Хунани, Цзянси, Аньхое и Чунцине. По данным Министерства по чрезвычайным ситуациям Китая, более 780 тыс. человек нуждаются в прямой государственной поддержке из-за засухи. Питьевую воду доставляют грузовиками в районы, где полностью иссякли запасы для снабжения жилых домов. Как заявило на прошлой неделе министерство по чрезвычайным ситуациям, только высокие температуры в июле привели к прямым экономическим потерям в размере 2,73 млрд юаней (\$400 млн), затронув 5,5 млн человек.

В городе Чунцин уровень воды упал, обнажив ранее затопленные буддийские статуи, которым около 600 лет.

Страдает не только китайская Янцзы. Крупные реки по всему миру пересыхают из-за разрушительных волн рекордной жары, включая Рейн и Луару в Европе и реку Колорадо в США.

Бернис Ли, председатель консультативного совета акселератора устойчивого развития Chatham House в Лондоне, заявила, что общества, включая Китай, остаются «неподготовленными и недостаточно подготовленными» к серьезным событиям с малой вероятностью, таким как экстремальные засухи и аномальная жара.

Китайские власти неоднократно связывали засуху и жару с изменением климата. Чэнь Лицзюань, главный синоптик Национального климатического центра страны, на прошлой неделе назвал комбинированную волну тепла и засухи «скороваркой».

«Мы должны признать тот факт, что подобные волны тепла будут часто возникать в будущем... это станет новой нормой», — говорит Чэнь.

Однако непосредственное влияние на поставки электроэнергии оказало давление на обязательства Пекина в отношении изменения климата. На прошлой неделе вице-премьер Хань Чжэн заявил, что правительство усилит поддержку производства электроэнергии на угле.

Введены предупреждения о продолжающихся высоких температурах и небольшом количестве осадков. Предупреждение о «красной жаре» — самый высокий уровень опасности — было объявлено в воскресенье 10-й день подряд на больших участках страны.

Космический спутник раскрывает детали крупнейшего наводнения, опустошающего Пакистан¹⁹

Миссия Copernicus представила спутниковые снимки последствий наводнения, жертвами которого стал каждый седьмой житель Пакистана.

Европейское космическое агентство опубликовала данные спутниковых наблюдений за наводнением в Пакистане. Устройство может смотреть сквозь дождевые тучи, а изображения используются для помощи спасателям.

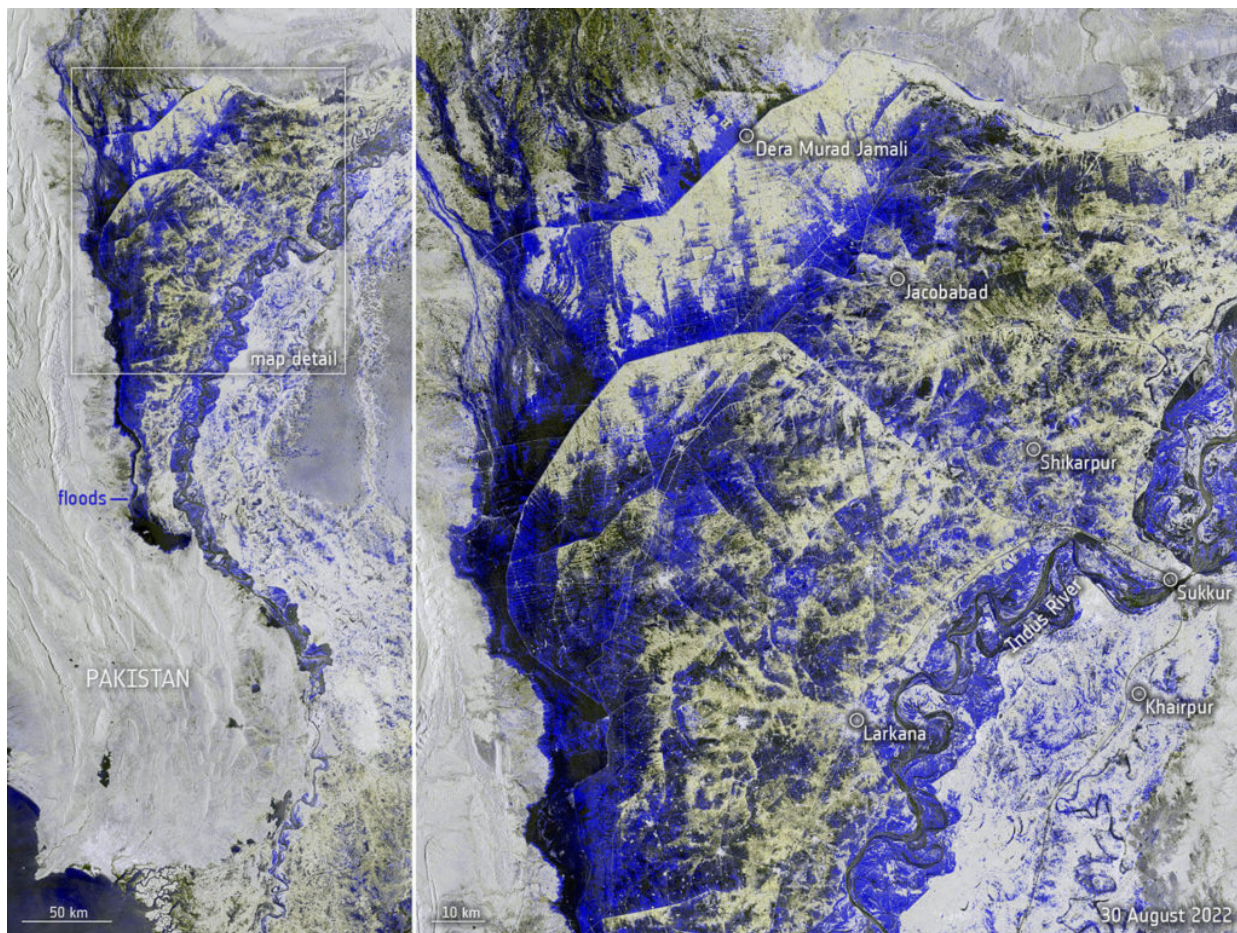
Пока большая часть северного полушария испытывает небывалую засуху, территория Пакистана подвергается мощному наводнению. Муссонные дожди, в десять раз более сильные, чем обычно, которые не прекращаются с середины июня, привели к тому, что более трети территории страны оказались под водой.

На спутниковых снимках видно, что река Инд вышла из берегов, фактически образовав длинное озеро шириной в десятки километров. Различные цвета от синего до черного показывают, где земля находится под водой.

Опубликованные снимки получены миссией Copernicus Sentinel-1. Эта система разработана специально для наблюдения за аномальными погодными явлениями. Спутник оснащен радиолокационным прибором, позволяющим «видеть» сквозь облака и дождевую тьму. Благодаря этому он может картографировать происходящее на Земле даже во время мощных циклонов, закрывающих обзор.

Продолжительные муссонные дожди привели к тому, что более трети территории страны оказались под водой. По данным ООН, то наводнение уже унесло жизни более тысячи человек, а общее количество пострадавших достигает 33 млн человек. Спутниковые снимки используются спасателями для оценки ситуации и планирование действий.

¹⁹ Источник: <https://hightech.fm/2022/09/02/copernicus-pakistan> / Опубликовано 2.09.2022



Наводнение в Пакистане. Общий вид (слева) и увеличенное изображение наиболее пострадавшей области (справа).

Изображение: Copernicus Sentinel data (2022), processed by ESA, CC BY-SA 3.0 IGO

Афганский Герат рискует остаться без воды²⁰

Из-за нехватки воды афганские фермеры выкачивают насосами грунтовые воды. В некоторых провинциях уже образовались разломы в земле.

В Герате упал уровень грунтовых вод — от 2 до 7 метров, сообщает Sputnik Афганистан со ссылкой на газету Etilaatroz.

²⁰ Источник: <https://uz.sputniknews.ru/20220831/afganskiy-gerat-riskuet-ostatsya-bez-vody-27647252.html> / Опубликовано 31.08.2022

Как отмечается, причина в том, что местные фермеры из-за нехватки воды на поверхности роют колодцы и используют электронасосы на солнечных батареях.

Местные экологи призывают остановить такую практику, которая грозит распространиться повсеместно. По их мнению, последствия этого через 10 лет не сравнятся с нынешними сложностями.

Впрочем, отмечает Sputnik Афганистан, фермеры идут на это не от хорошей жизни — цена 1 кубометра воды в Герате достигла 25 афгани (0,28 долларов или 16 рублей).

Ранее, в провинции Газни на территориях, имевших статус сельскохозяйственных, появились разломы в земле. К этому привели засухи и истощения запасов грунтовых вод.

Предположительно, местные фермеры также выкачивали воду электронасосами для полива.

Отмечается, что при опустошенных запасах грунтовых вод следующая засуха обещает быть смертельно опасной.

Центральная Азия может полностью исчерпать запасы пресной воды к 2060 г.²¹

Тони Хо Тран

Последствия изменения климата обычно связаны с экстремальными, а иногда и противоречивыми явлениями. С одной стороны, ожидается, что повышение глобальной температуры приведет к таянию большего количества ледников, включая шельфовых, и приведет к опасному повышению уровня моря. С другой стороны, мы можем также ожидать возникновение более разрушительных засух, особенно в некоторых наиболее густонаселенных регионах мира. Так обстоит дело в новом исследовании, опубликованном в журнале Nature Climate Change 15 августа.

Исследование обнаружило, что большая часть Центральной Азии находится под угрозой почти полного исчезновения основного источника воды к 2060 г. Эти последствия будут во многом обусловлены слабой кли-

²¹ Источник: Tony Ho Tran. Central Asia Might Completely Run Out of Freshwater by 2060 / <https://www.thedailybeast.com/central-asia-might-completely-run-out-of-freshwater-by-2060-due-to-climate-change> / Опубликовано 15.08.2022

матической политикой и могут привести к необратимому истощению запасов пресной воды в ряде стран.

В частности, обрушение произойдет на Тибетском нагорье, также известном как «водонапорная башня» Азии. Около двух млрд. человек во всем регионе зависят от Тибетского нагорья в обеспечении своих потребностей в воде. Если не будут предприняты решительные действия для обращения вспять текущих тенденций глобального потепления, мы можем стать свидетелями почти полного прекращения водоснабжения Северной Индии, Кашмира и Пакистана, а также полного водного кризиса в Центральной Азии и Афганистане.

«Прогноз неблагоприятный», – заявил в пресс-релизе Майкл Манн, исследователь атмосферы из Пенсильванского университета и соавтор исследования. В сценарии «обычного видения бизнеса», когда нам не удастся существенно сократить сжигание ископаемого топлива в ближайшие десятилетия, мы можем ожидать почти полного краха – то есть почти 100 % потери запасов воды для регионов Тибетского нагорья, расположенных ниже по течению.

Он добавил: «Я был удивлен тем, насколько велико прогнозируемое снижение даже при сценарии умеренной климатической политики».

Авторы исследования отметили, что запасы наземных вод Тибетского нагорья (TWS) – термин для описания надземных и подземных пресных вод недостаточно изучены несмотря на то, что они обслуживают большой регион мира. Поэтому команда изучила спутниковые и наземные измерения запасов воды в этом регионе и обнаружила, что объем TWS на Плато резко сократился примерно на 15,8 Гт в год за период с 2002 по 2020 гг.

Затем исследователи использовали эти данные для прогнозирования будущих TWS с помощью моделирования, предполагающего умеренный объем выбросов углерода. Они обнаружили, что в Центральной Азии и Афганистане пресная вода сократится на 119%, а в Северной Индии, Кашмире и Пакистане – на 79%. Это приведет к катастрофической нехватке воды для миллиардов людей, живущих в этом регионе.

Однако надежда есть. Исследователь Майкл Манн особо указал на недавно принятый закон о снижении инфляции, инициированный администрацией Байдена, как на способ «ограничить дополнительное потепление и связанные с ним климатические изменения, стоящие за предсказанным обрушением водонапорных башен Тибетского плато». Тем не менее, в конечном итоге, помимо этого, необходимо проделать больше работы.

«Но даже при лучшем варианте развития событий, потери, вероятно, неизбежны», – что потребует существенной адаптации к сокращению водных ресурсов в этом уязвимом и густонаселенном регионе мира».

Хорошие новости о ледниках Памира²²

Брюс Панье, Луиджи Джорио

Группа швейцарских исследователей, работающих в Таджикистане на участке Памирских гор обнаружила, что площадь поверхности ледников там стабильна, а в некоторых случаях даже увеличивается. Группа из швейцарского института исследований леса, снега и ландшафта заявила о необходимости проведения дополнительных исследований и назвала ситуацию с ледниками на Памире «аномалией», но поскольку в большинстве регионов мира ледники по мере изменения климата отступают, аномалия в горах Памира является исключительно хорошей экологической новостью.

Отступление ледников является одним из наиболее заметных последствий повышения температуры. С 1850 года альпийские ледники потеряли около 60% своего объема, коренным образом изменив горный ландшафт. Таяние ускоряется, и ледники мира уже теряют в среднем до 298 млрд. тонн льда в год. Но есть и исключения. В Памирском массиве в Таджикистане и прилегающих горных хребтах в Пакистане, Индии и Китае некоторые ледники устойчивы и даже растут. Это уникальное явление известно как «Памиро-Каракорумская аномалия».

«Когда я это увидела, то не могла поверить: это единственное место в мире, где можно пройти с земли на поверхность ледника, не переходя при этом боковую морену» — сообщила об этом швейцарскому каналу SWI swissinfo.ch Франческа Пелличчиотти, гляциолог из швейцарского научного института исследований леса, снега и ландшафта.

Лед во всех его проявлениях

Причины и последствия этой ледниковой аномалии в настоящее время находятся в центре внимания обширного исследовательского проекта, возглавляемого WSL и Университетом Фрибурга. Междисциплинарный проект «Памир» был выбран Швейцарским полярным институтом (SPI) в

²² Источники: Bruce Pannier. Good News for Pamir Glaciers / <https://pressroom.rferl.org/a/31970949.html> / Опубликовано 2.08.2022;
Luigi Jorio. Swiss researchers want to unravel the mystery of the Pamir glaciers / <https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/swiss-researchers-want-to-unravel-the-mystery-of-the-pamir-glaciers/47777766> / 28.07.2022

качестве одной из двух флагманских инициатив в Гренландии и выделил 1,5 млн. швейцарских франков.

Результаты проекта будут иметь значение за пределами ледника Пальмир. Реки, вытекающие из ледников, являются важным источником питьевой воды в Центральной Азии, регионе, сильно пострадавшем от изменения климата и политической нестабильности, объясняет Пелличчиотти. «Регион Памир невероятен: лед присутствует во всех его проявлениях», — отмечает Пелличчиотти.

В дополнение к типичным белым ледникам существуют покрытые обломками ледники, известные как «черные ледники», каменные глетчеры и вечная мерзлота, слой постоянно мерзлой земли. «Мы не знаем причину такого множества. Обычно в регионе наблюдается только один тип ледника», — говорит Пелличчиотти, добавляя, что климат и структура рельефа, вероятно, могут играть определенную роль.

Еще больше восхищает гляциолога тот факт, что Памир — малоизвестная и малоизученная территория. Высокогорные районы и плоскогорья Таджикистана, бывшей советской республики, долгое время были недоступны.

Наука о криосфере, которая имеет дело со всеми формами льда, кроме облачного, резко изменилась в начале тысячелетия благодаря наличию спутниковых изображений, которые раньше были слишком дорогими и недоступными для ученых, объясняет Пелличчиотти. «Впервые у нас было глобальное представление о ледниках и его состоянии, а также снега в региональном масштабе», — объясняет она. Именно тогда ученые начали обсуждать Каракорумскую аномалию.

Три гипотезы

Есть три гипотезы, которые могли бы объяснить, почему некоторые ледники в Центральной Азии остаются стабильными или даже растут. Первая – это снижение летних температур, что приводит к меньшему таянию. Это явление связывают со сменой сезона дождей. Вторая гипотеза – увеличение количества зимних и весенних осадков из-за изменений во взаимодействии муссона с западным возмущением, внутритропическим штормом, зарождающимся в Средиземноморском регионе.

Третья гипотеза связана с сельскохозяйственной практикой. Ниже по течению от Памяро-Каракорумского региона в Пакистане находится одна из крупнейших орошаемых территорий в мире. Предполагается что из-за высокого испарения воды в атмосферу – суммы испарения и транспирации

– вода возвращается в атмосферу и переносится обратно на большие высоты Памира, где она выпадает в виде снегопадов.

Для Пелличчиотти это наиболее правдоподобная гипотеза: «Моделирование с помощью атмосферных моделей показало, что влажные воздушные массы, происходящие из Пакистана, в конечном итоге сбрасывают снег на горы Памира».

Активизация исследований ледников

В проекте «Памир» примут участие около 60 исследователей из Швейцарии и Таджикистана. Они изучат свойства льда, снега и вечной мерзлоты, а также измерят накопление снега и баланс массы десятков ледников с помощью датчика, установленного на самолете. Бурение ледника Федченко толщиной 1000 метров, крупнейшего ледника за пределами полюсов, позволит собрать данные о климате прошлого.

Другая команда проекта реконструирует историю советских исследований ледников, используя архивы. «Таджикистан имеет долгую историю изучения ледников, но она прекратилась с распадом Советского Союза, — говорит Абдулхамид Каюмов, директор Центра изучения ледников Академии наук Таджикистана.

«Швейцария известна своим опытом в исследованиях криосферы. С её помощью мы хотим возобновить исследования в нашей стране», — отмечает он.

Африка

Засуха в Африке: «в шаге от катастрофы»²³

Число людей, страдающих от засухи в Эфиопии, Кении и Сомали и не имеющих доступа к чистой воде, за пять месяцев увеличилось с 9,5 до 16,2 миллиона человек. С острым дефицитом воды сталкиваются и дети в африканском регионе Сахель. Об этом по случаю начала Всемирной недели воды предупреждает ЮНИСЕФ.

Если не помочь детям стран Африканского Рога и Сахеля, многих из них ждет неминуемая смерть. К трагедии может привести любая связанная с водой инфекция, которая станет смертельной для истощенного от недоедания организма.

«Как учит нас история, высокий уровень острого истощения у детей в сочетании со вспышками таких смертельных заболеваний, как холера или диарея, приводит к резкому и трагическому росту детской смертности, – отмечает Исполнительный директор ЮНИСЕФ Кэтрин Рассел. – Когда воды нет или она загрязнена, риск для детей увеличивается в разы».

По ее словам, миллионы юных жителей стран Африканского Рога и Сахеля находятся «в шаге от катастрофы».

Смертельная комбинация: засуха и конфликт

Засуха и конфликты усугубляют проблемы с водой в Буркина-Фасо, Чаде, Мали и Нигерии, где около 40 млн детей живут в условиях дефицита воды. По данным Всемирной организации здравоохранения, Сахель занимает первое место в мире по числу несовершеннолетних, умирающих в результате использования загрязненной воды и отсутствия средств гигиены.

В странах Африканского Рога большая часть населения пользуется водой, которую доставляют частные компании на грузовиках или запряженных ослами повозках. В районах, наиболее пораженных засухой, для

²³ Источник: <https://news.un.org/ru/story/2022/08/1430122> / Опубликовано 23.08.2022

многих семей вода является роскошью, которую они не могут себе позволить.

Например, в 23 округах Кении цены на воду выросли в несколько раз по сравнению с началом прошлого года. В некоторых районах Эфиопии стоимость воды в июне удвоилась.

В пораженных засухой регионах Сомали отмечаются вспышки диареи и холеры. За первые шесть месяцев года зарегистрировано 8 200 случаев этих заболеваний.

Помощь ЮНИСЕФ

Две трети пострадавших составляют дети в возрасте до пяти лет. С июня 2021 года по июнь 2022 ЮНИСЕФ с партнерами обеспечили лечение 1,2 млн больных диареей в возрасте до пяти лет. В Кении практически высохли около 90 открытых водных источников – пруды или колодцы. Подобная ситуация значительно повышает угрозу возникновения новых вспышек инфекционных болезней.

ЮНИСЕФ помогает жителям Африканского Рога и Сахеля справиться с дефицитом чистой воды – обеспечивает услугами в сфере санитарии и гигиены; улучшает доступ к источникам воды, которые устойчивы к последствиям изменения климата; бурит скважины и развивает «зеленые» технологии. Кроме того, сотрудники ЮНИСЕФ выявляют и лечат детей, страдающих от истощения, и наращивают усилия в сфере профилактики инфекционных болезней.

Если не помочь детям стран Африканского Рога и Сахеля, многих из них ждет неминуемая смерть.

Недостаток финансирования

Детский фонд ООН получил лишь три процента от суммы, запрошенной на осуществление этих программ в странах Африканского Рога. А на преодоление проблем с водой и меры по повышению устойчивости к последствиям изменения климата в этой части Африки доноры практически не выделили средств. Аналогичный план для Сахеля профинансирован на 22 процента.

«Представьте себе, что вам надо выбрать, что купить своему голодному, мучающемуся от жажды ребенку – хлеб или воду. При этом ваш ребенок уже болен, – отмечает Кэтрин Рассел. – А когда ваш ребенок хочет

пить, что лучше: смотреть, как он мучается от жажды, или разрешить выпить загрязненную воду, которая может привести к смертельной болезни?»

По словам главы ЮНИСЕФ, этот кризис можно преодолеть, только если правительства, доноры и международное сообщество выделяют необходимые средства.

Европа

Засуха этого года может стать сильнейшей в Европе за последние 500 лет²⁴

Засуха нынешнего года может стать сильнейшей в Европе за последние 500 лет. Об этом сообщает пресс-служба Еврокомиссии, по ссылке на доклад Объединенного исследовательского центра (JRC) Еврокомиссии.

Окончательные данные в конце сезона подтвердят эту предварительную оценку, отметили в пресс-службе Еврокомиссии.

«Развитие и последствия продолжительной засухи в ЕС подтверждают тревожную ситуацию июля 2022 года: 47% территории Евросоюза все еще находятся в условиях (кризисного) предупреждения, что означает, что осадков выпадает меньше, чем обычно, а влаги в почве не хватает, и 17% территории ЕС находится в состоянии тревожного уведомления, означающего, что растительность и сельскохозяйственные культуры также подвержены негативным последствиям засухи», — процитировала доклад пресс-служба ЕК.

То, что в совокупности 64% территории ЕС находятся в этих кризисных режимах, способствует широкому распространению пожароопасных зон по всему союзу, отмечается в докладе. Нынешние прогнозы урожайности кукурузы на зерно, сои и подсолнечника по Евросоюзу соответственно на 16%, 15% и 12% ниже среднего показателя последних пяти лет, продолжили аналитики.

Этим летом в Европе наблюдается беспрецедентное обмеление крупнейших рек региона – Дуная, Рейна, По, Сены, Темзы, Луары и других. Ряд стран охватили лесные пожары — в Португалии, Словении, Чехии, Албании, Испании и Франции.

Погодные условия ещё больше обостряют энергетических кризис, вызванный введением санкций ЕС против России, в результате чего цены на энергоносители превысили рекордные значения. Воды не хватает для нормальной работы гидроэлектростанций и даже для охлаждения реакторов атомных станций.

²⁴ Источник: <https://meteojournal.ru/zasuha-etogo-goda-mozhet-stat-silnejšej-v-evrope-za-poslednie-500-let/> / Опубликовано 24.08.2022

Швейцарские ледники сократились вдвое²⁵

Исследование ученых показало, что Швейцария потеряла более половины своего общего объема ледников с начала 1930-х годов, сообщает научный журнал Scientific.

Федеральный политехнический университет и Швейцарский федеральный институт исследований леса, снега и ландшафта опубликовали результаты первой в истории реконструкции потери льда в Швейцарии в XX веке.

Ученые установили, что за последние 85 лет объемы льда на ледниках сократились вдвое (с 1931 до 2016 годы). С тех пор ледники потеряли еще 12%, всего за шесть лет. По площади ледники Швейцарии составляют около половины всех ледников в европейских Альпах.

Соавтор исследования Даниэль Фаринотти считает, что внимательное наблюдение за явлением таяния ледников и количественная оценка его масштабов важны, потому что это позволяет нам сделать вывод о реакции ледников на изменение климата.

Выводы могут иметь серьезные последствия для источников энергии в Швейцарии, поскольку, по данным правительства, гидроэнергетика производит почти 60% электроэнергии в стране.

²⁵ Источник: <https://rossaprimavera.ru/news/9fcaa985> / Опубликовано 29.08.2022

Как будет выглядеть Европа, когда из-за климатического кризиса пересохнут реки? Примерно, как летом 2022 года²⁶

В европейских странах летом 2022 года началась сильнейшая за десятилетия засуха. Она затронула более 60% территории ЕС и Великобритании. Многие реки и водохранилища обмелели или почти полностью высохли, пишет Meduza.

Ученые связывают засуху с глобальным потеплением. Они предупреждают, что если раньше экстремальная жара в Западной Европе наблюдалась раз в 10 лет, то теперь с ней предстоит сталкиваться раз в два-три года.

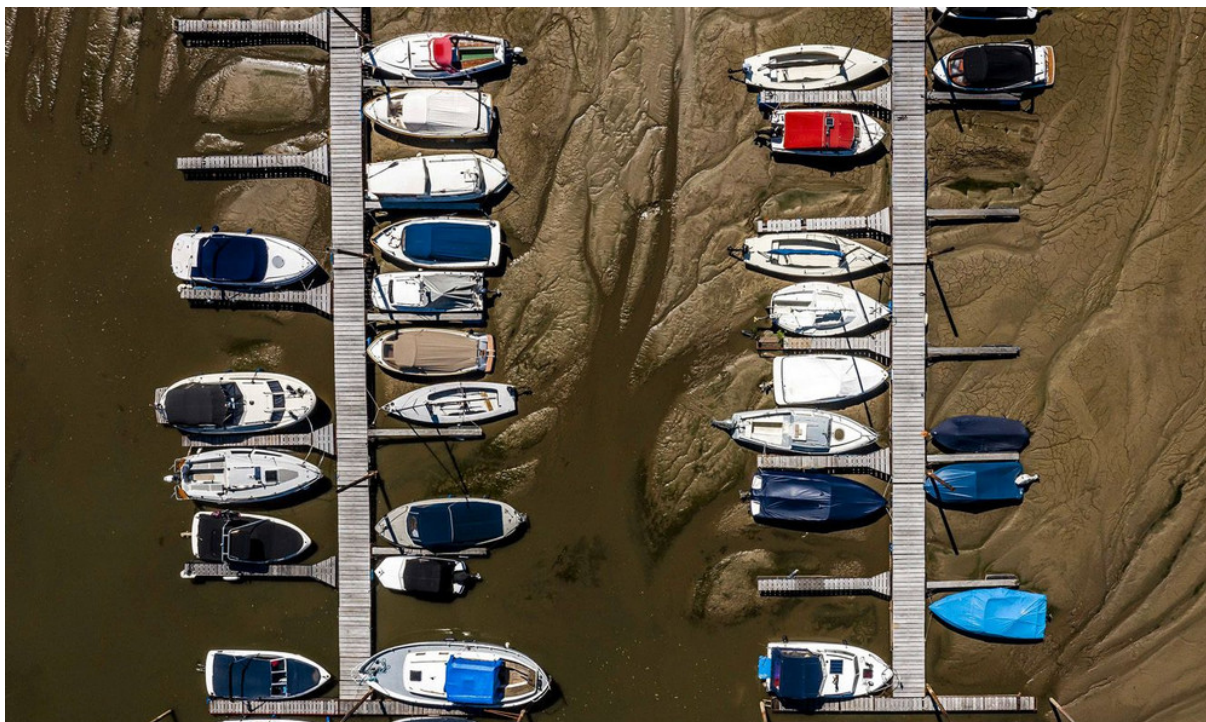
Италия



*Мост через пересохшую реку Серкьо в коммуне Ла-Маддалена.
11 июля 2022 года Fabio Muzzi / EPA / Scanpix / LETA*

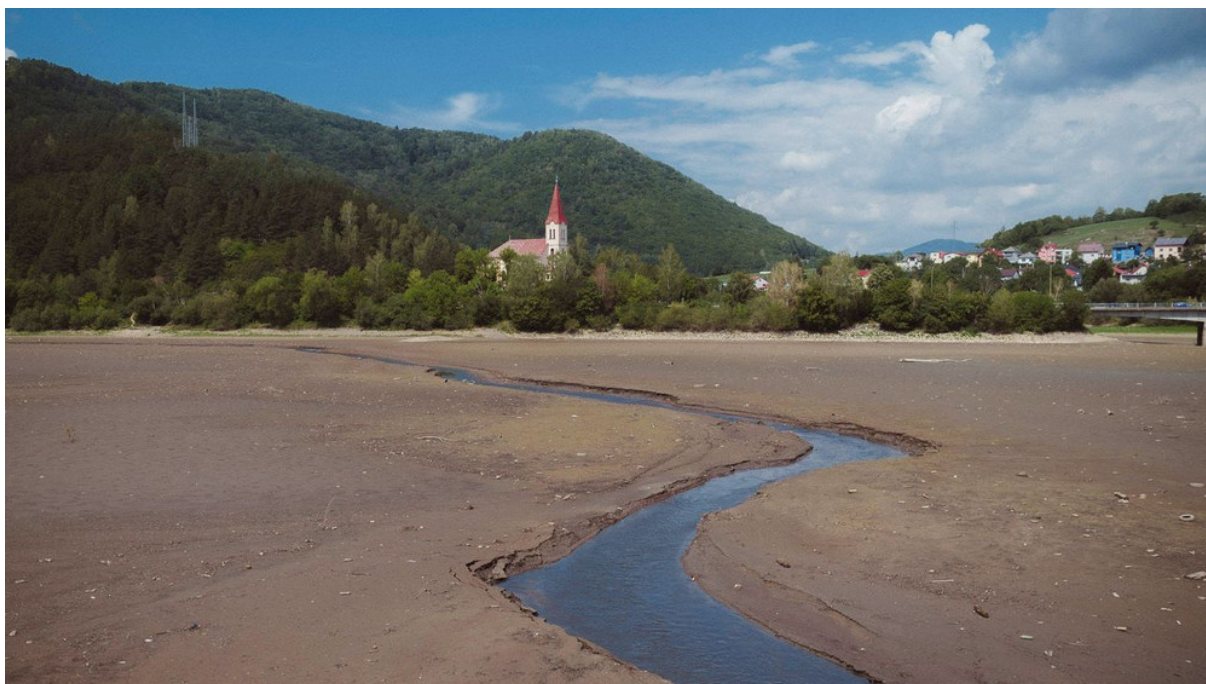
²⁶ Источник: <https://centralasia.media/news:1799871> / Опубликовано 21.08.2022

Нидерланды



*Лодки на пересохшем дне реки Лек в муниципалитете Бюрен.
10 августа 2022 года Remko de Waal / EPA / Scanpix / LETA*

Словакия



*Высохшее водохранилище Ружин у деревни Якловце. 3 августа 2022 года //
Robert Nemeti / Anadolu Agency / ABACAPRESS / ddp images / Vida Press*

Испания



*Высохшее водохранилище на реке Гвадалквивир в Малаге.
8 августа 2022 годаMara Jos / Contacto / ZUMA Press / Scanpix / LETA*

Венгрия



*Лодки на дне пересохшего озера в городе Веленце. 11 августа 2022 го-
даAnna Szilagyι / AP / Scanpix / LETA*

Германия



Пересохиший пруд в городе Вюльфрат. 11 августа 2022 года Christoph Reichwein / dpa / Scanpix / LETA

Бельгия



Река Лес — популярное направление для любителей гребного спорта. Из-за низкого уровня воды ее закрыли для туристов. 9 августа 2022 года // Olivier Hoslet / EPA / Scanpix / LETA

Великобритания



Пересохший приток реки Стауэр в Кентербери. 11 августа 2022 года Stuart Brock / Anadolu Agency / ABACAPRESS / ddp images / Vida Press

В обмелевших реках ЕС нашли камни с посланиями, предвещающими голод²⁷

На поверхности пересохших рек в Европе показались так называемые голодные камни, предзнаменующие неурожай и голод, сообщает нидерландская газета NU.

²⁷ Источник: <https://www.m24.ru/amp/news/za-rubezhom/15082022/490895> / Опубликовано 15.08.2022



Речь идет о речных камнях и скалах, на которых оставляли отметки уровня воды и дат, поясняет издание. Они служат предупреждением о трудных временах, которые наступают из-за обмеления рек. Уточняется, что «голодные камни» были найдены на высохших участках русла реки Рейн в Нидерландах.

По данным историков, первые отметки на «голодных камнях» появились в XV веке. Все это время в прессе они упоминались как предвестники больших бедствий. Отмечается, что в XX веке камни показывались из воды во время Первой мировой войны.

Ранее агентство Bloomberg сообщило, что рекордная засуха и обмеление рек ухудшат энергетический кризис в Европе, лишившейся прежнего объема поставок российского газа. Отмечалось, что климатический кризис произошел в худшее из возможных времен, когда Европа погрузилась в кризис энергоснабжения. Также указывалось, что последствия рекордной засухи нанесут удар по стоимости жизни в странах ЕС.

В настоящее время засуху зафиксировали почти на половине территории ЕС. В северных регионах Италии из-за этого объявили чрезвычайное положение.

В Европе сохнут реки: судоходные компании могут приостановить перевозку грузов через Рейн²⁸

Рейн местами обмелел так сильно, что проход кораблей стал невозможен. Европа продолжает страдать от сильной засухи, которую спровоцировала продолжительная жара. Стало известно, что судоходные компании приостановят переправу грузов через стремительно мелеющий Рейн. Об этом пишет Bloomberg.

Рейн стремительно мелеет из-за засухи, что не позволяет большим грузовым судам проплывать по этой реке. Следовательно, компаниям приходится использовать меньшие суда или распределять грузы на несколько партий.

Как сообщают СМИ, возле города Кауб на Среднем Рейне официальный манометр измерил уровень воды в 37 сантиметров 13 августа. Указывается, что по правилам большие тяжелые корабли не могут пройти, если уровень опускается ниже 40 сантиметров.

Несмотря на то, что глубина судоходного пути в Кауни составляет 150 сантиметров, эксперты считают, что проход станет сложным даже для легких судов. 35-сантиметровый проход считается еще приемлемым, хоть и сложным. А вот показатель ниже 30 сантиметров будет считаться непроходимым.

Судоходные компании полагают, что такая отметка может быть уже с 15 августа. Однако неизвестно, удастся ли побить рекорд 25 сантиметров, зафиксированный в октябре 2018 года.

Логистическая компания Contargo заявила, что готовится прекратить судоходство по Верхнему и Среднему Рейну по соображениям безопасности и планирует переложить часть своих грузов на грузовики.

Это в свою очередь приведет к задержкам и дефицитам. Угольные электростанции и автозаправочные станции также могут испытывать дефицит поставок, если судоходство по Рейну все же прекратят.

Метеорологи прогнозируют дождь в ближайшие дни, хотя непонятно, будет ли этого достаточно, чтобы уровень воды на Рейне не упал до уровня, повлияющего на судоходство.

²⁸ Источник: <https://novyny.live/ru/ecology/v-evrope-sokhnut-reki-sudokhodnye-kompanii-mogut-priostanovit-perevozku-gruzov-cherez-rein-51786.html> / Опубликовано 13.08.2022

Беспрецедентная засуха поразила почти половину Европейского континента, вызвав пересыхание рек, масштабные лесные пожары и нанеся значительный экологический и экономический ущерб. Сообщается, что причиной засухи стало почти полное отсутствие существенных осадков в Западной, Центральной и Южной Европе за последние два месяца. По прогнозам экспертов, засушливый период будет продолжаться и дальше.

Тысячи британцев остались без питьевой воды из-за аномальной засухи в Великобритании²⁹

В Великобритании аномальная засуха привела к острому дефициту воды. Тысячи жителей страны остались без питьевой воды, сообщают РИА Новости со ссылкой на издание Daily Mail.

Британская компания Thames Water, которая оказывает услуги по водоснабжению, сообщила о перебоях в подаче воды в связи с сильной жарой и отсутствием осадков.

В столице Великобритании сеть магазинов-дискаунтеров Aldi уже ввела ограничение на покупку бутилированной воды.

Daily Mail отмечает, что, если засуха сохранится в следующие недели, власти могут прибегнуть к нормированию потребления воды для домохозяйств. Кроме того, могут быть введены запреты на мытье окон и автомобилей, а также на использование шлангов для полива.

В итальянском озере Гарда наблюдается исторический уровень обмеления³⁰

До исторического уровня опустилась вода в крупнейшем итальянском озере Гарда вследствие засухи, сообщает агентство Associated Press.

²⁹ Источник: <https://www.belta.by/world/view/tysjachi-britantsev-ostalis-bez-pitjevoj-vody-iz-za-anomalnoj-zasuhi-v-velikobritanii-518504-2022/> / Опубликовано 12.08.2022

³⁰ Источник: <https://rossaprimavera.ru/news/2c6a0b12/> / Опубликовано 13.08.2022

По данным AP, север Италии, на котором расположено обмелевшее озеро, не видел сильных дождей уже несколько месяцев. При том, что прошедшая зима также подкачала со снегом. Его в этом году выпало на 70% меньше, чем в прежние годы.

Зато температура воды в озере почти соответствует температуре воды в Карибском море, отмечает положительный момент агентство.

Напомним, с сильной засухой и связанным с нею снижением уровня рек и озер столкнулись многие европейские страны. Среди них Великобритания, Германия, Испания, Нидерланды и Франция. В некоторых регионах были предприняты меры по оптимизации потребления воды.

Дефицит воды: шотландским фермерам запретили использовать реку Иден в Файфе³¹

Фермерам Шотландии запретили брать воду из реки Иден в Файфе после того, как она пересохла до «критического» уровня, сообщает BBC.

Шотландское агентство по охране окружающей среды (Sera) заявило, что действие большинства лицензий на забор воды будет приостановлено с полуночи субботы. Предупреждение о значительном дефиците воды было также выпущено для реки Твид.

Национальный союз фермеров заявил, что это «разрушительно» для овощеводов. Дэвид Харли, главный директор по экономике замкнутого цикла Sera, сказал: «Необходимость приостановки забора воды подчеркивает серьезность условий, с которыми столкнулись на востоке Шотландии этим летом».

³¹ Источник: <https://rossaprimavera.ru/news/dd0e70da/> / Опубликовано 12.08.2022

Сильная засуха в Венгрии может повлиять на водоснабжение страны³²

Венгрия в настоящее время переживает самую большую засуху с 1901 года, передает корреспондент МИА «Казинформ» со ссылкой на Kronen Zeitung.

Уровень реки Дунай за последние три недели снизился на 150 сантиметров. Аналогичная ситуация складывается с другим крупными реками Венгрии. В реках Тиса и Ипель объем воды упал до рекордно низкого уровня, а многочисленные озера меньшего размера высохли.

Количество питьевой воды в Венгрии зависит от уровня Тисы, которая является второй главной рекой страны наряду с Дунаем. Некоторые региональные водоснабжающие компании уже предупреждают власти о нехватке и снижении давления воды.

По данным Главного управления водного хозяйства, количество осадков сократилось вдвое. Особенно сильно засуха в этом году повлияет на фермеров в регионе Пушта, где ожидается производство зерна от 2 до 4 тонн с гектара, что значительно ниже урожая прошлых лет (от 4,5 до 5 тонн).

³² Источник: https://www.inform.kz/ru/sil-naya-zasuha-v-vengrii-mozhet-povliyat-na-vodosnabzhenie-strany_a3968191 / Опубликовано 18.08.2022

Арктика и Антарктика

Таяние вечной мерзлоты ускоряет высыхание арктических озер³³

Ученые, изучающие озерные системы арктических низменностей, сделали удивительное открытие, используя спутниковые данные и обнаружив, что эти водоемы исчезают намного быстрее, чем предполагалось. Они подозревают, что причиной этого являются новые дренажные каналы, образовавшиеся в результате таяния вечной мерзлоты, которые высасывают высыхающие озера по всему региону.

Изменения, происходящие в Арктике, широко распространены и глубоки, и новые открытия продолжают формировать наше понимание того, что произойдет в будущем.

Исследование, опубликованное в прошлом месяце, показало, что регион нагревается почти в четыре раза больше, чем в среднем по миру, намного быстрее, чем ученые думали. Другое исследование показало, что таяние ледяного щита Гренландии уже приведет к повышению уровня моря почти на 30 см, даже если сегодня перестать сжигать ископаемое топливо.

Эти выводы основаны на новом анализе современных спутниковых данных, которые продолжают предлагать исследователям новый мощный инструмент в их исследованиях изменения климата.

Новое исследование проводится в том же ключе: авторы используют спутниковые данные для дистанционного мониторинга изменений поверхностных вод в Арктике и используют машинное обучение для оценки закономерностей изменений в период с 2000 по 2021 год.

Анализ выявил крупномасштабное высыхание в богатых озерами регионах Арктики, охватывающих северные части Канады, России, Гренландии, Скандинавии и Аляски.

Эти водоемы составляют от 20 до 40% арктических низменностей и являются жизненно важным источником воды для отдаленных населенных

³³ Источник: <https://ab-news.ru/tayanie-vechnoj-merzloty/> / Опубликовано 1.09.2022

пунктов, а также местом обитания диких животных. Ученые-климатологи ожидали, что когда-нибудь в будущем они высохнут, но предположение, что этот процесс уже идет, противоречит истории, рассказанной моделями.

Первоначально ожидалось, что изменение климата расширит эти озера по мере таяния льда на земле, а эффект высыхания не ожидался как минимум до середины или конца XXI века.

Вместо этого анализ показывает, что таяние вечной мерзлоты, плиты мерзлого грунта, лежащей на большей части Арктики, выталкивает эродированную почву в озера и создает новые дренажные каналы. Другие факторы включают повышение температуры и, что удивительно, более высокий уровень осенних осадков.

«Может показаться нелогичным, что увеличение количества осадков уменьшает количество поверхностных вод», — сказал соавтор исследования Джереми Лихштейн.

«Но оказывается, физическое объяснение уже было в научной литературе: дождевая вода переносит тепло в почву и ускоряет таяние вечной мерзлоты, что может открыть подземные каналы, дренирующие поверхность».

Идея о том, что вечная мерзлота тает быстрее, чем ожидалось, вызывает тревогу, поскольку этот слой мерзлой почвы содержит огромное количество органических веществ и парниковых газов, которые выбрасываются в атмосферу по мере таяния.

Ученые призывают переосмыслить сжигание ископаемого топлива как способ остановить эти изменения, наблюдаемые в Арктике, и более широкие последствия глобального потепления.

Ученые обнаружили ранее неизвестную потерю антарктического льда³⁴

Новое исследование Антарктиды с учетом использования карты откалывающихся айсбергов удвоило предыдущие оценки потерь льда от шельфовых ледников, сообщает Phys.org.

³⁴ Источник: <https://rossaprimavera.ru/news/7990c028/> / Опубликовано 12.08.2022

В одном исследовании показано, как откалывание айсбергов изменило береговую линию Антарктики за 25 лет. Ученые обнаружили, что край ледяного щита отбрасывает айсберги быстрее, чем лед может быть заменен.

Это неожиданное открытие удваивает предыдущие оценки потерь льда с плавучих шельфовых ледников Антарктики с 1997 года — с 6 трлн до 12 трлн метрических тонн. Потеря льда в результате ослабила шельфовые ледники и позволила антарктическим ледникам быстрее стекать в океан, ускоряя темпы глобального повышения уровня моря.

Другое исследование с беспрецедентными подробностями показало, как истончение антарктического льда по мере таяния океанской воды распространилось от внешних краев континента в его глубь, почти удвоившись в западных частях ледяного покрова за последнее десятилетие. В совокупности дополнительные отчеты дают наиболее полное представление о том, как меняется замороженный континент.

«Антарктида рушится по краям, — сказал ученый Лаборатории реактивного движения Чад Грин. — И когда шельфовые ледники истощаются и ослабевают, массивные ледники континента имеют тенденцию ускоряться и увеличивать скорость глобального повышения уровня моря».

Большинство антарктических ледников стекают в океан, где заканчиваются плавучими шельфовыми ледниками толщиной до 3 км и 800 километров в ширину. Шельфовые ледники действуют как опоры для ледников, удерживая лед от простого сползания в океан. Когда шельфовые ледники стабильны, у них есть естественный цикл откалывания айсбергом и пополнения запасов, который сохраняет их размер довольно постоянным в долгосрочной перспективе.

Но в последние десятилетия потепление океана дестабилизировало шельфовые ледники Антарктиды, подтаивая их снизу, делая их тоньше и слабее.

Потери от откола айсбергов настолько опередили естественный рост шельфового ледника, что исследователи считают маловероятным, что Антарктида сможет вырасти до уровня, существовавшего до 2000 года, к концу этого века. Фактически полученные данные свидетельствуют о том, что можно ожидать больших потерь: все крупнейшие шельфовые ледники Антарктиды, по-видимому, приближаются к крупным событиям откола в ближайшие 10-20 лет.

Новая модель показывает, что льды Антарктиды тают на 20-40% быстрее³⁵

Новая модель, разработанная учеными США, говорит о том, что шельфовые льды Антарктики тают с повышенной скоростью, а значит — рост уровня мирового океана будет происходить быстрее. Такие выводы авторы отчета сделали после включения в анализ узкого прибрежного течения, которое обычно не принимают во внимание.

Шельфовые льды — обнаженная часть ледового покрова Антарктиды, плавающая на поверхности океана. Шельфы толщиной несколько сотен метров выполняют роль защитного буфера для материковых льдов, не давая им уплыть в океан, что существо повысило бы уровень моря. Однако атмосферное потепление и рост температуры воды приводят к таянию шельфовых льдов и угрожают их существованию, пишет Phys.org.

«Если механизм, который мы исследовали, активен в реальном мире, это может означать, что скорость таяния шельфового льда на 20–40% выше, чем предсказывали климатические модели, которые обычно не способны воспроизвести такие сильные течения вблизи берегов Антарктики», — сказал профессор Энди Томпсон из Калифорнийского технологического института.

В данном случае исследователи сконцентрировались на одном регионе Антарктиды — Антарктическом полуострове, расположенном в западной части континента. Он выдается из полярных широт в более низкие и теплые и претерпевает самые значительные воздействия изменения климата. Ученые добавили в модель узкое прибрежное течение, движущееся против часовой стрелки вдоль всего континента, которое раньше не учитывали ввиду малой ширины — всего 20 км. Обычно в климатические модели включают течения шириной от 100 км.

Модель показывает, как пресная вода с тающих льдов попадает в прибрежное течение и переносится вдоль континента. Пресная вода, менее плотная, чем морская, движется у поверхности океана, не давая подняться и охладиться теплой океанической воде. Та проникает под шельфовый лед и нагревает его, заставляя таять снизу. Переносимая течением талая вода приводит к таянию шельфов даже в тысячах километров от полуострова.

³⁵ Источник: <https://hightech.plus/2022/08/15/novaya-model-pokazivaet-cto-ldi-antarktidi-tayut-na-20-40-bistree/> / Опубликовано 15.08.2022

Вероятно, это одна из причин потери объемов льда, которая происходит в Западной Антарктиде в последние десятки лет.

«Существуют аспекты климатической системы, которые мы еще открываем, — сказал Томпсон. — Прогрессируя в своей способности моделировать взаимодействия между океаном, шельфовыми льдами и атмосферой, мы можем создавать более точные прогнозы с меньшими неточностями. Возможно, нам придется переосмыслить некоторые из прогнозов роста уровня моря в ближайшие десятилетия или столетие — эта работа у нас еще впереди».

С помощью передовой системы формирования изображений — интерферометрического спутникового радара с синтезированной апертурой — в прошлом году ученые смогли впервые детально отследить состояние трех ледников в районе Южного полюса. Выяснилось, что все они переживают быстрое и беспрецедентное по масштабам сокращение льдов.

Дискуссионные материалы

О водных проблемах – сквозь призму региональной внешней политики Кыргызстана³⁶

И. Даиров

Ырыс алды ынтымак
(Залог счастья в единении)

Кыргызская поговорка

Как известно, 21 июля 2022 г. в Чолпон-Ате состоялась 4-я консультативная встреча глав государств Центральной Азии, на которой обсуждались важные вопросы регионального сотрудничества в новых геополитических реалиях. В статье «Встреча президентов ЦА в Чолпон-Ате» автором уже анализировались некоторые из них, и в рамках настоящей статьи хотелось бы продолжить начатый анализ и развить те предложения, которые в них содержались.

Напомним, что в той статье рассматривались вопросы влияния изменения климата на водные ресурсы региона и проблемы регионального сотрудничества в этой сфере. В частности, вопросы продвижения национальных интересов Кыргызстана в рамках Международного Фонда спасения Арала (МФСА).

В следующем году все страны Центральной Азии будут отмечать 30-летний юбилей этой организации, а с ними и страны-доноры, и международные организации, которые оказывали помощь ей все эти годы. Все страны региона, но, возможно, без Кыргызстана, который уже более 6 лет находится в статусе «замороженного» участника в деятельности Фонда и его органов.

Если вернуться к истории этого вопроса, то вспомним, что 18 мая 2016 года в Брюсселе (Бельгия) на 3-м заседании Диалога высокого уровня «Европейский Союз – Центральная Азия» тогдашний первый заместитель

³⁶ Источник: <https://paruskg.info/glavnaya/197013-o-vodnyh-problemah-skvoz-prizmu-regionalnoj-vneshnej-politiki-kyrgyzstana.html> / Опубликовано 10.09.2022

министра иностранных дел Кыргызской Республики Д. Кемелова заявила, что Бишкек «замораживает» участие в МФСА. Почему и зачем принималось это недальновидное и неконструктивное решение автором настоящих строк уже рассматривалось в ряде статей по данному вопросу, но ситуация так и не изменилась.

Создание МФСА в 1993 году предусматривало страновое председательство по принципу ротации и президенты Фонда сменялись 8 раз, проведены 11 саммитов Глав государств-учредителей, но ни разу за весь этот период Кыргызстан не использовал этот принцип. Почему – тоже интересный вопрос.

Что произошло с тех пор, как Бишкек «заморозил» свое участие? Международный фонд спасения Арала как работал, так и продолжает свою работу, терпеливо ожидая, когда же наши чиновники образумятся и начнут более трезво и компетентно смотреть на вопросы регионального сотрудничества.

Более того, не снизилась и активность его деятельности. Узбекистан, председательствовавший на тот момент, передал на очередной 3-летний срок руководящие функции Туркменистану, а с 2020 года во главе Фонда стал Таджикистан – страна не менее горная, чем Кыргызстан, и такая же отдаленная от Аральского моря, но понимающая важность водных и гидроэнергетических вопросов и эффективно формирующая и проводящая свои национальные интересы.

Следует отметить, что 21 июля 2022 года в Чолпон-Ата в рамках 4-й Консультативной встречи Глав государств Центральной Азии президенты подписали решение о продлении полномочий Президента Таджикистана Э.Рахмона в качестве Президента МФСА на год по инициативе таджикской стороны, которая из-за пандемии COVID-19 в 2020 году не смогла приступить к исполнению председательских функций. Там же поддержано предложение таджикского лидера о проведении 5-й Консультативной встречи 14-15 сентября 2023 года в Душанбе, который пройдет одновременно с очередным Саммитом МФСА.

Важно подчеркнуть, что Таджикистан проявляет завидное усердие и активно продвигает повестку МФСА. С 2021 года организовано два заседания членов Правления Фонда на уровне заместителей глав правительств, ответственных за вопросы водных ресурсов и охраны окружающей среды. На одном из них утверждена Программа действий по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря (ПБАМ-4), на другом – Региональная программа по охране окружающей среды для устойчивого развития Центральной Азии (РПООСУР ЦА). Срок реализации региональных документов до 2030 года и оба без участия и согласования с Кыргызстаном. Не потому, что Бишкек хотят отделить или обделить, наоборот – при любом

председательстве все документы официально направлялись в МИД Кыргызстана, как и приглашения для участия представителей от кыргызской стороны в организуемых МФСА мероприятиях.

Доходили ли потом они до профильных министерств и ведомств, и разрабатывалась ли наша позиция с учетом национальных интересов – это другой вопрос, но факт остается фактом, наше внешнеполитическое ведомство упорно игнорировало МФСА все эти годы. Также таджикская сторона в целях реализации ПБАМ-4 организовала ряд встреч в формате «профильные ведомства государств-учредителей МФСА – международные партнеры по развитию».

Нельзя сказать, что Кыргызстан совсем не участвовало в жизни МФСА. Теперь уже экс-Президент С.Жээнбеков принимал участие в заседании Совета Глав государств-учредителей МФСА 24 августа 2018 года в Туркменбаши «как приглашенный Президентом Туркменистана», что записано в Совместном коммюнике Совета. А 26 апреля 2022 года в Туркестане, Казахстан, официальные делегации стран Центральной Азии вместе собрались на международной конференции к 30-летию юбилею Международной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК, рабочий орган МФСА). В качестве приглашенного участвовал директор Службы водных ресурсов при МСХ КР А.Сокеев.

К деятельности Рабочей группы по совершенствованию организационной структуры и договорно-правовой базы МФСА, которая сформирована и работает последние четыре года, в 2021 году присоединились официальные представители от кыргызской стороны.

В этом отношении, важно подчеркнуть, что в одном из пунктов Совместного заявления Консультативной встречи в Чолпон-Ата указано: «Главы государств подчеркнули значимость осуществляемых работ по совершенствованию организационной структуры и договорно-правовой базы Международного Фонда спасения Арала и отметили необходимость их скорейшего завершения, с учетом интересов всех стран Центральной Азии».

Наши соседи по региону осознавая глобальность и важность проблемы Арала как квинтэссенции водных проблем региона продвинули резолюцию Генеральной Ассамблеи ООН 63/133 от 11 декабря 2008 года предоставила Фонду статус наблюдателя в Генассамблее Организации. После этого принят ряд резолюций о сотрудничестве между ООН и МФСА, но все это предпринималось без нашего участия.

Логичен вопрос – а как Кыргызстан продвигает свои интересы на глобальной уровне используя площадку ООН и как наши соседи реагируют на них? Республика инициировала принятие резолюций Генассамблеи ООН «Природа не знает границ: трансграничное сотрудничество – ключе-

вой фактор в сохранении, восстановлении и устойчивом использовании биоразнообразия», «Международный год устойчивого горного развития, 2022» и Генеральной конференции ЮНЕСКО «Расширение мониторинга и исследований горных ледников» (41-ая сессия). Однако, все страны Центральной Азии поддержали кыргызские инициативы. Совместно продвинули резолюцию Генассамблеи ООН «Зона мира, доверия и сотрудничества в Центральной Азии».

Вот здесь впору вспомнить кыргызские пословицы «Достук тар кыяда сыналат» (дружба познается на узкой тропе) и «Жаман туугандан жакшы коңшу артык» (лучше хороший сосед, чем плохая родня).

Зачем Кыргызстану МФСА? Во всех совместных заявлениях по итогам встреч президентов стран нашего региона в двустороннем формате подчеркивается особая роль МФСА, который является уникальной организацией и востребованной площадкой для решения всего комплекса социально-экономических, водохозяйственных и экологических проблем бассейна Аральского моря. Подтверждается заинтересованность в активизации сотрудничества в рамках Фонда, путем расширения взаимодействия стран региона с международными организациями, финансовыми и экологическими институтами по реализации конкретных программ и проектов в бассейне Аральского моря.

Аральское море, расположенное на границе Казахстана и Узбекистана, до 1960-х гг. было 4-м крупнейшим по площади озером мира. Однако в последующем водоем почти исчез, в остатках воды увеличилась соленость, практически исчезла рыба. Ветер поднимает песчаную ядовитую пыль с засоленной территории высоко в атмосферу и переносит на дальние расстояния, в том числе покрывает ледники и деградирует их, ускоряя процесс таяния и общей деградации горных экосистем региона.

Как уже отмечалось выше, Кыргызстан ни разу не председательствовал в МФСА и не проводил мероприятия на высшем и высоком уровнях. Однако с приходом Президента С. Жапарова, настроенного на расширение регионального сотрудничества имеются положительные сдвиги в деле укрепления партнерства с соседями. Есть понимание, что, находясь в одном едином регионе, проблемы водных ресурсов и охраны окружающей среды не могут иметь только национальный масштаб.

Так сложилось природой и историей, что две великие реки региона Сырдарья (она же продолжение Нарына) и Амударья, - берут свое начало в горах Кыргызстана и Таджикистана, текут в Аральское море. В Центральной Азии вода является не только важнейшей составляющей социально-экономического развития, но и ключевым звеном национальной и региональной безопасности. Наши страны всегда старались придерживаться позиции развития всестороннего сотрудничества по водно-энергетическим

вопросам в регионе на принципах добрососедства, поддержки, взаимного уважения и учета интересов.

На страны-верховья накладывается особая ответственность за вопросы рационального использования водных ресурсов, которые усугубляются в условиях изменения климата. Нельзя оставаться в стороне от экологических проблем в соседних странах, признанных таковыми на глобальном уровне. Проблема Арала, переноса вредных солей напрямую влияет на ледники, которые нужно спасать от ускоренного таяния. В подписанном президентами региона Совместном заявлении 4-й Консультативной встречи в г.Чолпон-Ата говорится, что «Стороны подчеркивают важность продвижения на площадке ООН международных и региональных инициатив по решению важнейших экологических вопросов в регионе». Узбекистан и Казахстан на высшем уровне заявили, что готовы участвовать в строительстве ГЭС «Камбарата-1», которая важна для Кыргызстана, но пока сдерживается как из-за дороговизны проекта, так и за нашей непонятной позиции нашего внешнеполитического ведомства по МФСА, которая критиковалась автором этих строк с момента принятия решения «заморозке», да и гораздо ранее по всему комплексу экологических вопросов регионального и глобального уровней, относящихся к сфере внешней политики.

Понимая свою зависимость от водных ресурсов, формирующихся на территории Кыргызстана, наши соседи готовы и участвуют в содержании ряда водохранилищ на территории Кыргызстана, вода из которых поступает как кыргызским фермерам, так и узбекским и казахским хозяйствам и крестьянам.

Президент Казахстана К. Токаев в Чолпон-Ата призвал усилить взаимодействие стран в рамках МФСА. Положительно отметил участие кыргызской стороны в региональной Рабочей группе по совершенствованию его организационной структуры и договорно-правовой базы. Выразил надежду на возобновление полноценного сотрудничества с кыргызской стороной в рамках Фонда.

Справедливости ради надо отметить, что МФСА не работает как «фонд» в полном понимании этого слова, не аккумулирует средства. Но он является важным институтом, инструментом и механизмом сотрудничества, которым мы должны научиться эффективно пользоваться. Изучая бассейновые организации по управлению и использованию трансграничных рек в разных уголках планеты, осознаешь, что созданный в первые годы провозглашения нашими государствами независимости и суверенитета, Фонд пережил периоды становления и некоторой трансформации, определенные взлеты и невзгоды, и продолжает оставаться востребованным.

Кыргызстану не надо надеяться, что МФСА будет давать средства на реализацию его проектов. Это в первую очередь политическая площадка

на уровне глав государств и рабочая на нижестоящих уровнях. МФСА никому денег не выдавал, но способствовал государствам-учредителям в их привлечении со стороны международных партнеров по развитию для реализации национальных и региональных проектов и программ.

Во взаимодействии пяти государств Центральной Азии наш регион в глазах международного сообщества будет выглядеть как единый и сплоченный и, соответственно, улучшится инвестиционный фон.

Кроме того, повысится уровень доверия между самими странами региона, что окажет кумулятивный эффект на остальные сферы – границы, торговля и т.д. Согласитесь, это для всех нас очень важно.

Также Кыргызская Республика в рамках ПБАМ-4 и РПООСУР ЦА будет участвовать в совместной реализации региональных проектов по всему спектру вопросов экологии, водных ресурсов, социально-экономического развития.

2023 год приходится на период продолжения председательства Таджикистана в МФСА и перед странами Центральной Азии поставлена важная задача и возложена большая ответственность по проведению юбилейного года. Для Кыргызстана было бы правильным скорее заявить о возврате к полноценной деятельности в Фонде и его рабочих органах, присоединиться к реализации ПБАМ-4 и РПООСУР ЦА, на деле показать заинтересованность в деле совершенствования деятельности МФСА и выйти с инициативой принятия председательства на очередной 3-летний срок в 2024-2026 гг.

Подводя итог изложенному, хотелось бы привести еще одну поговорку наших предков: «Ынтымагың болбосо, ит менен кушка жем болорсун» (если у тебя нет согласия с другими, ты станешь пищей для псов и хищных птиц), которая приобретает особую актуальность в современных условиях глобальных процессов тектонических трансформаций. И еще раз подчеркнуть, что если мы поставим цель взять полномочия председательства в МФСА в 2023 году, и сможем к тому времени сформировать свое видение наших интересов, то это позволит нам взять стратегическую инициативу в вопросах регионального сотрудничества как с нашими соседями, так и с международным сообществом в целом. И не только регионального, но и глобального уровней тоже, об этом автором уже писалось много раз в статьях по проблемам экологии, изменения климата и устойчивого развития во внешнеполитическом контекстах.

Перевод с английского: 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