



# Раздел 12

Тематические  
обзоры

## 12.1. Изменение климата

### Показатели состояния климата в 2019 году

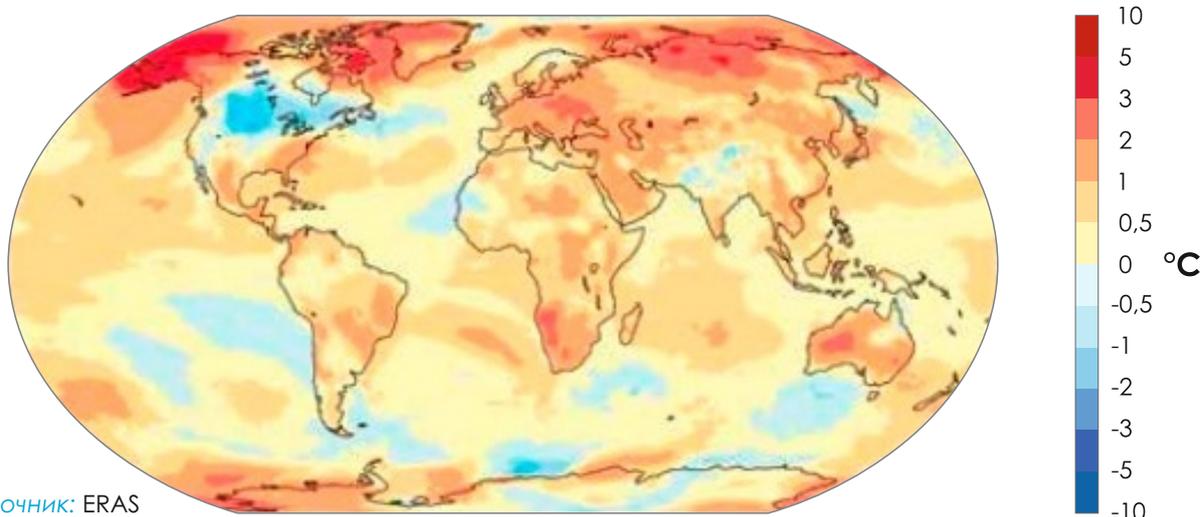
В [Заявлении ВМО](#) о состоянии глобального климата в 2019 г. приводятся следующие ключевые показатели изменения климата.

**Температура.** 2019 г. стал вторым самым тёплым годом за всю историю инструментальных наблюдений. Пять лет с 2015 по 2019 гг. и десять лет с 2010 по 2019 гг. стали самыми тёплыми за всю историю наблюдений. Начиная с 1980-х годов каждое последующее десятилетие бы-

ло более тёплым, чем любое предыдущее с 1850 г.

2019 г. завершился при средней глобальной температуре на 1,1 °C выше расчетных доиндустриальных уровней, уступая лишь рекордному показателю, установленному в 2016 г., когда очень мощное явление Эль-Ниньо способствовало повышению средней глобальной температуры сверх общей тенденции потепления.

Аномалия приземной температуры воздуха в 2019 году по сравнению со средним значением за период 1981-2010 годов (данные Службы изменения климата в рамках программы "Коперник" ЕЦСПП)



Источник: ERAS

**Парниковые газы.** Согласно предварительному прогнозу глобальных выбросов CO<sub>2</sub> от сжигания ископаемого топлива, подготовленному по данным за первые три квартала, рост выбросов в 2019 г. составит +0,6% (в диапазоне от -0,2 до +1,5%).

**Океаны.** Более 90% избыточной энергии, аккумулируемой в климатической системе в результате увеличения концентрации парниковых газов (ПГ), поступает в океан. В 2019 г. теплосодержание океана до глубины двух километров превысило предыдущие рекордные уровни, установленные в 2018 г. В 2019 г. в океане в среднем наблюдалось почти два месяца необычайно высоких температур. Не менее чем на 84% территории океана была отмечена хотя бы одна морская волна тепла. В течение десятилетия 2009-2018 гг. океан поглотил около 23% ежегодных выбросов CO<sub>2</sub>, что смягчает воздействия изменения климата, но повышает кислотность

океана. Запасы кислорода в мировом океане сократились с середины прошлого столетия на 1-2% (т.е. на 77-145 млрд. тонн). Наряду с потеплением и закислением океана деоксигенация рассматривается в настоящее время в качестве одной из основных угроз океаническим экосистемам и благополучию людей, которые от них зависят. Прогнозируется, что при потеплении на 1,5 °C популяция коралловых рифов сократится до 10-30% от прежней численности, а при потеплении на 2 °C – до менее 1%. В 2019 г. глобальный средний уровень моря достиг своего рекордного значения за всю историю наблюдений.

**Ледовый покров.** В 2019 г. продолжилось долгосрочное сокращение ледового покрова в Арктике. Среднемесячный объем сентября (обычно самый низкий уровень ледового покрова за год) оказался третьим самым низким за всю историю наблюдений, а

суточный минимальный объем – на уровне второго самого низкого показателя.

По данным за последние 13 лет, на Гренландский ледовый щит приходится девять из десяти лет регистраций самых низких показателей баланса поверхностной массы. Показатели 2019 г. занимают седьмое место среди самых низких за весь период наблюдений. Потери льда составили 329 Гт, что значительно выше среднего показателя.

**Ледники.** Предварительные результаты, представленные Всемирной службой мониторинга ледников на основе ряда эталонных ледников, показывают, что 2018/2019 г. был 32-м годом подряд с отрицательным балансом массы. На период с 2010 г. пришлось восемь из десяти лет, характеризующихся самыми низкими отрицательными показателями баланса массы.

## Воздействия, связанные с климатом

Большой раздел Доклада посвящен влиянию погоды и климата на здоровье человека, продовольственную безопасность, миграцию, экосистемы, морскую флору и фауну.

**Охрана здоровья.** В 2019 г. рекордно высокие температуры в Австралии, Индии, Японии и Европе отрицательно сказались на здоровье и благосостоянии людей. В Японии более 100 чел. погибли и еще 18 тыс. чел. были госпитализированы. Во Франции за период с июня по середину сентября были зарегистрированы более 20 тыс. случаев обращений за медицинской помощью. В общей сложности в пострадавших регионах во время двух летних периодов сильной жары зафиксированы 1462 смертельных случая. В 2019 г. в мире наблюдался значительный рост заболеваемости лихорадкой денге.

**Продовольственная безопасность.** В 2019 г. положение в области продовольственной безопасности в некоторых странах Большого Африканского Рога заметно ухудшилось из-за экстремальных климатических явлений, перемещения населения, конфликтов и насилия. К концу 2019 г. около 22,2 млн. чел. (6,7 млн. в Эфиопии, 3,1 – Кении, 2,1 – Сомали, 4,5 – Южном Судане, 5,8 – Судане) испытывали острую нехватку продовольствия.

**Перемещение населения.** В период с января по июнь зарегистрированы более 6,7 млн. новых внутренних перемещений, вызванных такими гидрометеорологическими явлениями, как циклоны Идай в Юго-Восточной Аф-

рике и Фани в Южной Азии, ураган Дориан в Карибском бассейне и наводнения в Иране, на Филиппинах и в Эфиопии. В 2019 г. эта цифра составила почти 22 млн. по сравнению с 17,2 млн. в 2018 г.

## Экстремальные погодные явления

**Наводнения.** Более 2,2 тыс. чел., согласно сообщениям, погибли в ходе различных наводнений в Индии, Непале, Бангладеш и Мьянме в сезон муссонов, который начался поздно, но завершился осадками, превышающими долгосрочные средние показатели. Крупные наводнения также произошли в январе на севере Аргентины, в Уругвае, и на юге Бразилии, в конце марта-начале апреля в Иране, в октябре-начале ноября во многих районах Восточной Африки, ранее переживших засуху. Только в Аргентине и Уругвае совокупный ущерб оценивается в \$2,5 млрд.

**Засуха.** Засуха затронула многие районы Юго-Восточной Азии и Австралию, где случился самый засушливый год за всю историю наблюдений, что обусловлено влиянием сильной позитивной фазы индоокеанского диполя. В Южной Африке, Центральной Америке и некоторых частях Южной Америки выпало аномально низкое количество осадков.

**Тепловые волны.** Лето 2018-2019 гг. в Австралии стало самым жарким в истории наблюдений. Семь самых жарких дней в истории наблюдений и девять из десяти самых жарких пришлись на 2019 г.

**Лесные пожары.** В 2019 г. уровень пожаров в нескольких высокоширотных регионах, включая Сибирь (Россия) и Аляску (США), был выше среднего, причем значительные пожары наблюдались и в некоторых частях Арктики, где они ранее были крайне редкими.

Сильнейшая засуха в Индонезии и соседних странах привела к самому значительному сезону пожаров, начиная с 2015 г. Количество пожаров, зарегистрированных в бразильской Амазонии, лишь незначительно превысило средний показатель за десять лет, однако общая пожарная активность в Южной Америке была самой высокой с 2010 г., причем среди стран с особенно значительными пожарами – Боливия и Венесуэла.

В конце 2019 г. в Австралии наблюдался чрезвычайно затянувшийся и суровый сезон пожаров, сопровождавшийся неоднократными крупными вспышками.

**Тропические циклоны.** Глобальная активность тропических циклонов была выше средней. В Северном полушарии было зарегистрировано 72 тропических циклона, в Южном (сезон 2018-2019 гг.) – 27.

Тропический циклон Идай обрушился на Мозамбик 15 марта, став одним из самых мощных в истории наблюдений на восточном побережье Африки и приведя к многочисленным жертвам и широкомасштабным разрушениям. Были уничтожены около 780 тыс. га посевов в Малави, Мозамбике и Зимбабве, что еще больше усугубило неста-

бильную ситуацию в области продовольственной безопасности в регионе.

Одним из самых интенсивных тропических циклонов года был Дориан, который вышел на сушу в районе Багамских островов с интенсивностью 5-й категории.

Тайфун Хагибис обрушился на берег Японии к западу от Токио 12 октября, вызвав сильное наводнение.

Источник: ВМО,  
[https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=10211](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10211)

## Соглашение по изменению климата

По состоянию на февраль 2020 г. Парижское соглашение, которое вступило в силу 4 ноября 2016 г., ратифицировали 189 Сторон<sup>103</sup>. 17 октября 2019 г., после [ратификации Кыргызстаном](#), все страны ЦА стали его участниками.

**25-я сессия Конференции сторон (COP 25) РКИК ООН** прошла 2-13 декабря в Мадриде под председательством Чили. В итоговом документе «[Чили-Мадрид. Время действовать](#)» делается призыв к срочным и амбициозным глобальным действиям в области климата; отмечается необходимость расширения обязательств всех сторон «в целях обеспечения максимально возможных усилий по смягчению последствий изменения климата и адаптации, о «срочной необходимости» сдержать повышение температуры не выше 2°C по сравнению с доиндустриальным пе-

риодом; приложить усилия, чтобы не допустить этого повышения более чем на 1,5°C. Также напоминает о «срочной необходимости расширения оказания поддержки» развивающимся странам «в целях укрепления их национальных усилий по адаптации и смягчению последствий» и об обязательствах развитых стран выделять ежегодно \$100 млрд. COP 26 решено провести с 9 по 20 ноября 2020 г. в Великобритании в партнерстве с Италией. Странам, подписавшим Парижское соглашение, будет предложено увеличить объем своих обязательств в отношении действий в области борьбы с изменением климата. Это завершение первого 5-летнего цикла в рамках механизма «активизации усилий», призванного увеличить сокращение выбросов по сравнению с первоначальными обязательствами стран.

## Доклады об изменении климата

### Новый доклад МГЭИК

**Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) представила новый Доклад** «Изменение климата и землепользование: Специальный доклад МГЭИК об изменении климата, опустынивании, деградации земель, устойчивом управлении земельными ресурсами, продовольственной безопасности и потоках парниковых газов в наземных экосистемах» (август). В Докладе показано, что более рациональное управление земельными ресурсами способно внести вклад в решение проблемы измене-

ния климата, однако это – не единственное решение. Сокращение объемов выбросов ПГ во всех секторах является крайне важным для удержания глобального потепления на уровне значительно ниже 2°C, если не 1,5°C. На сельское хозяйство, лесопользование и другие виды землепользования приходится 23% антропогенных выбросов ПГ. В то же время естественные процессы на суше приводят к поглощению двуокси углерода в объеме, практически эквивалентном одной трети выбросов двуокси углерода в результате сжигания ископаемых видов топлива и промышленной деятельности. Примерно

<sup>103</sup> <https://www.climatechange.news.com/2020/03/01/countries-yet-ratify-paris-agreement/>

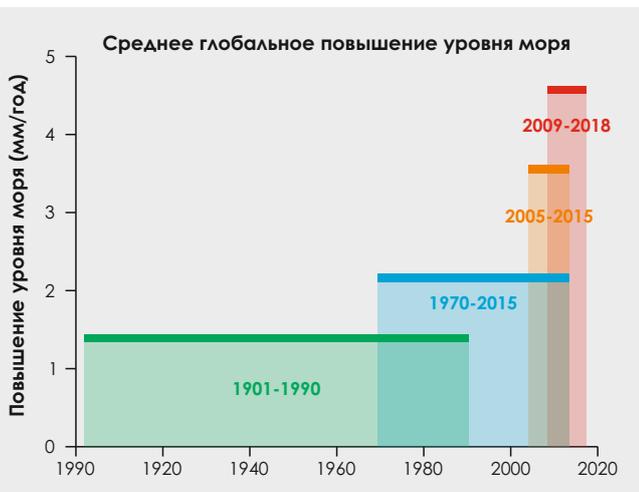
500 млн. чел. живут в районах, в которых идет процесс опустынивания. Эти территории более уязвимы к изменению климата и экстремальным явлениям. При этом прирост народонаселения мира создает фактор дополнительной нагрузки. В Докладе излагаются варианты решения проблемы деградации земель и предотвращения дальнейшего изменения климата или адаптации к нему; рассматриваются потенциальные воздействия, обусловленные разными уровнями глобального потепления.

Резюме для политиков:  
<https://ipcc.ch/report/srcc>

**Доклад** «10 новых фактов в климатологии за 2019 год», посвященный последним и наиболее важным научным выводам, опубликован в год, посвященный климатологии.

**1. Мир – не на верном пути:** (1) Выбросы ПГ продолжают расти, а разрыв между нынешними тенденциями и согласованными климатическими целевыми показателями увеличивается; (2) В случае эксплуатации инфраструктуры, работающей на ископаемом топливе в течение всего ее жизненного цикла, глобальное повышение температуры превысит 1,5 °C; (3) Потребление угля снижается во многих странах, но потребление нефти и природного газа продолжает расти; (4) Сокращение двуокиси углерода в той или иной форме, по всей вероятности, необходимо, но не должно рассматриваться как замена смягчения последствий изменения климата.

**2. Изменение климата происходит быстрее и интенсивнее, чем ожидалось:** (1) Наблюдения показывают продолжающееся потепле-



ние, при этом повышение уровня моря ускоряется; (2) В Гренландии и некоторых частях ледяного покрова Антарктики появились признаки дестабилизации гораздо раньше, чем ожидалось; (3) Дальнейшее воздействие на ледяной покров и повышение уровня моря, вероятно, было недооценено в последнем Докладе МГЭИК<sup>104</sup>; (4) События, связанные с повышением уровня моря, ранее происходившем каждые 100 лет, могут наблюдаться ежегодно в мегаполисах по всему миру к 2050 г.

**3. Изменение климата не оставляет без внимания горные вершины:** (1) По оценкам, в 2006-2015 гг. толщина ледников в среднем уменьшалась примерно на полтора метра в год; (2) Изменение объемов ледников, снега и льда в горах к середине столетия, вероятно, повлияет на водообеспеченность более чем 1 млрд. людей, живущих в нижнем течении; (3) Изменение климата необратимо сказывается на горных экосистемах и их биоразнообразии, сокращая область распространения и вызывая исчезновение видов; (4) Адаптация к изменению климата возможна, но ее эффективность серьезно ограничивается при сохранении высоких объемов выбросов.

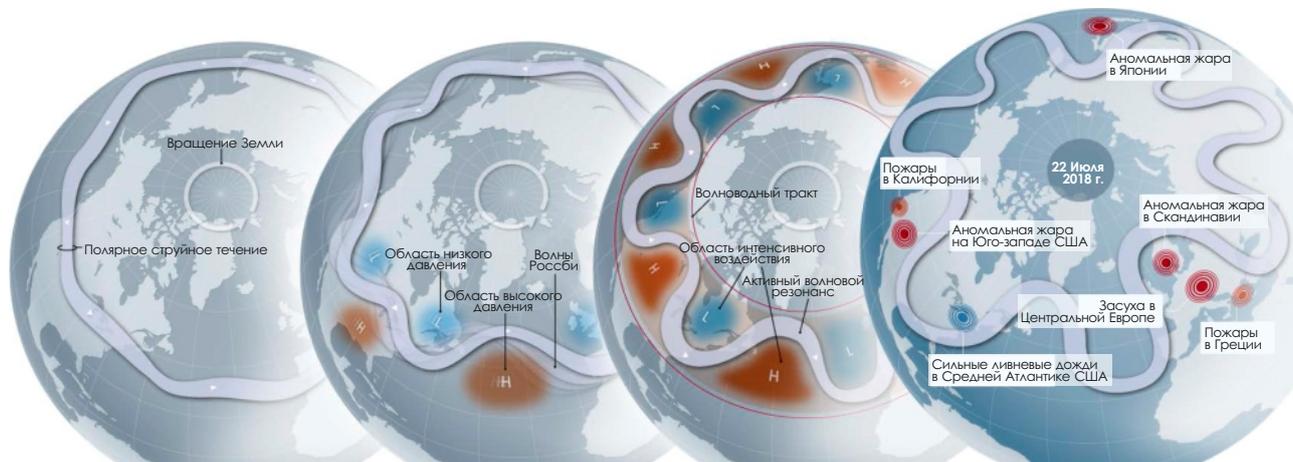
**4. Леса находятся под угрозой с глобальными последствиями:** (1) Лесные пожары, вызванные антропогенным воздействием на ландшафт, уничтожают леса, которые являются основными поглотителями CO<sub>2</sub>; (2) Изменение климата усиливает лесные пожары во всем мире; (3) «Подкормка двуокисью углерода» повышает потенциал лесного фотосинтеза, но все в большей степени нивелируется повышением температуры, вызывающим гибель деревьев; (4) Борьба с обезлесением и поощрение лесонасаждений наряду с устойчивым лесопользованием и другими природно-климатическими решениями являются важными и эффективными с точки зрения затрат вариантами сокращения чистых выбросов.

**5. Экстремальные погодные условия – «новая норма» в 2019 году:** (1) Некоторые экстремальные погодные условия становятся все более вероятными и более суровыми; (2) Растет число экстремальных явлений, но их воздействие различается по регионам; (3) В Европе наблюдается особенно сильный рост экстремальной жары; (4) Предполагается, что продолжительность экстремальных

<sup>104</sup> Доклад МГЭИК «Изменение климата и землепользование: Специальный доклад МГЭИК об изменении климата, опустынивании, деградации земель, устойчивом управлении земельными ресурсами, продовольственной безопасности и потоках парниковых газов в наземных экосистемах»

погодных явлений увеличится в мире при потеплении на 2°C; (5) Имеет место риск одновременных экстремальных явлений в глобально взаимосвязанном мире; (6) Общество часто не успевает полностью оправиться

от экстремальных событий до того, как наступает другое; (7) Амбициозные меры по смягчению могут сдерживать риски, но при потеплении на 1,5°C будут достигнуты опасные для регионов уровни.



**6. Утрата биоразнообразия – угроза устойчивости Земли:**

(1) 14% местных наземных видов могут быть утрачены уже при потеплении на 1-2°C – более трети при сохранении текущих тенденций; (2) При потеплении на 2°C по крайней мере 99% коралловых рифов исчезнет из-за закисления океана, тепловых волн и других факторов; (3) В пресной воде вымирание рыб может удвоиться к 2050 г. из-за экстремальных температур в летний период; (4) Природно-климатические решения могут существенно смягчить последствия, но их недостаточно для обеспечения стабильности климата.

**7. Изменение климата угрожает продовольственной безопасности и здоровью сотен миллионов людей:**

(1) Недоедание будет представлять наибольшую опасность для здоровья человека в связи с изменением климата и снижением продуктивности сельского хозяйства; (2) Повышение концентрации углекислого газа приведет к снижению питательных свойств большинства зерновых культур, что негативно отразится на сотнях миллионов людей; (3) Согласно прогнозам, изменение климата и увеличение концентрации углекислого газа приведут к 2050 г. к 20%-му снижению доступности протеина в мире; (4) В связи с изменением климата мировые запасы рыбы будут продолжать сокращаться, в результате чего еще 10% населения мира столкнется с дефицитом питательных микроэлементов.

**8. Наиболее уязвимые и бедные слои населения в наибольшей степени страдают от изменения климата:**

(1) Уязвимость к последствиям изменения климата высока в странах с низкими доходами, препятствуя их разви-

тию; (2) Неспособность смягчить последствия и адаптироваться к изменению климата может привести к тому, что к 2030 г. 100 млн. чел. окажутся за чертой бедности; (3) К 2050 г. от десятков до сотен миллионов человек будут вынуждены мигрировать из районов, в наибольшей степени пострадавших от изменения климата.

**9. Справедливость и равенство имеют важнейшее значение для успешного смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним:**

(1) Успех и неудачи климатической политики подчеркивают необходимость решения социальных проблем; (2) Социальная справедливость – важный фактор устойчивости общества перед лицом изменения климата. Она жизненно важна для сотрудничества, как на местном, так и глобальном уровнях в целях содействия смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним.

**10. Возможно пришло время «переломного момента» в социальном плане в контексте климатической деятельности:**

(1) Все большее число граждан в различных странах серьёзно обеспокоены изменением климата; (2) История показывает, что 21-25% населения должны изменить свое поведение, чтобы осуществить значительные изменения на системном уровне; (3) Для выполнения Парижского соглашения и достижения ЦУР необходимы глубокие и долгосрочные преобразования, движимые огромным разнообразием участников; (4) Недавние массовые гражданские протесты приближаются к той грани, когда можно ожидать «перелома» в

некоторых социально-экономических системах.

Источник:

<https://futureearth.org/publications/science-insights/10-new-insights-in-climate-science-2019/>

**Доклад «Время адаптироваться».** 10 сентября Глобальная комиссия по адаптации, возглавляемая Пан Ги Муном, Биллом Гейтсом и Кристиной Георгиевой, представила [Доклад](#) «Время адаптироваться: глобальный призыв к усилению руководящей роли в вопросах повышения устойчивости к изменению климата». В Докладе говорится, что климатические изменения достигли той точки, когда изменить что-либо уже невозможно, необходимо адаптироваться к новым климатическим условиям. «Мы – последнее поколение, которое может повлиять на ход изменения климата, и мы – первое поколение, которое должно смириться с последствиями», – заявил Пан Ги Мун на презентации Доклада. Предусмотрено, что в период с 2020 по 2030 г. будет инвестировано около \$1,8 трлн. в пять ключевых областей по защите природы:

1. Системы раннего оповещения о штормах, цунами и других экстремальных погодных условиях для максимально возможного спасения жизней;
2. Устойчивая к переменам климата инфраструктура. Все строительные работы (дороги, дома, мосты и т.д.) должны проводиться по наивысшему стандарту качества;

3. Защита лесов. Ограничение вырубки и восстановление должны защитить от оползней и штормов, особенно жителей прибрежных и горных областей;

4. Улучшение условий сельского хозяйства, а именно переход на более засухоустойчивые сорта зерновых. Также ученые рекомендуют отказаться от тех культур, которые оказывают негативное влияние на почву;

5. Увеличение объемов пресной воды. Кроме эффективной экономии имеющихся ресурсов развитым странам необходимо запустить проекты для увеличения количества источников пресной воды, а также предоставить техническую помощь странам третьего мира по природоохранным мерам.

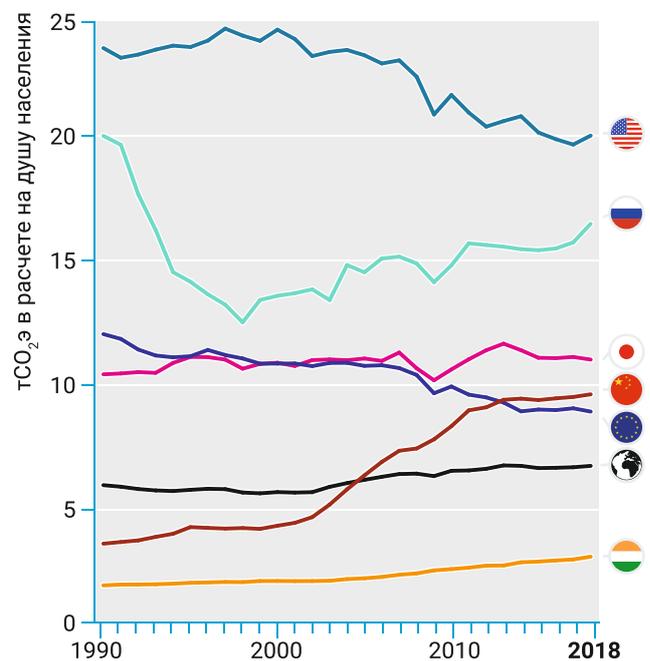
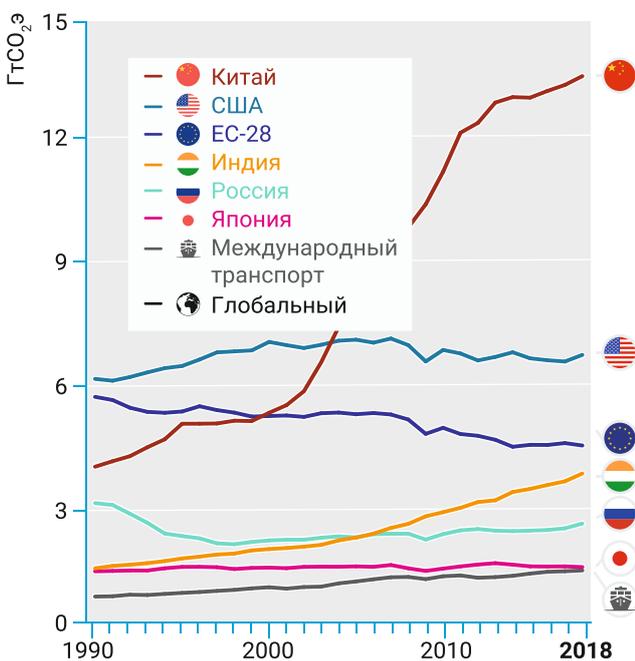
Доклад на английском языке:

[https://cdn.gca.org/assets/2019-09/GlobalCommission\\_Report\\_FINAL.pdf](https://cdn.gca.org/assets/2019-09/GlobalCommission_Report_FINAL.pdf)

**ЮНЕП опубликовала 10-й Доклад о разрыве в уровнях выбросов 2019 г.** (26 ноября) с результатами последней оценки научных исследований по текущим и прогнозируемым выбросам ПГ в сравнении с уровнями выбросов, которые позволят миру достигнуть целей Парижского соглашения с наименьшими издержками. В Докладе содержатся следующие ключевые выводы:

1. Объем выбросов ПГ продолжает расти, несмотря на научные предостережения и политические обязательства.

Самые крупные источники выбросов парниковых газов, за исключением выбросов вследствие изменений в землепользовании из-за отсутствия надежных данных странового уровня, в абсолютном выражении (слева) и в расчете на душу населения (справа)



2. На долю стран «Большой двадцатки» приходится 78% глобальных выбросов ПГ. В целом, они находятся на пути к выполнению своих ограниченных обязательств на период до 2020 г., о которых было объявлено в Канкуне, но на данный момент ряд отдельно взятых стран «Большой двадцатки» (Индонезия, Канада, Мексика, Республика Корея, США, Южная Африка) отстают от графика осуществления определяемых на национальном уровне вкладов (ОНУВ) к 2030 г., а еще по трем странам (Аргентина, Саудовская Аравия и Турция) сказать что-либо определенное не представляется возможным.

3. Хотя число стран, объявивших о стремлении к достижению нулевого сальдо выбросов ПГ к 2050 г., увеличивается, на данный момент лишь несколько официально представили свои долгосрочные стратегии в Секретариат РКИК ООН.

4. Разрыв в уровнях выбросов по-прежнему велик. Необходимо обеспечить, чтобы в 2030 г. ежегодные выбросы были на 15 Гт CO<sub>2</sub> меньше, чем предусматривают текущие безусловные ОНУВ для целевого показателя 2°C и на 32 Гт CO<sub>2</sub> меньше для целевого показателя 1,5°C.

5. В 2020 г. необходимо обеспечить кардинальное укрепление ОНУВ. Страны для достижения целевого уровня значительно меньше 2°C должны повысить амбициозность своих задач в отношении ОНУВ втрое, а для 1,5°C – более чем в пять раз.

6. Активизация действий стран «Большой двадцатки» сыграет важнейшую роль в глобальных усилиях по смягчению последствий изменения климата.

7. Декарбонизация мировой экономики требует фундаментальных структурных преобразований, которые следует планировать так, чтобы принести многочисленные сопут-

ствующие выгоды человечеству и системам поддержания жизни на нашей планете.

8. Ключевыми факторами успешного преобразования энергетического сектора и сокращения выбросов CO<sub>2</sub>, связанных с энергетикой, являются ВИЭ и энергоэффективность в сочетании с электрификацией различных видов конечного использования энергии.

9. Снижение материалоемкости спроса открывает существенные возможности для смягчения последствий выбросов ПГ, которые дополняют возможности, полученные в результате преобразования энергетической системы.

[Краткая версия доклада на русском языке:](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30798/EGR19ESRU.pdf?sequence=16)

<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30798/EGR19ESRU.pdf?sequence=16>

**Выпущен «Ежегодник глобальных действий по борьбе с изменением климата за 2019 год»**, в

котором содержится оценка действий заинтересованных сторон, не являющихся Сторонами Конвенции (регионы и города, деловые круги и гражданское общество). В издании сообщается о создании **«Альянса климатических амбиций»**; подчеркивается важность поведения индивидуумов для перехода к климатической нейтральности; рекомендуется решить пять задач: (1) рассматривать деятельность в области климата комплексно в целях расширения сотрудничества между секторами и между заинтересованными сторонами; (2) устранить барьеры на пути реализации и отказаться от субсидий и стимулов для областей, связанных с ископаемым топливом, в пользу стимулирования развития устойчивых ВИЭ; (3) продолжать и укреплять Глобальную программу действий в области климата в рамках процесса РКИК ООН на период после 2020 г.; (4) увязать финансовые средства с финансовыми потребностями; (5) усилить отчетность о результатах деятельности по борьбе с изменением климата, чтобы вдохновить других на действия.

## Крупные мероприятия и значимые события

**Совбез ООН провел открытые прения** по теме «Рассмотрение последствий бедствий, связанных с изменением климата, для международного мира и безопасности» (25 января), а также заседание на тему «Защита окружающей среды в период вооруженных конфликтов» по формуле Аррии (9 декабря) (см. раздел **«Совет безопасности»**).

**ООН провела Саммит в Нью-Йорке (23 сентября)** по борьбе с изменением климата (UN

Climate Action Summit 2019), на котором приняли участие почти 200 стран мира. После Саммита Глобальная комиссия по адаптации приступила к реализации **«Года действий»**. Более 75 правительств, учреждений, организаций гражданского общества и субъектов частного сектора объединили свои усилия для продвижения восьми представленных ниже направлений. Результаты будут озвучены в октябре 2020 г. на Саммите ООН по борьбе с изменением климата в Нидерландах.

### 1. Продовольственная безопасность и источники средств существования в сельской местности

Повышение устойчивости мелких фермеров в странах с низким уровнем дохода к изменению климата



### 2. Финансирование

Увеличение объемов финансирования на цели адаптации и снижения риска для финансовых потоков (во избежание будущих расходов)



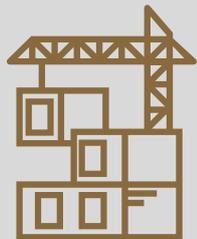
### 3. Города

Повышение устойчивости городов к климатическим потрясениям и стрессам



### 4. Инфраструктура

Обеспечение климатоустойчивости инвестиций в новую инфраструктуру



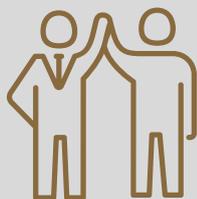
### 5. Окружающая природная Среда

Расширение использования решений, продиктованных природой, для содействия общинам в адаптации к изменению климата



### 6. Действия на местном уровне

Мобилизация финансов для адаптационных мер на местном уровне



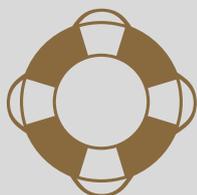
### 7. Водные ресурсы

Улучшение управления водными ресурсами для повышения жизнестойкости городов, сельского хозяйства и природы



### 8. Управление рисками стихийных бедствий

Предотвращение перерастания рисков в бедствия



**В 2019 г. 16-летняя шведская школьница Грета Тунберг стала лицом климатических протестов.** 20 августа 2018 г. школьница впервые вышла к Шведскому парламенту с самодельным плакатом, на котором было написано «Школьная забастовка за климат». Таким образом было положено начало движению школьников «Пятницы ради будущего», озабоченных изменением климата. Суть идеи в том, что по пятницам вместо уроков школьники выходят на улицы, стремясь привлечь внимание политиков и общественности к проблеме климатического кризиса. В течение года Грета выступала на различных международных мероприятиях, включая Климатический саммит ООН в Нью-Йорке 23 сентября 2019 г. Отношение к школьнице в мире простирается от критических высказываний и высмеивания до уважения и восторга. Грета Тунберг была удостоена ряда наград и стала человеком 2019 г. по версии журнала «Тайм».

**Правозащитные и экологические общественные организации считают, что создание имиджа гидроэнергетики как климатически-дружественной игнорирует негативные экологические и социальные последствия строительства ГЭС.** 13 мая на специальном съезде представителей экологических организаций и коренных народов, пострадавших в результате строительства крупных плотин, было озвучено [Совместное заявление общественных организаций](#) под названием «Пустые обещания гидроэнергетики: как плотины не обеспечивают выполнение Парижского климатического соглашения и достижение Целей устойчивого развития ООН». 10 декабря от имени 276 организаций гражданского общества со всего мира был направлен Инициативе по климатическим облигациям [призыв](#) отказаться от сертификации разрушительных проектов ГЭС под предлогом предотвращения изменений климата.

**Глобальные тенденции в судебных разбирательствах по вопросам изменения климата в 2019 г.** Количество судебных процессов по вопросам изменения климата постоянно увеличивается. Судебные разбирательства были возбуждены по меньшей мере в 28 странах, причем самые известные случаи зарегистрированы в США (1023), Австралии (94), Великобритании (53), Новой Зеландии (17), Канаде (16) и Испании (13). Несмотря на существенные ограничения в возможностях, число судебных дел в странах с низким и средним уровнем дохода также растет. Это можно видеть на примере Пакистана, Индии, Филиппин, Индонезии, Южной Африки, Колумбии и Бразилии. Анализ итогов 873 судебных дел в США в период с 1990 по 2016 гг.

показывает, что из тех дел, по которым приняты решения и имеются данные, больше тех, которые оказали «сдерживающее» действие в борьбе с изменением климата. Соотношение таких дел с теми, которые «стимулировали» действия, составило примерно 1,4:1. За пределами США 43% из 305 дел, возбужденных в период с 1994 г. по май 2019 г., привели к результатам, которые считаются благоприятными для активизации усилий по борьбе с изменением климата, в то время как 27% проанализированных дел наоборот препятствовали усилиям по борьбе с изменением климата – соотношение примерно 1,6:1. В большинстве случаев (около 80%) основное внимание уделяется предотвращению изменения климата, а не адаптации. Большинство исков, связанных с изменением климата, предъявляются гражданами, корпорациями и НПО против правительств, однако судебные иски все чаще возбуждаются против компаний, выбрасывающих в атмосферу наибольшее количество ПГ. Иски, связанные с изменением климата, также подаются инвесторами, акционерами-активистами, городами и штатами.

**Источник:** Setzer J and Byrnes R (2019) Global trends in climate change litigation: 2019 snapshot. London: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment and Centre for Climate Change Economics and Policy, London School of Economics and Political Science.; [www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2019/07/GRI\\_Global-trends-in-climate-change-litigation-2019-snapshot-2.pdf](http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2019/07/GRI_Global-trends-in-climate-change-litigation-2019-snapshot-2.pdf)

**Базы данных по законодательству и судебным разбирательствам в области изменения климата.** Всемирные открытые базы данных по законодательству и судебной практике в области изменения климата собраны Научно-исследовательским институтом Грэнтэма по изменению климата и окружающей среды и Центром изучения права в области изменения климата. Всемирная база данных по законодательству в области изменения климата охватывает законодательство и политику в области изменения климата на национальном уровне. Всемирная база данных по судебной практике в области изменения климата включает в себя судебные процессы по климатическим вопросам более чем из 30 стран.

**База данных доступна по адресу:**  
<https://climate-laws.org/>

**Судебный иск американских подростков против Правительства США по изменению климата.** В 2019 г. продолжилось первое в

своём роде судебное дело «Джулиана и другие против США». 21 американский подросток в возрасте от 9 до 20 лет подали коллективный иск в суд на Правительство США, которое, по их утверждению, своими вызывающими изменение климата действиями нарушает их конституционные права на жизнь, свободу и имущество, а также не обеспечивает защиту насущных ресурсов, находящихся у него в доверительном владении<sup>105</sup>. В ходе **слушания**, прошедшего 4 июня 2019 г. в Апелляционном суде 9-го округа США (высшестоящим органом является только Верховный суд страны), все трое судей выразили сомнение относительно роли суда в урегулировании этого конфликта. Такой вердикт может существенно повлиять на то, смогут ли суды служить эффективным способом решения климатических вопросов в США.

**Во Франции первый процесс такого рода был инициирован в декабре 2018 г.** ассоциацией **Notre Affaire à Tous** («Наше общее дело») совместно с тремя другими НПО («Оксфам», «Гринпис» и «Фонд Николая Юло»). Это «дело века» содержит шесть просьб к правительству: внести понятие климата в Конституцию, признать изменение климата преступлением (экоцидом), дать возможность гражданам отстаивать свое право на благоприятный климат в суде, сократить выбросы ПГ, ввести государственное регулирование деятельности транснациональных корпораций и прекратить выплату субсидий на ископаемые виды топлива. Благодаря поддержке ряда влиятельных фигур соответствующая петиция добилась беспрецедентного успеха, всего за несколько недель собрав более 2 млн. подписей. В марте 2019 г., так и не получив ответа от правительства, НПО обратились в суд. Зная о длительных сроках судопроизводства, они надеются привлечь внимание общественности к этим вопросам и продвинуть идею о том, что правосудие является эффективным рычагом, способным принудить к действию.

**Первым обращением в суд европейского масштаба стало так называемое «Всенародное климатическое дело» (People's climate case).** В мае 2018 г. десять семей из восьми стран (Германия, Италия, Кения, Португалия, Румыния, Фиджи, Франция, Швеция) направили в Европейский суд общей юрисдикции иск против Европейского парламента и Европейского совета, обвиняя их в допущении чрезмерно высокого уровня ПГ. Сог-

<sup>105</sup> <https://www.ourchildrenstrust.org/juliana-v-us>

ласно пресс-релизу от апреля 2019 г., истцы требуют от лидеров ЕС сокращения к 2030 г. выбросов ПГ, по крайней мере, на 55% по сравнению с уровнем 1990 г. По их убеждению, текущий целевой показатель в 40% «не соответствует реальной потребности в предотвращении опасного изменения климата и является недостаточным для защиты таких

основных прав человека, как право на жизнь, здоровье, труд и частную собственность». Хотя Европейский суд общей юрисдикции признал изменение климата угрозой для прав человека, в мае 2019 г. он отклонил иск по процессуальным основаниям. В настоящее время истцы планируют обжаловать это решение в Европейском суде.

## 12.2. Цели устойчивого развития: отслеживание прогресса

Предполагаемое расстояние (с учетом текущих тенденций) от выборочных целей, которые планировалось достичь к 2030 г.

ЦЕЛЬ	В ПРЕДЕЛАХ 5%	5-10%	>10%	ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ТРЕНД
 Цель 1		1.1. Искоренение крайней нищеты	1.3. Социальная защита для каждого	
 Цель 2		2.1. Ликвидация голода (недоедания)	2.2. Ликвидация неполноценного питания (задержка роста) 2.5. Сохранение генетического разнообразия 2.a. Инвестирование в сельское хозяйство	2.2. Неполноценное питание (избыточный вес)
 Цель 3	3.2. Ликвидация смертности детей до 5 лет 3.2. Ликвидация смертности новорожденных		3.1. Снижение материнской смертности 3.4. Сокращение преждевременной смертности от неинфекционных заболеваний	
 Цель 4	4.1. Бесплатное начальное образование и среднее	4.6. Обеспечение грамотности молодых людей и взрослого населения	4.2. Равный доступ к качественному дошкольному обучению 4.1. Бесплатное среднее образование 4.3. Равный доступ к недорогому профессионально-техническому и высшему образованию	
 Цель 5			5.5. Обеспечение участия женщин в политической жизни	
 Цель 6		6.2. Доступ к надлежащим санитарно-гигиеническим средствам (положить конец открытой дефекации)	6.1. Доступ к безопасной питьевой воде 6.2. Доступ к безопасным услугам санитарии	
 Цель 7		7.1. Всеобщий доступ к энергоснабжению	7.2. Увеличение доли энергии из возобновляемых источников 7.3. Повышение энергоэффективности	
 Цель 8			8.7. Искоренение детского труда	
 Цель 9		9.5. Активизация научных исследований (увеличение расходов на НИОКР)	9.5. Активизация научных исследований (увеличение числа работников в сфере НИОКР)	
 Цель 10			10.c. Сокращение затрат на переводы денежных средств мигрантами	Неравенство в доходах
 Цель 11			11.1. Благоустройство трущоб	
 Цель 12				12.2. Абсолютный расход материалов и внутреннее материальное потребление
 Цель 13				Глобальные выбросы парниковых газов относительно целей Парижского соглашения
 Цель 14				14.1. Постоянное ухудшение качества прибрежных вод 14.4. Перелов (рыбы)
 Цель 15				15.5. Утрата биоразнообразия 15.7. Браконьерство и контрабандная торговля флорой и фауной
 Цель 16			16.9. Всеобщая регистрация рождения	



## Доклад об устойчивом развитии в мире – 2019: Наука в интересах достижения устойчивого развития

Доклад «Будущее начинается сейчас: наука в интересах достижения устойчивого развития» – первый четырехгодичный доклад об устойчивом развитии в мире, подготовленный независимой группой ученых, назначенных Генсеком ООН. Главный вывод в Докладе – несмотря на приложенные значительные усилия, мы не сможем достичь ЦУР к 2030 г., что видно на предыдущем рисунке.

Имеющиеся данные показывают, что ни одна страна не находится на пути устойчивой

перестройки отношений между людьми и природой и пока не может удовлетворить элементарные нужды человека на глобально устойчивом уровне использования ресурсов. Это проиллюстрировано на рисунке ниже, который показывает статус стран по степени достижения ими социальных пороговых величин, т.е. минимально приемлемых уровней индивидуального и социального благосостояния по многим параметрам, при этом с нарушением биофизических границ, а именно многомерных оценок воздействия на окружающую среду. Большая часть более богатых стран сгруппирована в верхнем правом квадранте, более бедные – нижнем левом. Идеальная позиция – средние показатели по стране без учета распределения внутри страны – это верхний левый квадрант, где страны будут достигать или превышать социальные пороги без нарушения биофизических границ.

Подводим итог: ни одна страна не удовлетворяет элементарные нужды человека, не переступая биофизических границ



Наука – наш великий союзник в усилиях по достижению ЦУР. В Докладе об устойчивом развитии в мире – 2019 г. представлена объективная оценка того, где мы не достигли це-

ли и что необходимо сделать. Рассматривается, как наука наилучшим образом может ускорить достижение ЦУР. Приводятся доводы в пользу науки об устойчивом развитии в

качестве нового способа внести непосредственный вклад в устойчивое развитие.

В Докладе определены **шесть отправных точек**, которые открывают перспективу для достижения требуемых преобразований в необходимом масштабе и темпах: (1) улучшение благосостояния человека и расширение его возможностей; (2) переход к устойчивой и справедливой экономике; (3) создание устойчивых продовольственных систем и моделей здорового питания; (4) достижение декарбонизации энергетических ресурсов и всеобщего доступа к энергоснабжению; (5) содействие устойчивому развитию городов и пригородов; (6) обеспечение глобальной безопасности окружающей среды. Причем это отправные точки не для отдельных Целей или даже их групп, а для систем, которые лежат в их основе.

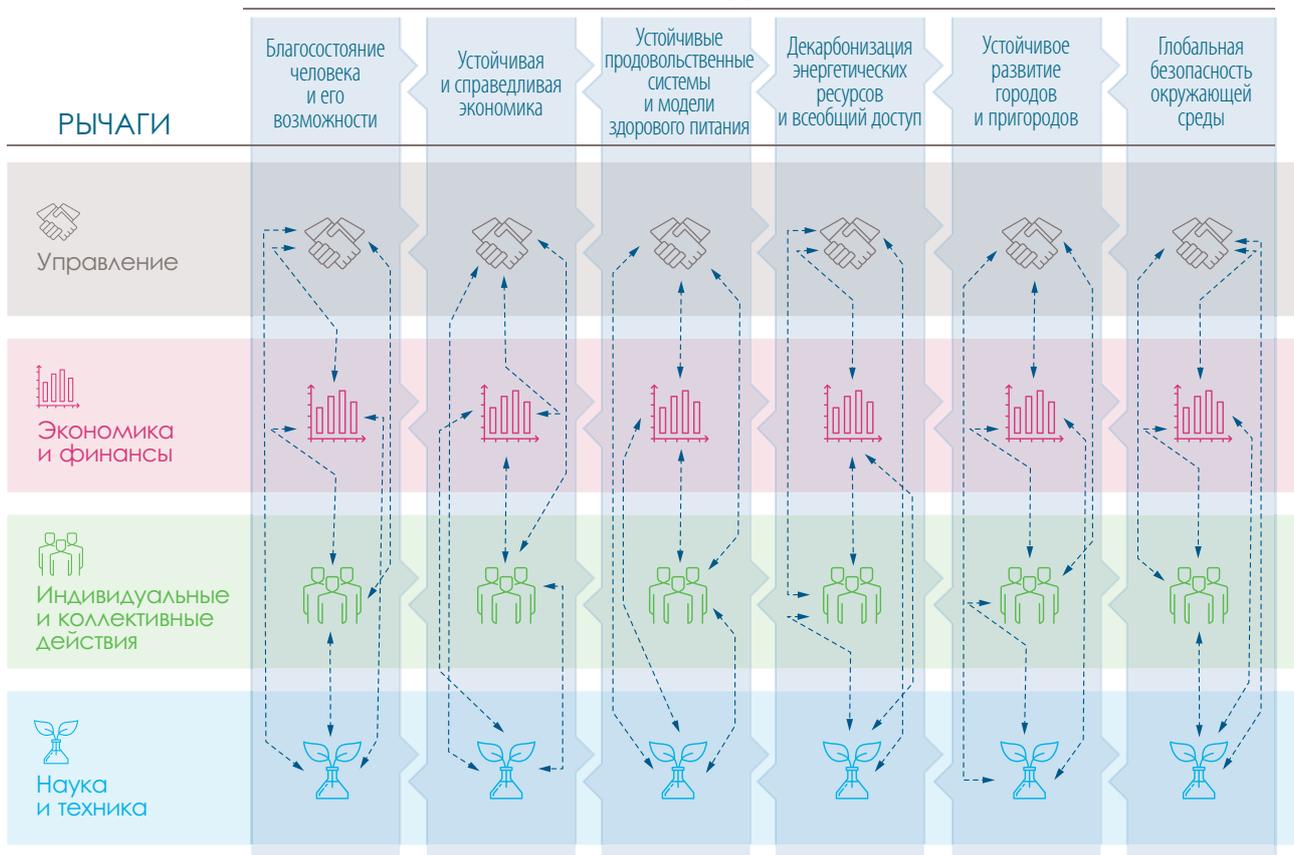
В Докладе также определены **четыре рычага**, которые могут быть последовательно задействованы в каждой отправной точке для осуществления необходимых преобразований: (1) управление; (2) экономика и финансы; (3) индивидуальные и коллективные действия; (4) наука и техника. Эти рычаги связаны со средствами реализации, охарактеризо-

ванными в ЦУР 17, но при этом отличаются от них тем, что учитывают многочисленные взаимодополняющие роли, которые отдельные субъекты и организации играют в осуществлении преобразований. Каждый рычаг по отдельности может способствовать системным изменениям, однако в настоящем Докладе утверждается, что только путем их контекстно-зависимых комбинаций будет возможно осуществить преобразования, необходимые для обеспечения баланса между устойчивым развитием и достижением Повестки дня на период до 2030 г. Как показано на рисунке ниже, эти комбинации являются комплексным подходом к преобразованию, который лежит в основе призыва к действию, сделанному в Докладе.

В Докладе приводятся стратегии и призыв к действию по каждой из шести отправных точек преобразований и повышению роли науки в достижении ЦУР.

*Источник:* Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General, Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development, (UN, New York, 2019). [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24797GSDR\\_report\\_2019.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24797GSDR_report_2019.pdf)

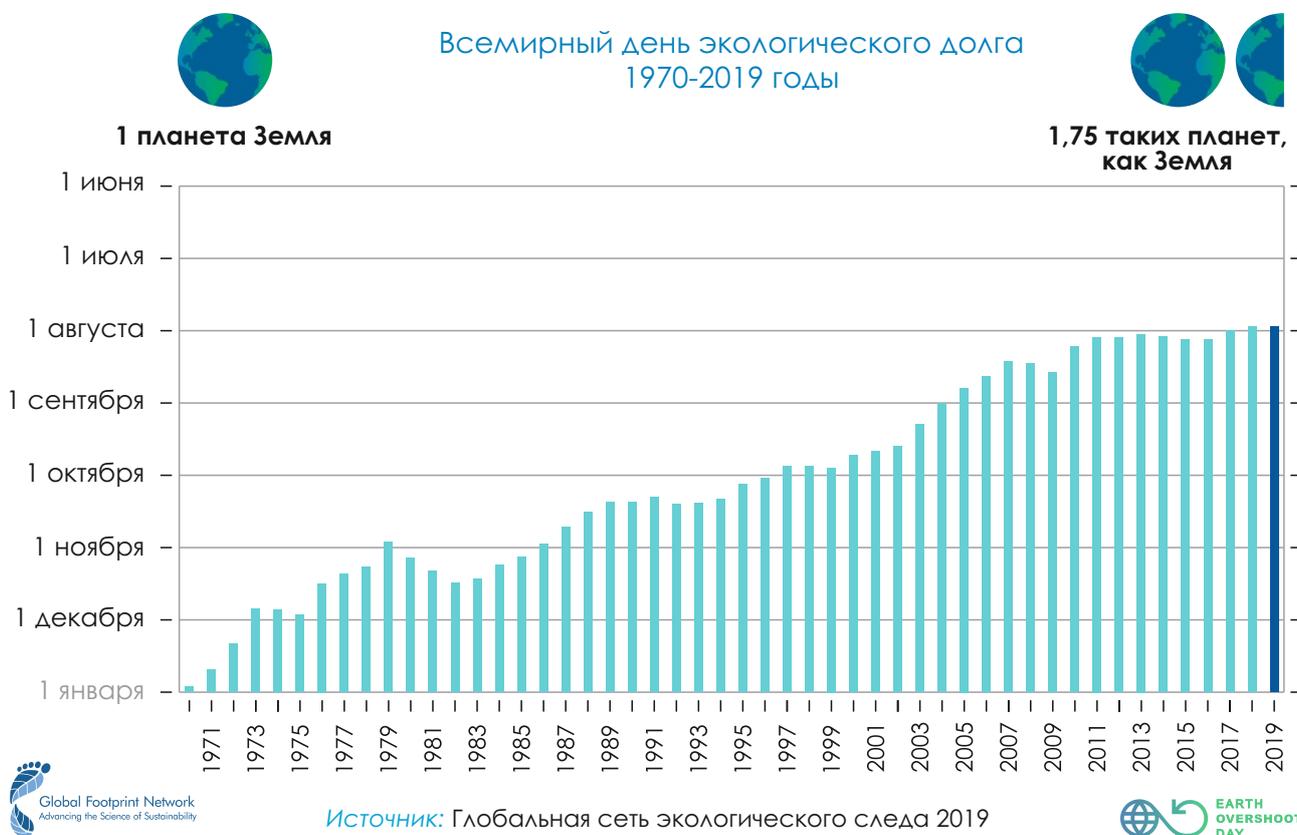
### ОТПРАВНЫЕ ТОЧКИ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ



## 12.3. Всемирный день экологического долга в 2019 году

В 2019 г. Всемирный день экологического долга пришёлся на 29 июля. Это день, когда человечество исчерпало все ресурсы, которые планета может восстановить за год. День «экологического кредита» наступает все раньше, например, в 2000 г. он пришёлся на конец сентября. По расчетам экологов, человечеству при настоящих объемах потребления нужно уже 1,75 планеты Земля. Этот показатель зависит и от уровня потребления в разных странах. Если бы все земляне потребляли ресурсы также активно как жители Катара, то день «экологического кредита» наступил бы 11 февраля. Индонезия же исчерпывает запас годовых ресурсов

только к 18 декабря. Россия живет «в кредит» с 26 апреля. Всемирный фонд дикой природы подчеркивает, что для того, чтобы сдвинуть день «экологического долга» на 31 декабря, в первую очередь, необходимо снизить уровень выбросов углекислого газа. Снижение CO<sub>2</sub> на 50% отодвинет день «экологического кредита» на октябрь. Снижение в два раза потребления протеинов животного происхождения сдвинет этот день еще на 15 дней вперед. Если экологический след останется на прежнем уровне, то к 2030 г. человечеству понадобятся уже две Земли, а День экологического долга придется на конец июня<sup>106</sup>.



## 12.4. Биоразнообразие: основные тенденции и события 2019 года

Согласно «Докладу о глобальных рисках 2019», ответственные лица рассматривают утрату биоразнообразия и разрушение экосистем в числе топ-10 сильнейших рисков для общества сегодня (ВЭФ, 2019). Хотя утрата биоразнообразия представляет собой столь же серьезную проблему, сколь и изменение климата, ей уделяют гораздо меньше внимания в политической

повестке дня. Однако 2019 г. был значимым для биоразнообразия – от новаторских исследований до политического участия на высоком уровне. В настоящем обзоре обобщены ключевые моменты, внесшие заметный вклад в решение этой проблемы в 2019 г., и приведены основные выводы из самых последних оценок состояния биоразнообразия в мире.

<sup>106</sup> <https://www.overshootday.org/>

## Что такое биоразнообразие?

Биологическое разнообразие (биоразнообразие) означает «вариабельность живых организмов из всех источников, включая, среди прочего, наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются; это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем» (ООН, 1992). Другими словами, биоразнообразие – это разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

«Биоразнообразие – это живая ткань нашей планеты, источник нашего настоящего и будущего. Оно необходимо нам для адаптации к изменениям, с которыми мы столкнемся в ближайшие годы» – Одрэ Азуле, Генеральный директор ЮНЕСКО

## Последние оценки: МПБЭУ, ОЭСР, ФАО

В 2019 г. Межправительственная научно-политическая платформа по биоразнообразию и экосистемным услугам (МПБЭУ)<sup>107</sup> одобрила [4 региональные оценки](#) биоразнообразия и экосистемных услуг, охватывающие Америку, Азиатско-Тихоокеанский регион, Африку, Европу и Центральную Азию, в проведении которой приняли участие свыше 550 ведущих экспертов из более 100 стран. ОЭСР подготовила [доклад](#), представленный министрам экологии стран «Большой семерки» (G7) 5-6 мая, в котором изложены экономические обоснования срочных и амбициозных действий со стороны G7 и других стран по предотвращению глобальной утраты биоразнообразия. ФАО представила первую глобальную [оценку](#) состояния биоразнообразия, лежащего в основе наших продовольственных систем. Оценка подготовлена на основе информации, приведенной в докладах 91 страны, и анализа последних глобальных данных.

Данный обзор составлен на основе выводов этих оценок.

## Основные тенденции в состоянии биоразнообразия

### Утрата биологических видов и их популяций

**Планета находится перед угрозой шестого массового вымирания.** Текущие темпы ис-

чезновения видов в 1000 раз превышают естественные (до появления человека). Только в 20-м веке исчезло 477 позвоночных видов. Ежегодно будет исчезать от 0,01 до 0,1% всех видов. Исчезновение видов представляет не только необратимую утрату глобального разнообразия и его ценности, оно имеет отрицательные последствия для функционирования, продуктивности и стабильности экосистем.

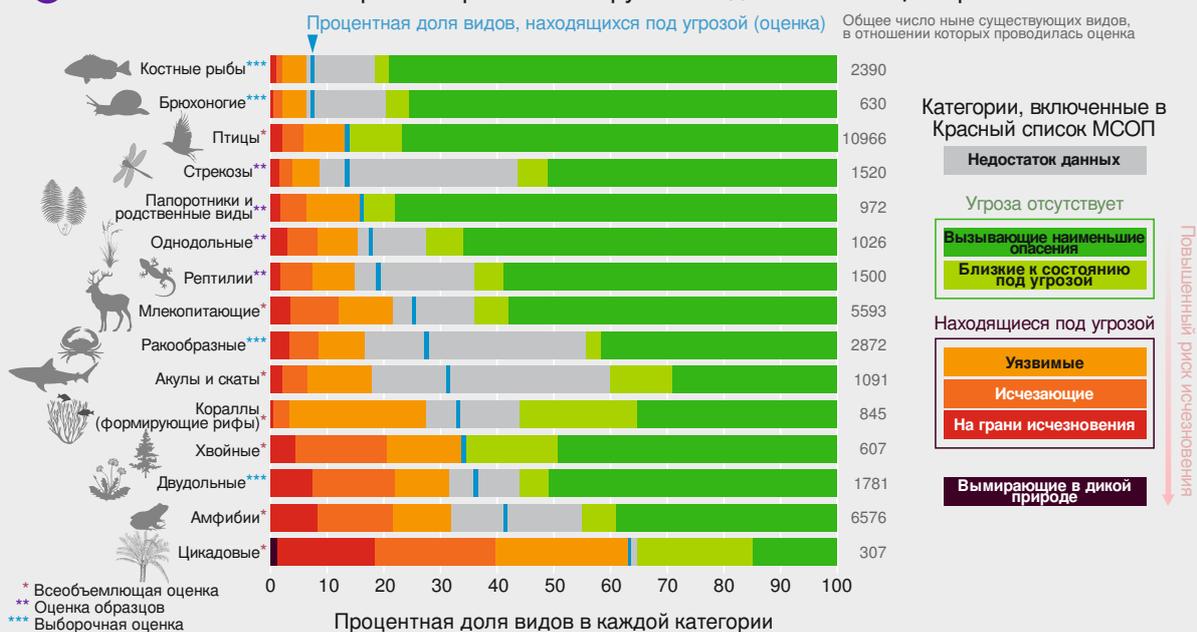
**Повсеместные и участившиеся потери популяций и сокращение количества отдельных видов** внутри оставшихся популяций также являются предметом озабоченности. Численность видов, а не просто разнообразие, является важным определяющим фактором функционирования и устойчивости экосистемы, а также сохранения экосистемных функций. Индекс живой планеты, в котором обобщаются тенденции в популяциях позвоночных, свидетельствует о том, что с 1970 г. численность видов сократилось на 40% у наземных видов, 84% у пресноводных и 35% у морских видов.

### Изменение наземных, морских и прочих водных экосистем в мире

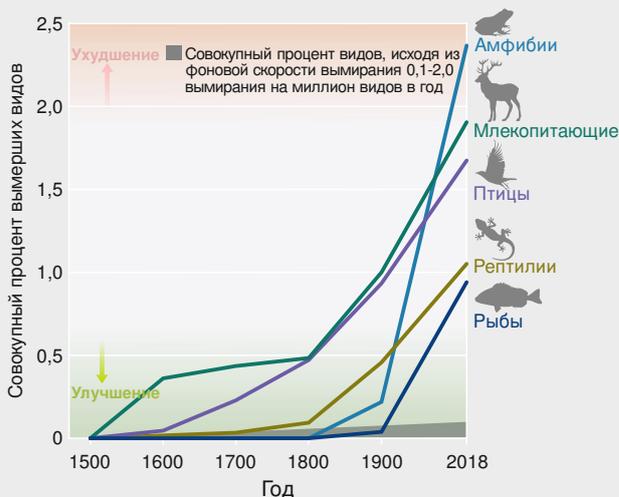
**По мере роста спроса на продовольствие и земельные ресурсы продолжает сокращаться лесной покров:** глобальная общая площадь лесов в настоящее время составляет приблизительно 68% от оцененного доиндустриального уровня. Площадь лесопосадок выросла, однако этот рост нивелируется сокращением площади отличающихся большим разнообразием естественных лесов, которое составляло ежегодно в период с 1990 по 2000 гг. 10,6 млн.га и с 2010 по 2015 гг. – 6,5 млн.га (FAO, 2019). Хотя темпы утраты лесов в мире, начиная с 2000 г. замедлились, распределение этого замедления носит неравномерный характер. В период с 2010 по 2015 гг. в тропиках, характеризующихся высоким биоразнообразием, было утрачено 32 млн.га первичных или восстанавливаемых лесов (IPBES, 2019). Около 12 млн.га тропических лесов были утрачены в 2018 г. по всему миру, при этом только площадь амазонских лесов сократилась за последние 50 лет примерно на 17%. Амазонские леса в настоящее время поглощают на треть меньше углерода, чем 10 лет назад, и, согласно последним исследованиям, повышение сухости атмосферы делает экосистемы бо-

<sup>107</sup> В состав МПБЭУ входят 129 стран-членов и 4 партнера-организации ООН: ЮНЕСКО, ЮНЕП, ФАО, ПРООН

**А** Риск глобального вымирания в различных группах видов в настоящее время

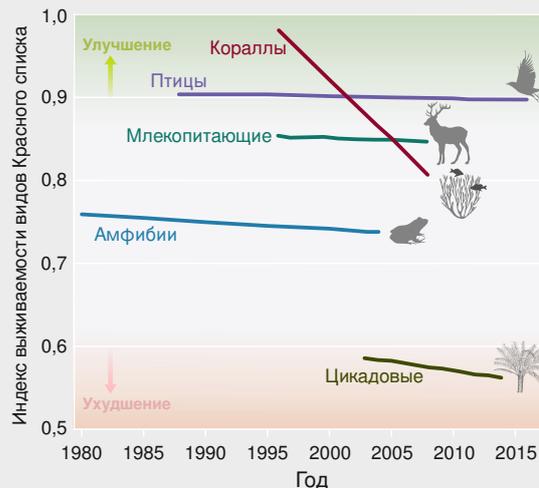


**В** Вымирание с 1500 года



Источник: IPBES, 2019

**С** Снижение выживаемости видов с 1980 года (индекс Красного списка)



лее уязвимыми перед пожарами и засухой. Стремительное исчезновение большей части влажных тропических лесов может усилить воздействие изменения климата: ученые предупреждают, что если будет утрачено от 20 до 25% площади лесов, то амазонские леса могут перейти ту критическую точку, когда порочный круг засухи, пожаров и потерь растительного покрова невозможно будет прервать. В этом плане показателен пример с лесами на Борнео: массовая вырубка леса и пожары привели к утрате более 50% пойменных тропических лесов (WEF, 2020).

**Внутренние воды и пресноводные экосистемы характеризуются наиболее высокими темпами сокращения.** К 2000 г. сохранилось

лишь 13% водно-болотных угодий, имевшихся в 1700 г.; в последнее время утрата происходила еще более быстрыми темпами – 0,8% в год в период с 1970 по 2008 г. (IPBES, 2019). По оценкам, площадь естественных водно-болотных угодий сократилась за период с 1970 по 2015 г. на 35% и продолжает уменьшаться со скоростью 0,85-1,6% в год (OECD, 2019).

**Состояние морских и прибрежных экосистем также ухудшилось.** Площадь мангровых лесов сократилась примерно на 20% в период с 1980 по 2005 г., а плантации морских водорослей – на 29% за последние 100 лет (OECD, 2019). С 1870-х годов почти половина живого кораллового покрова рифов утрачена.

## Как деятельность человека создает опасность для биоразнообразия?

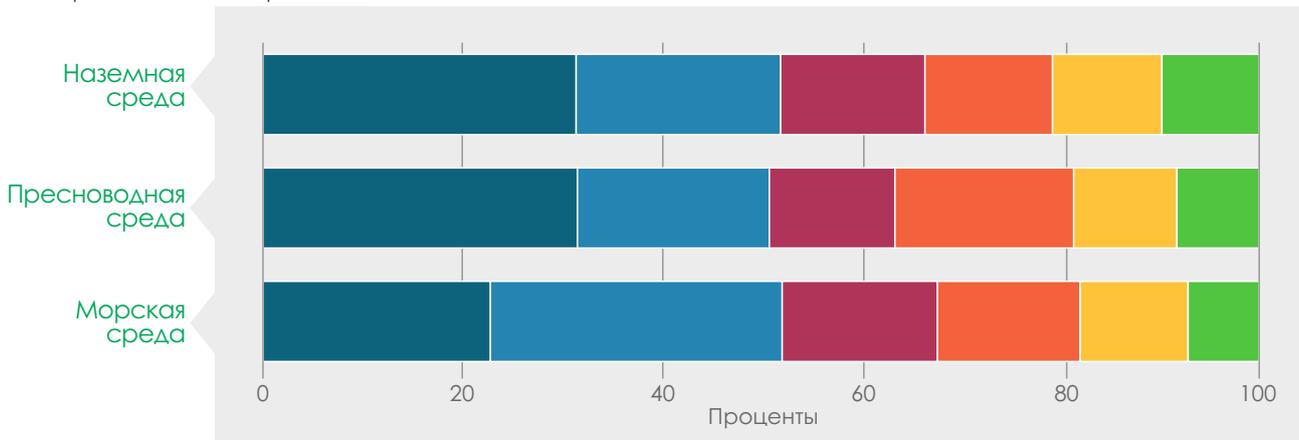
Коренной причиной утраты биоразнообразия является растущий спрос на продовольствие, топливо, водные и земельные ресурсы в сочетании с низкой эффективностью и нерациональным распределением ресурсов в глобальных системах производства и потребления.

Согласно Глобальной оценке МПБЭУ (2019), повсеместная утрата биоразнообразия вызвана, главным образом, пятью факторами, связанными с деятельностью человека (в порядке убывания по оказываемому воздействию): (1) изменения в земле- и морепользовании; (2) прямая эксплуатация организмов; (3) изменение климата; (4) загрязнение; (5) инвазивные чужеродные виды (см. рисунок ниже).

### Воздействие деятельности человека на утрату биоразнообразия

#### ПРЯМЫЕ ФАКТОРЫ

■ изменения в земле- и морепользовании ■ прямая эксплуатация организмов ■ изменение климата ■ загрязнение ■ инвазивные чужеродные виды ■ другие



Что касается наземных и пресноводных экосистем, то с 1970 г. наибольшее относительное негативное воздействие на природу оказали **изменения в землепользовании** в результате расширения масштабов сельскохозяйственного и промышленного производства и урбанизации. Это привело к изменению 75% поверхности земли и утрате 85% водно-болотных угодий. **Мировой океан** также подвергся воздействию, в т.ч. за счет прямой эксплуатации, загрязнения и изменения земле- и морепользования, включая развитие инфраструктуры и аквакультуры в прибрежных районах.

**Прямая эксплуатация**, в особенности чрезмерная эксплуатация ресурсов животных, растений и других организмов, главным образом, путем промысла, лесозаготовок, охоты и рыболовства является второй сильной угрозой биоразнообразию. Главной угрозой морским экосистемам остается нерациональный рыбный промысел, более 30% рыбных запасов которого ведется на биологически неустойчивом уровне (FAO, 2018).

**Изменение климата** способствует утрате биоразнообразия, оказывая отрицательное воздействие на распределение видов, фе-

нологии, динамику популяций, структуру сообществ и функционирование экосистем, что, в свою очередь, снижает сопротивляемость природы изменению климата.

**Загрязнение воздуха**, воды и почвы продолжает расти в некоторых районах и ведет к разрушению сред обитания под действием неочищенных отходов, загрязняющих веществ, образующихся в результате промышленной, горнодобывающей и сельскохозяйственной деятельности, разливов нефти и сброса токсичных веществ.

Согласно сводным данным о **чужеродных видах**, их распространение увеличилось на 40% в период после 1980 г., что обусловлено ростом торговли и динамикой численности населения, и соответствующими тенденциями. Около одной пятой поверхности Земли находится под угрозой инвазии растений и животных.

### Риски для общества, экономики и окружающей среды

Биоразнообразию и экосистемные услуги лежат в основе глобальной экономики и благополучия человека. Крупномасштабная ут-

рата биоразнообразия несет серьезные риски для общества, экономики, здоровья человека и планеты. Поэтому сбережение, устойчивое использование и восстановление биоразнообразия имеет основополагающее значение для достижения водной и продовольственной безопасности, здоровья человека, смягчения воздействий изменения климата и адаптации к нему, снижения риска стихийных бедствий.

**Водная безопасность.** Нерациональное использование и деградация экосистем являются главными причинами низкой водообеспеченности. Для решения проблем с водообеспеченностью правительства должны предотвратить утрату биоразнообразия. Здоровые почва, леса, водно-болотные угодья, луга и прочие экосистемы обеспечивают жизненно важные гидрологические услуги, которые могут снизить риски бедствий, связанных с водой, и повысить обеспеченность и качество воды (OECD, 2019).

**Продовольственная безопасность.** Происходит утрата многих важнейших компонентов биоразнообразия для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства на генетическом, видовом и экосистемном уровнях: растет доля пород домашнего скота, находящихся под угрозой исчезновения, в ряде районов сокращается разнообразие растений в сельскохозяйственных угодьях и растет число угроз их разнообразию. Имеет место избыточный отлов почти трети рыбных запасов; треть подсчитанных в ходе оценок видов пресноводных рыб считаются находящимися под угрозой. Кроме того, повышенные уровни углекислого газа снижают питательную ценность основных продовольственных сельскохозяйственных культур, таких, как рис и пшеница (IPCC, 2019).

*Биоразнообразие лежит в основе экономического развития и благосостояния*

Экономическая ценность вклада биоразнообразия в продовольственные системы значительна. Опыление пчелами, птицами, летучими мышами и прочими видами непосредственно обуславливает 5-8% текущего объема мирового сельскохозяйственного производства, годовая рыночная стоимость которого оценивается в \$235-577 млрд. (IPBES, 2016). Поэтому резкое сокращение численности пчел и других насекомых несет значительный экономический риск. При утрате всех животных-опылителей ежегодная чистая потеря экономического благосостояния во

всем мире составила бы \$160-191 млрд. для потребителей сельскохозяйственных культур и еще \$207-497 млрд. для производителей и потребителей на других рынках, не связанных с производством сельскохозяйственных культур (IPBES, 2016; OECD, 2019). Биоразнообразию также играет важную роль в регулировании массового распространения вредителей. Сокращение использования пестицидов и поддержка биологических мер контроля позволили бы уменьшить одну из главных угроз для пчел и других популяций насекомых с одновременным повышением эффективности деятельности фермерских хозяйств (OECD, 2019). Генетическое и видовое разнообразие сельскохозяйственных культур и домашнего скота (а также дикие разновидности культивируемых видов) имеет первостепенное значение для обеспечения устойчивости агросистем к засухе, наводнениям, вредителям и болезням. Поддержание видового разнообразия позволяет фермерам адаптировать породы домашнего скота и сорта культур к меняющимся условиям окружающей среды, тем самым уменьшая уязвимость фермеров и глобальной продовольственной системы (OECD, 2019).

**Здоровье человека.** Хорошо функционирующие экосистемы поддерживают здоровье человека за счет чистого воздуха и воды, сырья для медицинских препаратов и возможностей для отдыха и оздоровления. По оценкам, 50-70 тыс. видов растений собираются для производства народных и современных лекарственных препаратов, и около 50% современных лекарств были созданы из природного сырья. Во многих случаях природные молекулы лечебных средств настолько сложны, что ученые еще не научились их синтезировать, поэтому они вынуждены собирать и хранить растения и семена (WEF, 2020). Самое прибыльное сердечно-сосудистое лекарство – аторвастатин (Липитор) – создано непосредственно из природного микробиологического продукта, ежегодные продажи которого принесли \$12-14 млрд. в период с 2004 по 2014 гг. (OECD, 2019). Биоразнообразие помогает регулировать качество воздуха, снижая заболеваемость и смертность. По оценкам ОЭСР, социальные издержки от преждевременных смертей, вызванных воздействием мелких частиц и озона, составили \$5,3 трлн. в 2017 г. в мире. Инвестиции в природу могут помочь снизить это бремя. Деревья и леса в приграничных районах США, к примеру, очистили воздух от 17,4 млн. тонн загрязняющих веществ в 2010 г., принеся пользу для здоровья (снижение смертности и случаи острых респираторных заболеваний), которая оценива-

ется в \$6,8 млрд. (OECD, 2019). Наконец, рекреационная и оздоровительная деятельность, включая доступ и близость к природе и зеленым ландшафтам, коррелируют со снижением смертности, сердечно-сосудистых заболеваний и депрессии, а также с большим ощущением чувства комфорта (WHO и SCBD, 2015). Польза от природных сред (парков, лесов и пляжей) для физического и душевного здоровья в Великобритании оценивается в £2 млрд. в год (OCD, 2019).

**Смягчение воздействий изменения климата, адаптация и снижение риска стихийных бедствий.** Странам необходимо сократить эмиссию ПГ к 2030 г. по сравнению с уровнем 1990 г. на 25%, чтобы достичь цели 2 °С по Парижскому соглашению и на 55%, чтобы достичь цели 1,5 °С. Сохранение, рациональное использование и восстановление экосистем может в значительной степени способствовать этим усилиям. Растения и почва наземных экосистем поглощают ежегодно примерно 9,5 млрд. тонн выбросов в пересчете на углекислый газ. Гриском и соавторы (2017) подсчитали, что сохранение, восстановление и более рациональное использование лесов, лугов, водно-болотных и сельскохозяйственных угодий могут обеспечить к 2030 г. совокупное сокращение выбросов в размере 23,8 Гт CO<sub>2</sub> (OECD, 2019). Помимо смягчения последствий, биоразнообразие и экосистемные услуги играют важную роль в адаптации к воздействиям изменения климата и уменьшении риска стихийных и других бедствий. Например, поймы и водно-болотные угодья могут защитить общины от наводнений. Коралловые рифы, водоросли и мангровые леса защищают береговые линии от волн и штормов. Лесные склоны закрепляют осадочные породы, тем самым защищая людей и их имущество от оползней. Кроме того, здоровые, целостные экосистемы с богатым биоразнообразием более устойчивы к воздействиям изменения климата, чем деградированные экосистемы.

### Социально-экономическое обоснование действий

Согласно Оценке ОЭСР (2019), социально-экономические аргументы в пользу более амбициозных действий в области биоразнообразия очевидны: **экосистемные услуги**, предоставляемые биоразнообразием, такие как опыление сельскохозяйственных культур, очистка воды, защита от наводнений и улавливание углерода, оцениваются примерно в **\$125-140 трлн. в год**, т.е. в полтора

раза больше мирового ВВП. Природа дает множественные блага. Например, коралловые рифы обеспечивают пропитание не менее 500 млн. чел. по всему миру, генерируют \$36 млрд. в год для мировой индустрии туризма и обеспечивают жизненно важную защиту от прибрежных наводнений и штормовых нагонов (WEF, 2019).

В период с 1997 по 2011 г. мир потерял в год примерно **\$4-20 трлн. в экосистемных услугах** из-за изменения почвенного покрова и \$6-11 трлн. в результате деградации земель. В частности, утрата биоразнообразия может привести к сокращению урожайности и улова рыбы, увеличению экономических потерь от наводнений и других стихийных бедствий, а также к потере потенциально новых источников лекарств (поскольку большинство лекарств, используемых в здравоохранении и для профилактики заболеваний, производятся из природного сырья).

**Блага, производимые биоразнообразием и экосистемными услугами, значительны, но при этом они систематически недооцениваются или не принимаются в расчет в ежедневных решениях**, при установлении рыночных цен и в экономическом учете. Традиционные подходы к учету и показатели экономической эффективности (например, ВВП) дают неполную картину состояния экономики и, в целом, не учитывают издержки, связанные с деградацией экосистем.

**Деловые и финансовые структуры** могут иметь негативное воздействие на биоразнообразие и экосистемные услуги посредством своей деятельности, цепочек поставок и инвестиционных решений, но их воздействие оценивается пока не в полной степени. Эти организации зависят от биоразнообразия и экосистемных услуг для производства товаров и услуг. Только коралловые рифы приносят \$36 млрд. в год мировой туристической индустрии. Утрата биоразнообразия может иметь прямые последствия для деловых операций и цепочек создания стоимости, например, за счет повышения производственных затрат. Сохранение, устойчивое использование и восстановление биоразнообразия могут обеспечить значительные возможности для бизнеса, включая долгосрочную жизнеспособность бизнес-моделей, экономию средств и повышение производительности, увеличение доли рынка, новые бизнес-модели, рынки, продукты и услуги, а также улучшение взаимодействия с заинтересованными сторонами. Например, ожидается, что мировой рынок органических

Таблица 8. Ценность биоразнообразия и экосистем

Масштаб	Товар/услуга	Расчетная годовая стоимость
Глобальный	Круговорот питательных веществ морских водорослей	\$1,9 трлн.
Глобальный	Годовая рыночная стоимость культур, опыленных животными	\$235-577 млрд.
Глобальный	Стоимость первой продажи продукции рыбного промысла и аквакультуры	\$362 млрд.
Глобальный	Туризм, связанный с коралловыми рифами	\$36 млрд.
Европа	Экосистемные услуги от сети заповедных территорий «Натура 2000»	€223-314 млрд.
Канада	Стоимость промыслового улова морского и пресноводного рыболовства	\$3,4 млрд.
Франция	Рекреационные блага лесных экосистем	€8,5 млрд.
Германия	Прямой и косвенный доход от рекреационного рыболовства	€6,4 млрд.
Италия	Обеспечение среды обитания	€13,5 млрд.
Япония	Очистка воды в приливных отмелях и болотистых местностях	¥674 млрд.
ОК	Польза от природной среды для физического и душевного здоровья	£2 млрд.
США	Очистка воздуха деревьями и лесами (сокращение заболеваний и смертности)	\$6,8 млрд.

Источник: OECD, 2019

продуктов питания и напитков будет расти на 16% в год и достигнет к 2022г. \$327 млрд. Воздействие бизнеса на биоразнообразие может привести к рискам «ответственного ведения бизнеса» для общества и окружающей среды. В свою очередь, воздействия и зависимость от биоразнообразия также создают риски для бизнеса и финансовых организаций, которые включают: экологические риски, то есть операционные, связанные с воздействием биоразнообразия и зависимостью от ресурсов, их дефицитом и качеством; риски, связанные с ответственностью, то есть риск судебных исков; риски, связанные с нормативно-правовыми режимами; репутационные и рыночные риски, связанные с давлением со стороны заинтересованных сторон или с изменением их предпочтений; финансовые риски.

**Имеет место значительная нехватка финансирования, необходимого для прекращения процессов исчезновения биоразнообразия.** Представленные Механизму посредничества Конвенции по биоразнообразию 40% сторон частичные данные о внутреннем финансировании деятельности, связанной с биоразнообразием, оценивались в

2015г. примерно в \$49 млрд. Эта оценка основана, главным образом, на финансировании из бюджета центрального правительства (а в некоторых случаях из бюджета штатов и местных властей).

## Правовые и политические меры

**Конвенции по биоразнообразию.** На вопросах биоразнообразия специализируются несколько международных конвенций: Конвенция о биологическом разнообразии (1993), Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (1979), Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (1975), Международный договор о генетических ресурсах растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (2004), Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях (1971), Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия (1972), Международная конвенция по карантину и защите растений (1952). Эти конвенции направлены на осуществление действий на национальном, региональном и международном уровнях для достижения общих целей сохранения и

Таблица 9. Ключевые конвенции по биоразнообразию и страны ЦА (2019 год)

	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
<b>1. Конвенция о биологическом биоразнообразии</b> принята 5 июня 1992 г., вступила в силу 29 декабря 1993 г. ( <a href="http://www.cbd.int">www.cbd.int</a> )	Подписание 09.06.92				
Ратификация/ присоединение	06.06.94	06.04.96	29.10.97	18.09.96	19.07.95
Национальные стратегии и планы действий по сохранению биоразнообразия	1999 <a href="#">НСПАСБ</a>	2016 <a href="#">НСПАСБ</a> (в.3) до 2024 г.	2016 <a href="#">НСПАСБ</a> (в.2) до 2020 г.	2018 <a href="#">НСПАСБ</a> (в.2) до 2023 г.	
Национальные отчеты	1-й (01.11.01); 2-й (30.07.02); 3-й (04.01.06); 4-й (08.07.10); 5-й (21.05.14); 6-й (27.02.19)	3-й (27.02.06); 4-й (03.02.09); 5-й (18.01.16); 6-й (19.03.19)	1-й (27.02.04); 2-й (01.02.06); 3-й (28.07.06); 4-й (30.03.09); 5-й (25.04.14); 6-й (24.08.19)	1-й (16.01.03); 2-й н.д.; 3-й (19.03.07); 4-й (20.08.09); 5-й (28.09.15)	1-й (10.02.98); 2-й н.д.; 3-й (10.03.06); 4-й н.д.; 5-й (17.08.15)
<b>1а. Картахенский протокол по биобезопасности</b> принят 29 января 2000 г., вступил в силу 11 сентября 2003 г. ( <a href="http://bch.cbd.int/protocol/">http://bch.cbd.int/protocol/</a> )	Присоединение 08.09.08	05.10.05	12.02.04	21.08.08	25.10.19
Национальные отчеты	1-й н.д.; 2-й (2011); 3-й (2015)	1-й н.д.; 2-й (2011); 3-й (2015)	1-й н.д.; 2-й н.д.; 3-й (2018)		
<b>1б. Нагойский протокол регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования выгод</b> принят 29 октября 2010 г., вступил в силу 12 октября 2014 г.	Подписание	20.09.11			
Ратификация/ присоединение	17.06.15	15.06.15	12.09.13		
<b>1с. Нагойско-Куала-лумпурский дополнительный протокол об ответственности и возмещении за ущерб к Картахенскому протоколу по биобезопасности</b> принят 15 октября 2010 г., вступил в силу 5 марта 2018 г.					
<b>Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС)</b> принята 3 марта 1973 г., вступила в силу 1 июля 1975 г. ( <a href="http://www.cites.org/">www.cites.org/</a> )	Присоединение 20.01.00	04.06.07	30.03.16		10.07.97
Национальные отчеты		02/11/18e (2015-2017)			01/11/12e (2009-2010); 11/01/12e (2010-2011); 31/10/15e (2013-2014)
<b>Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных</b> принята 6 ноября 1979 г., вступила в силу 1 ноября 1983 г. ( <a href="http://www.cms.int/">www.cms.int/</a> )	Присоединение май 2006 г.	май 2014 г.	февраль 2001 г.	-	сентябрь 1998 г.
Последние национальные отчеты	Отчет COP13(2019)	Отчет COP12 (2017)	Отчет COP13 (2019)	Независимый отчет (2015)	Отчет COP13 (2019)
<b>Международная конвенция по карантину и защите растений</b> принята 6 декабря 1951 г., вступила в силу 3 апреля 1952 г. ( <a href="http://www.ippc.int/en/">www.ippc.int/en/</a> )	Присоединение 13.09.10	11.12.03	04.10.10		13.01.20
<b>Международный договор о генетических ресурсах растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства</b> принят 3 ноября 2001 г., вступил в силу 29 июня 2004 г. ( <a href="http://www.iaao.org/plant-treaty/overview/en/">www.iaao.org/plant-treaty/overview/en/</a> )	Присоединение 01.07.09				
<b>Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия</b> принята 16 ноября 1972 г., вступила в силу 17 декабря 1975 г. ( <a href="https://whc.unesco.org/en/convention/">https://whc.unesco.org/en/convention/</a> )	Присоединение 29.04.94	03.07.95	28.08.92	30.09.94	13.01.93
<b>Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях</b> принята 2 февраля 1971 г., вступила в силу 21 декабря 1975 г. ( <a href="http://www.ramsar.org">www.ramsar.org</a> )	Присоединение 02.05.07	12.03.03	18.11.01	03.06.09	08.02.02

На данный момент не являются сторонами

устойчивого использования. Для достижения своих целей в конвенциях был разработан ряд взаимодополняющих подходов (территориальные, видовые, экосистемные, а также основанные на генетических ресурсах) и оперативных механизмов (например, программы работ, торговые разрешения и сертификаты, многосторонняя система доступа и совместного использования благ, региональные соглашения, списки объектов, фонды). Информация об участии стран ЦА в ключевых конвенциях по биоразнообразию приведена в Таблице 9.

**Конвенция о биологическом разнообразии (КБР)** – ключевое соглашение по вопросам биоразнообразия – вступила в силу 29 декабря 1993 г. Три главные цели Конвенции: (1) сохранение биологического разнообразия; (2) устойчивое использование компонентов биологического разнообразия; (3) совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов. Конференция Сторон Конвенции определила семь тематических программ работ, соответствующих некоторым из крупных биомов планеты: [биоразнообразии сельского хозяйства](#); [биоразнообразии засушливых и субгумидных земель](#); [биоразнообразии лесов](#); [биоразнообразии внутренних вод](#); [биоразнообразии островов](#); [биоразнообразии морских и прибрежных районов](#); [биоразнообразии горных районов](#).

[Решением X/2](#) на 10-м совещании Конференции Сторон в октябре 2010 г. был принят пересмотренный и обновленный [Стратегический план](#) в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия, включая Целевые задачи, принятые в Айти, на 2011-2020 гг. Данный План обеспечил общую основу действий по биоразнообразию не только для конвенций, затрагивающих вопросы биоразнообразия, но и для всей системы ООН и всех прочих партнеров, вовлеченных в управление и разработку политики в области биоразнообразия. Стратегический план состоит из пяти стратегических целей, включая 20 [Целевых задач](#):

**Стратегическая цель А:** Ведение борьбы с основными причинами утраты биоразнообразия путем включения тематики биоразнообразия в деятельность правительств и общества;

**Стратегическая цель В:** Сокращение прямых нагрузок на биоразнообразие и стимулирование устойчивого использования;

**Стратегическая цель С:** Улучшение состояния биоразнообразия путем охраны

экосистем, видов и генетического разнообразия;

**Стратегическая цель D:** Увеличение объема выгод для всех людей, обеспечиваемых биоразнообразием и экосистемными услугами;

**Стратегическая цель E:** Повышение эффективности осуществления за счет общественного планирования, управления знаниями и создания потенциала.

Для осуществления Стратегического плана Стороны рассматривают и, при необходимости, обновляют и пересматривают свои национальные стратегии и планы действий по сохранению биоразнообразия ([НСПДСБ](#)); разрабатывают с учетом Стратегического плана и принятых в Айти Целевых задач по сохранению биоразнообразия национальные [целевые задачи](#), внося их в обновленные НСПДСБ, которые используют для включения вопросов сохранения биоразнообразия в процессы национального развития, учета и планирования; ведут мониторинг и проводят оценку [выполнения](#) НСПДСБ и национальных целевых задач с помощью показателей.

К сожалению, к 2020 г. большинство стран, в т.ч. европейских, не выполняют принятые в Айти Целевые задачи по защите биоразнообразия. В 2019 г. в Найроби прошел первый раунд официальных обсуждений новой [Глобальной рамочной программы в области биоразнообразия на период после 2020 г.](#), которую планируется принять в ходе 15-го совещания Конференции Сторон в 2020 г. в Куньмине (КНР). Стороны КБР также соберутся, чтобы определить план дальнейших действий. Своим [решением 14/34](#) Конференция Сторон на 14-м совещании одобрила обширный многосторонний процесс подготовки данной Глобальной рамочной программы.

## Важные политические события в 2019 году

Министры экологии стран G7 подписали во время своего заседания [Мецскую хартию по биоразнообразию](#) (май). Главы государств из влиятельного блока одобрили Хартию во время августовского Саммита, пообещав принять меры в преддверии Конференции ООН по биоразнообразию, запланированной на октябрь 2020 г.

ЕС принял [Заключения по биоразнообразию](#), чтобы вновь подтвердить, что ЕС и государства-члены ЕС возглавят и активизируют

усилия по предотвращению утраты биоразнообразия и восстановлению экосистем (19 декабря). Выводы обеспечивают политическое руководство для работы над Глобальной рамочной программой в области биоразнообразия на период после 2020 г. Совет также призывает Комиссию без промедления разработать масштабную, реалистичную и последовательную Стратегию ЕС по сохранению биоразнообразия на период до 2030 г. в качестве центрального элемента Европейского «зеленого курса».

Генсек ООН созвал [Саммит ООН по вопросам изменения климата 2019 г.](#), на котором особое внимание было уделено природным решениям и их потенциалу, способному ограничить глобальное потепление (23 сентября). «Инвестиции в природу приносят множество преимуществ: природа помогает нам адаптироваться к изменению климата, стать более резистентными к природным угрозам, устойчиво производить полезные продукты питания, создавать экологичные рабочие места и жить в городах на базе модели циркулярной экономики», – сказала в своем выступлении заместитель Генсека ООН Амина Дж. Мохаммед.

[Победа прав ваорани на землю.](#) Победа в суде небольшого племени в Эквадоре громко заявляет о правах коренных народов и местных общин на участие в принятии решений, касающихся их исконных земель. Народ ваорани протестовал против планов использования их территорий в бассейне Амазонки для разведки нефти. Хотя правительство имеет право на освоение этой земли, суд постановил, что оно не провело надлежащих консультаций. По словам активистов, это решение сохраняет 500 тыс. га лесов Амазонки и создает прецедент для других коренных и местных общин.

### **Заключение: Необходимы глубокие преобразования**

МПБЭУ (2019) предположила, что трансформативные изменения могут быть достигнуты благодаря устранению коренных косвенных факторов, обуславливающих ухудшение состояния природы при осуществлении следующих пяти основных мер («инструментов воздействия»): (1) стимулы и наращивание потенциала; (2) межсекторальное сотрудничество; (3) упреждающие действия; (4) принятие решений в контексте жизнестойкости и неопределенности; (5) экологическое право и его осуществление. Использование этих инструментов воздействия предполагает:

(1) развитие стимулов и широко распространенного потенциала в интересах обеспечения экологической ответственности и ликвидации негативных стимулов; (2) реформирование секторального и сегментированного процесса принятия решений с целью содействия интеграции между секторами и юрисдикциями; (3) принятие превентивных и предупредительных мер в регулирующих и управляющих учреждениях и на предприятиях в целях предотвращения, смягчения и ликвидации ухудшения состояния природы, а также отслеживания результатов реализации этих мер; (4) регулирование, ориентированное на устойчивые социальные и экологические системы, в условиях неопределенности и существующих сложностей при реализации решений, обоснованных для самых разных сценариев; (5) укрепление экологических законов и политики и их реализация, а также обеспечение верховенства права в целом. Для всех пяти инструментов воздействия могут потребоваться новые ресурсы, особенно в контексте низкого потенциала, характерного для многих развивающихся стран. Трансформации в интересах обеспечения устойчивости будут достигаться с большей вероятностью при приложении усилий в следующих ключевых точках применения инструментов воздействия, в которых эти усилия будут приносить исключительно высокие результаты: 1) концепции достойной жизни; 2) общее потребление и отходы; 3) ценности и действия; 4) неравенство; 5) справедливость и инклюзивность в деле сохранения окружающей среды; 6) внешние факторы и связанность на удалении (телекаплинг); 7) технологии, инновации и инвестиции; 8) образование и генерация знаний и обмен ими.

ОЭСР (2019) определила 10 приоритетных областей, на которых G7 и другие страны могут сосредоточить свои усилия: (1) Установка конкретных, измеримых и амбициозных целей в Глобальной рамочной программе в области биоразнообразия на период после 2020 г.; (2) Поощрение бизнеса, финансовых организаций и других заинтересованных сторон к созданию и обмену обязательствами, внесению вклада в сохранение биоразнообразия через действия в рамках Программы действий «От Шарм-эль-Шейха до Куньмина в интересах природы и людей»; (3) Содействие согласованности политики в различных секторах и областях для использования синергии и сокращения компромиссов для биоразнообразия; (4) Расширение набора инструментов политики и стимулов в области биоразнообразия для получения экономических стимулов и обеспечения луч-

шего отражения биоразнообразия в процессе принятия решений производителем и потребителем; (5) Расширение и согласование финансирования биоразнообразия из всех источников, государственных и частных; (6) Усиление систем отчетности и отслеживания финансовых средств; (7) Реформирование субсидий, вредных для биоразнообразия; (8) Содействие интеграции вопросов биоразнообразия со стороны деловых и финансовых организаций; (9) Оценка и распространение социально-экономических зависимостей и воздействия на биоразнообразие; (10) Инклюзивное и справедливое преобразование.

ФАО (2019) считает, что необходимо углублять знания о функциях биоразнообразия в экологических процессах, лежащих в основе производства продовольствия и сельскохозяйственной продукции, и применять эти знания при разработке стратегий управления, направленных на охрану, восстановление и повышение отдачи этих процессов в различных масштабах. Необходимо разрабатывать эффективную политику и информационно-просветительские мероприятия,

призванные содействовать внедрению методов хозяйствования, позволяющих использовать биоразнообразие на устойчивой основе и тем самым повышать уровень безопасности и жизнестойкости в плане обеспечения продовольствия и средств к существованию.

*Обзор подготовлен НИЦ МКВК по материалам:*

PBES (2019): The global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services;

FAO (2018), The State of World Fisheries and Aquaculture: Meeting the Sustainable Development Goals;

FAO (2019). The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture, J. Bélanger & D. Pilling (eds.);

FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp.;

OECD (2019), Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action, report prepared for the G7 Environment Ministers' Meeting, 5-6 May 2019;

WEF (2020) The Global Risks Report 2020

## 12.5. Горы

**Доклад Генсека ООН «Устойчивое горное развитие».** На 74-ой сессии ГА ООН 22 июля 2019 г. был представлен доклад Генсека ООН «Устойчивое горное развитие». Горы, занимающие 27% земной суши, являются важнейшими экосистемами, которые обеспечивают человечество жизненно необходимыми товарами и услугами, такими как вода, продовольствие, биоразнообразие и энергия. При этом горные экосистемы уязвимы перед последствиями стихийных бедствий, климатических явлений и неустойчивого использования ресурсов. В горах проживает около 1,1 млрд. чел. (15% мирового населения), которые являются одними из беднейших в мире: половина сельского населения горных районов страдает от отсутствия продовольственной безопасности. Доступ к услугам и инфраструктуре в горной местности хуже, чем в других районах. Жители горных районов особенно уязвимы перед последствиями опасных природных явлений, поскольку они в значительной степени зависят от сельского хозяйства (включая растениеводство, животноводство, рыболовство, аквакультуру и лесное хозяйство) в качестве основного источника средств к существованию. Эти факторы сами по себе или в сочетании друг с другом

все больше затрудняют жизнь в горной местности и зачастую вынуждают людей переселяться. Содержащиеся в Докладе рекомендации направлены на повышение устойчивости к изменению климата и бедствиям и защиту биоразнообразия; улучшение источников средств к существованию в горных районах; извлечение пользы из международных процессов в интересах развития горных районов; создание финансовых механизмов и партнерских связей с частным сектором; поощрение благого управления и развития инклюзивных институтов; повышение эффективности исследований и сбора данных.

*Источник:* <https://undocs.org/ru/A/74/209>

**Горы и ЦУР.** Повестка дня до 2030 г. включает в себя следующие три задачи, которые непосредственно касаются устойчивого горного развития:

- задача 6.6: к 2020 г. обеспечить охрану и восстановление связанных с водой экосистем, в т.ч. гор, лесов, водно-болотных угодий, рек, водоносных слоев и озер;

- задача 15.1: к 2020 г. обеспечить сохранение, восстановление и рациональное использование наземных и внутренних пресноводных экосистем и их услуг, в т.ч. лесов, водно-болотных угодий, гор и засушливых земель в соответствии с обязательствами, вытекающими из международных соглашений;
- задача 15.4: к 2030 г. обеспечить сохранение горных экосистем, в т.ч. их биоразнообразия для того, чтобы повысить их способность давать блага, необходимые для устойчивого развития.

**Резолюция ГА ООН «Устойчивое горное развитие».** 19 декабря 2019 г. на пленарном заседании ГА ООН принята Резолюция «Устойчивое горное развитие» ([A/RES/74/227](#)), представленная Кыргызской Республикой и Италией. Ко-спонсорами данной Резолюции также выступили 80 государств-членов ООН. В Резолюции отмечается особая уязвимость горных экосистем и жителей горных районов и рекомендуется внедрять комплексные подходы для устойчивого развития горных районов, улучшения условий жизни местного населения и не истощительного использования ресурсов. В Резолюции также упоминаются инициативы государств-членов ООН по содействию устойчивому развитию горных районов, такие как принятие по инициативе Кыргызской Республики Международного дня гор в 2003 г. и Международного года гор в 2002 г., учреждение Группы друзей горных стран, созданной в августе 2019 г. в Нью-Йорке, проведение Международного форума по сохранению снежного барса и его экосистем в 2017 г., третьих Всемирных игр кочевников в 2018 г. и четвертого Всемирного горного форума в октябре 2018 г. в Бишкеке.

Источник: <https://undocs.org/ru/A/RES/74/227>

**Международный день гор.** 11 декабря отмечается Международный день гор, который был учрежден решением 57-й сессией ГА ООН в 2003 г. с целью привлечения внимания к проблемам развития горных районов планеты и необходимости оказания помощи их населению. ФАО является координатором по подготовке и проведению этого Дня на глобальном уровне. Начиная с 2004 г., для каждого дня определяется тема и разрабатываются информационные материалы. В 2019 г. Международный день гор прошел под темой «[Горы и молодежь](#)». Было обращено внимание на то, что для сельской молодежи прожи-

вание в горных районах сопряжено с многочисленными трудностями. В результате миграции населения из горных районов происходит прекращение ведения сельского хозяйства, деградация земель и утрата культурных традиций. Обучение и повышение квалификации, доступ к рынкам, разнообразие возможностей трудоустройства и качественные общественные услуги могут обеспечить лучшее будущее для молодежи, проживающей в горных районах.

**Горное партнерство.** Международное партнерство в целях устойчивого развития в горных регионах (Горное партнерство) – единственный созданный ООН добровольный альянс партнеров, деятельность которого направлена на улучшение жизни людей и защиту окружающей среды в горных районах во всем мире. Горное партнерство, основанное в 2002 г., занимается решением проблем на основе использования богатства и разнообразия ресурсов, знаний, информации и опыта своих членов. Действует на основе многостороннего подхода при активной поддержке со стороны 381 члена, включая 60 правительств, 16 межправительственных организаций, 297 основных групп, и 8 субнациональных органов власти, и содействует устойчивому развитию в горных регионах во всех его трех – экономическом, социальном и экологическом – компонентах. Секретариат располагается в ФАО в Риме.

Источники: [www.mountainpartnership.org](http://www.mountainpartnership.org);  
<http://www.fao.org/mountain-partnership/en/>

**Группа друзей горных стран.** По инициативе Кыргызстана в рамках ООН в Нью-Йорке в 2019 г. была создана Группа друзей горных стран, членами которой стали 22 страны: Кыргызстан, Афганистан, Андорра, Австрия, Албания, Армения, Азербайджан, Бангладеш, Бутан, Боливия, Канада, Грузия, Греция, Ливан, Лихтенштейн, Марокко, Непал, Норвегия, Румыния, Таджикистан, Турция, Швейцария. 29 августа 2019 г. состоялась ее первая учредительная встреча.

**Горный портал и интерактивная карта горных сообществ.** На платформе «Глобальная оценка биоразнообразия горных районов» функционирует [Горный портал](#),<sup>108</sup> содержащий обзоры состояния биоразнообразия более чем тысячи горных хребтов по всему миру. В 2018 г. Секретариат Горного партнерства выпустил [интерактивную карту](#) коренных народов и местных общин,<sup>109</sup> на которой наг-

<sup>108</sup> [www.mountainbiodiversity.org](http://www.mountainbiodiversity.org)

<sup>109</sup> [www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=561ae08b8526458ab9711ca5011dadbd](http://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=561ae08b8526458ab9711ca5011dadbd)

лядно представлена связь с горными цепями, где проживают эти народы, и содержится дополнительная информация об их культуре и системах питания.

**Саммит ВМО по высокогорным районам** состоялся 29-31 октября 2019 г. в штаб-квартире ВМО в Женеве. Участники Саммита определи-

ли приоритетные направления деятельности в поддержку более устойчивого развития, снижения риска бедствий и адаптации к изменению климата как в высокогорных районах, так и на равнинных территориях.

Источник: [www.meteorf.ru/press/news/20041/](http://www.meteorf.ru/press/news/20041/)

## 12.6. Диагностический доклад о состоянии использования водных ресурсов в Центральной Азии по состоянию на 2019 год: Краткое изложение

В 2019 г. ОЭСР при финансовой поддержке Германии инициировала работу по подготовке «Диагностического доклада о рациональном использовании водных ресурсов в Центральной Азии по состоянию на 2019 год». В Диагностическом докладе выполнен обзор состояния использования и управления водными ресурсами ЦА в период с 1998 по 2019 гг., и, в частности, (1) отражены изменения, произошедшие в использовании и управлении водными и земельными ресурсами в ЦА за прошедшие 20 лет; (2) определены вызовы в части перспектив водообеспеченности, тенденций развития и потребностей в долгосрочном рациональном использовании водных ресурсов и орошаемых земель; (3) оценена реализация «Основных положений региональной водной

стратегии в бассейне Аральского моря 1998 г.»; (4) создана база данных с ключевой информацией и показателями, подкрепляющими доказательную базу Доклада. Работа была выполнена НИЦ МКВК с привлечением ведущих специалистов из стран ЦА. В начале 2020 г. Доклад был переработан с учетом замечаний и предложений, полученных от стран ЦА. Авторы рассматривают Доклад в качестве первого шага подготовки Региональной программы рационального использования водных ресурсов в ЦА, необходимость которой была озвучена Президентом Узбекистана в августе 2018 г. на XII Саммите глав государств-учредителей МФСА в Туркменбаши. Ниже представлены основные выводы и рекомендации Доклада.

### Социально-экономические характеристики

С 2000 г. общее население ЦА выросло на 17,5 млн. и составило 72,9 млн. чел. (2019 г.). Демографическое давление уменьшилось, и к 2019 г. **прирост населения стабилизировался** по всем странам на уровне 2% в год. Основным фактором снижения прироста является увеличение внешней миграции населения. Сохраняется достаточно высокая доля сельского населения ЦА: 56,2% в 2019 г. по сравнению с 64,4% в 2000 г.

Управление **занятостью населения** не стабилизировано, что характеризуется среди прочего высоким процентом временной трудовой миграции из Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана. Денежные переводы трудовых мигрантов являются важной частью экономики региона, что составило в 2013 г. 48% ВВП Таджикистана (максимальный показатель в мире), 31% в Кыргызстане и около 5% в Узбекистане. Всё еще остается высокий уровень занятости экономически активного населения в сельском хозяйстве в пределах бассейна Аральского моря.

С 1991 до 2000 г. **экономические показатели** стран ЦА резко снижались, а с 2000 г. начался их подъем как в целом по странам, так и по ключевым отраслям производства (промышленность, сельское хозяйство, энергетика). К 2019 г. достигнуто значительное опережение экономического развития к уровню 1990 г. по всем странам, кроме Таджикистана, который приблизился только к уровню 1990 г.

За годы независимости в странах бассейна Аральского **моря существенные изменения произошли в структуре национального дохода (ВВП)**. Доля сельского хозяйства в национальных доходах стран бассейна значительно сократилась, особенно в Узбекистане (в 2017 г. на 26,8% по сравнению с 1990 г.) и Казахстане (-12,6 п.п.). При этом доля промышленности умеренно выросла в Узбекистане (+4,0 п.п.) и Кыргызстане (+4,4 п.п.); существенный рост наблюдался в Казахстане (+45,5 п.п.) и сокращение в Таджикистане

(-33,8 п.п.). Вместе с тем, по всем странам бассейна Аральского моря доля сферы услуг резко возросла.

Сравнительные социально-экономические и ресурсные показатели по странам ЦА приведены в таблицах ниже.

**Таблица 10. Сравнительные показатели по странам ЦА и Афганистану (2018 год)**

Страна	Территория, млн.га	Площадь орошения, тыс.га	Население, млн.чел	ВВП, млрд.\$	Водные ресурсы, формирующиеся внутри страны, км <sup>3</sup>	Общий водозабор, км <sup>3</sup>
Казахстан	272,50	1480,0	18,40	170,50	56,5	18,73
Кыргызстан	19,99	1024,5	6,26	7,95	47,3	5,53
Таджикистан	14,23	760,0	9,13	7,52	64,0	12,31
Туркменистан	48,81	1553,1	5,85	40,76	1,4	25,38
Узбекистан	44,90	4302,6	33,26	50,50	12,4	50,95
<b>Всего по ЦА</b>	<b>400,42</b>	<b>9120,2</b>	<b>72,89</b>	<b>277,23</b>	<b>181,6</b>	<b>112,89</b>
Афганистан	65,24	378,4*	8,20*	20,51	21,2*	3,50*

*Примечание:* \* Данные по площади орошения, населению, формирующимся водным ресурсам и водозабору указаны только для Северного Афганистана (бассейны рек Амударья, Герируд и Мургаб).

*Источник:* Презентация Насим Нури "Water Resources Management in Afghanistan" на Международном экономическом форуме в Астане (2018).

**Таблица 11. Удельные показатели использования водных, земельных и энергетических ресурсов в странах ЦА и Афганистане (на душу населения, 2018 год)**

Страна	Орошаемая площадь, га/чел.	ВВП, \$/чел.	Использование воды, м <sup>3</sup> /чел.	Водозабор в КБХ <sup>110</sup> , м <sup>3</sup> /чел.	Производство электроэнергии, кВт-ч/чел.
Казахстан	0,080	9268,54	1018,27	48,63	5822,1
Кыргызстан	0,164	1270,11	883,21	32,60	2493,3
Таджикистан	0,083	823,97	1348,79	83,27	2158,5
Туркменистан	0,265	6966,64	4337,77	95,43	3623,4
Узбекистан	0,129	1518,47	1531,99	86,30	1888,4
<b>Всего по ЦА</b>	<b>0,140</b>	<b>3969,54</b>	<b>1824,01</b>	<b>69,25</b>	<b>3197,1</b>
Афганистан	0,010	551,83	426*	–	26,3

*Примечание:* \* Данные по использованию воды на душу населения указаны только для Северного Афганистана (бассейны рек Амударья, Герируд и Мургаб).

*Источник:* Данные экспертов стран ЦА, участвующих в подготовке Диагностического доклада, и региональной информационной системы CAWater-IS.

**Обеспеченность водой, землей и электроэнергией.** В странах ЦА имеются относительно равные условия водообеспеченности, кроме намного вырвавшегося вперед Туркменистана и резко отстающего Кыргызстана. Такое же положение и с обеспечением

орошаемыми землями, если учесть, что Казахстан не использует около 1 млн.га фактически оснащённых сетью земель. По обеспеченности электроэнергией резко опережает Казахстан и Туркменистан при относительно равной обеспеченности остальных

<sup>110</sup> Коммунально-бытовое хозяйство

стран. По всем этим позициям Афганистан резко отстаёт по обеспеченности водой, орошаемыми землями и электроэнергией.

**Стратегические приоритеты развития стран** исходят из специфики природного и социально-экономического потенциала каждой страны и имеют значительные различия. Но есть и общие тенденции в направленности развития, которые применительно к водному сектору могут быть сформулированы как (1) усиление рыночных отношений и поддержка предпринимательства, в первую очередь, на основе инноваций; (2) повышение производительности сельскохозяйственного производства, углубление переработки сельхозпродукции, возврат к кооперации и развитие кластеров, обеспечение продовольственной безопасности; (3) развитие гид-

роэнергетики и ВИЭ; (4) цифровизация; (5) развитие региональной безопасности.

#### **Геополитика и интеграционные процессы.**

ЦА продолжает вызывать повышенный интерес ключевых геополитических сил из-за высокого потенциала развития, наличия природных и интеллектуальных ресурсов и стратегического расположения на перекрестке дорог. Значение геополитического влияния региона будет зависеть от степени единства стран региона, усиление которого наметилось в последние три года. Среди геополитических и геоэкономических факторов, которые будут оказывать влияние на вопросы использования водных ресурсов в ЦА – восстановление мирной жизни в Афганистане и инициатива Китая «Один пояс, Один путь».

## **Водные ресурсы Центральной Азии**

**Центральная Азия располагает несколькими гидрологическими бассейнами, самым крупным из которых является бассейн Аральского моря.** Имеются ещё ряд межгосударственных бассейнов на территории Казахстана (Урал, Иртыш, Тобол, Есиль, Нура), Кыргызстана (Сары джаз, Иссык-Куль) и в пределах Казахстана и Кыргызстана бассейны рек Или, Чу-Талас. Кроме того, три межгосударственных бассейна расположены на территории Туркменистана, два из которых принадлежат к бассейну Большой Амударьи – Мургаб и Герируд (Теджен) и рассматриваются в составе большого бассейна Аральского моря. Третий небольшой – Атрек.

#### **Оценка поверхностных водных ресурсов.**

Сопоставление нынешних оценок и данных 2001 г. показало уменьшение стока по бассейну р. Амударья на 0,51 км<sup>3</sup> и по бассейну р. Сырдарья – 0,9 км<sup>3</sup> в целом по региону имело место снижение приточности вне бассейна Аральского моря по Казахстану на 16,2 км<sup>3</sup>, в т.ч. по трансграничным рекам Чёрному Иртышу, Или и Уралу на 12,1 км<sup>3</sup> из-за увеличения отбора воды в верхних течениях, особенно на территориях Китая и России, хотя естественный приток в р. Иртыш несколько увеличился.

**Подземные воды.** Региональные эксплуатационные запасы по бассейну Аральского моря – это около 400 месторождений подземных вод – к 2018 г. по сравнению с 1998 г. снизились кое-где за счёт ухудшения качества подземных

горизонтов. Величина ежегодного отбора из утвержденных запасов сократилась на 25-30% только по Узбекистану. По другим странам имеет место сохранение или даже увеличение запасов, но водозабор из подземных вод везде снизился.

**Возвратные воды.** По данным НИЦ МКБК (региональная база данных, данные проекта программы PEER<sup>111</sup>), в бассейнах рек Амударья и Сырдарья за 2000-2017 гг. было сформировано 35,78 км<sup>3</sup> коллекторно-дренажных и сбросных вод, из них в бассейне р. Амударья – 20,51 км<sup>3</sup> и бассейне р. Сырдарья – 15,26 км<sup>3</sup>. За эти годы в реки сбрасывалось в среднем за год 17,67 км<sup>3</sup>, в озера и природные понижения – 14,43 км<sup>3</sup>. По сравнению с 1990 г. объём возвратных вод уменьшился на 0,6 км<sup>3</sup> (1,7%). Однако если сравнивать с периодом 1990-1999 гг. [Диагностический доклад СПЕКА, 2001], то объём возвратных вод увеличился на 3,3 км<sup>3</sup> (11%).

#### **Воздействие изменения климата.**

Во многих районах ЦА увеличилась изменчивость и интенсивность выпадения осадков, но речной сток за указанный период больших изменений не претерпел. Есть определённая тенденция по уменьшению стока малых рек и практически незначительное снижение по крупным речным бассейнам. В тоже время отмечается резкое увеличение частоты и амплитуды колебаний экстремальных значений паводков и периодов водных дефицитов, что подчёркивает необходимость усиления внимания к многолетнему регулированию.

<sup>111</sup> Проект «Адаптация управления трансграничными водными ресурсами в бассейне Амударьи к возможным изменениям климата» реализован НИЦ МКБК в 2015-2018 гг. при финансовой поддержке ЮСАИД

## Использование водных ресурсов и регулирование стока

**Величина общего водозабора в странах ЦА с начала 2000-х изменилась незначительно, хотя по видам использования произошли определённые изменения** (Таблица 12). В целом по региону вырос на 6,3% забор воды на коммунально-бытовые нужды и 25,5% – на промышленность.

При этом снизился водозабор на коммунальные нужды в Туркменистане и Узбекистане и нужды промышленности в Таджикистане и Туркменистане. В целом по региону затраты воды на орошение за почти 20-летний период практически не изменились.

**Таблица 12. Данные водозаборов и водопотребления по бассейну Аральского моря (сопоставление 2002 и 2018 годов)**

Страна	ВСЕГО*		Орошение		КБХ		Промышленность		Энергетика	
	2002	2018	2002	2018	2002	2018	2002	2018	2002	2018
Казахстан	13830	18732	10294	12301	600	895	2937	5536	65430	66650
Кыргызстан	4469	5526	4264	5240	128	204	77	82	3186	2739
Таджикистан	12691	12301	9623	10215	619	760	392	348	н.д.	н.д.
Туркменистан	28334	25380	24990	22385	623	558	1700	1523	2860	н.д.
Узбекистан	60554	50947	47434	45086	3002	2870	4727	4852	64	130
<b>ВСЕГО</b>	<b>119878</b>	<b>112886</b>	<b>96605</b>	<b>95227</b>	<b>4972</b>	<b>5287</b>	<b>9833</b>	<b>12341</b>		

*Примечание:* \* В силу отсутствия точного учёта водозабора на энергетику по всем странам суммируются затраты воды без энергетики. Сравнение с 2002 г. произведено в связи с тем, что 2000 и 2001 гг. были чрезвычайно маловодны. Цифры в таблице характеризуют водозабор воды на границах областей.

*Источник:* Данные экспертов стран ЦА, участвовавших в подготовке Диагностического доклада.

**В бассейне Аральского моря** сразу после обретения независимости ежегодный водозабор снизился со 119 км<sup>3</sup> на 12 км<sup>3</sup> вследствие спада всех видов экономической деятельности. В период 2000-2018 гг. водозабор составил в среднем 106 км<sup>3</sup>, в т.ч. на орошение – 90,1 км<sup>3</sup>. При этом водозабор в маловодный 2000 г. снижался до 100,4 км<sup>3</sup> (81,3 км<sup>3</sup>

на орошение), в 2008 г. – до 96,7 км<sup>3</sup> (77,5 км<sup>3</sup> на орошение). В тоже время был период (2002-2005 гг.), когда водозабор повышался до 111-121 км<sup>3</sup>. **Оценка потерь.** По схеме КИОВР потери рек Амударья и Сырдарья составляют соответственно 3,15 и 2,74 км<sup>3</sup> или всего около 6 км<sup>3</sup>. Суммарные нынешние русловые потери, оцененные балансовым методом как не-

**Таблица 13. Коммунально-бытовое водоснабжение в странах ЦА (2016 год)**

Страна	Доступ к водоснабжению, %*	Среднее фактическое водопотребление, л/сут·чел**	Потери воды, %***	Тариф, \$/м <sup>3</sup>	Уровень сбора платы, %**
Казахстан	62,0	220	30	0,10-0,58	85
Кыргызстан	45,0	140	50	0,07-0,11	65
Таджикистан	65,7	180	45	0,4-0,8	75
Туркменистан	63,0	320	55	0,5	70
Узбекистан	64,8	290	45	0,11-0,25	85

*Примечание:* \*\*\* В состав потерь воды включены технические (утечки в распределительной сети и неизбежные) и коммерческие (несанкционированное использование и др.).

*Источник:* \* Данные, собранные экспертами из стран; \*\* Asian Water Development Outlook 2016: Strengthening water security in Asia and the Pacific. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank, 2016.

вязка руслового баланса в  $14,8 \text{ км}^3$ , являются частично следствием ошибочного учета. Данную величину нельзя считать полностью потерями и необходимо уменьшить на величину среднемноголетнего возврата равного  $4,5\text{-}5 \text{ км}^3$ . В любом случае потери должны быть предметом их сокращения путем внедрения автоматизации гидроузлов.

#### **Коммунально-бытовое водоснабжение.**

Средний реальный уровень доступа населения к качественному водоснабжению составляет в Казахстане – 62%, Кыргызстане – 45%, Таджикистане – 65,7%, Туркменистане – 63%, Узбекистане – 64,8%. Тариф на воду в странах ЦА сильно варьируется (Таблица 13). Во всех странах наблюдается ситуация, при которой домохозяйства, не имеющие централизованного водоснабжения, несут более высокие затраты за кубометр воды.

**Орошаемое земледелие остается крупнейшим безвозвратным водопотребителем** в регионе и составляет основу продовольственной независимости. За счёт изменения структуры посевов, резкого увеличения производства зерна, овощей и фруктов и сокращения производства хлопка к 2019 г. продовольственной независимости достигли все страны региона, кроме Афганистана. Оросительные нормы в бассейне Аральского моря постоянно снижались и достигли в 2017 г. по Южному Казахстану –  $9,7 \text{ тыс. м}^3/\text{га}$ , Кыргызстану –  $7,4 \text{ тыс. м}^3/\text{га}$ , Таджикистану –  $13,3 \text{ тыс. м}^3/\text{га}$ ,<sup>112</sup> Туркменистану –  $15,5 \text{ тыс. м}^3/\text{га}$  и Узбекистану –  $11,7 \text{ тыс. м}^3/\text{га}$ . Отличительным признаком последнего десятилетия явилось повышение продуктивности земель, а также внедрение новых организационных форм сельхозпроизводства, нацеленных на конечную продукцию (кластеры в Узбекистане, Кыргызстане, кооперативы в Казахстане).

**Промышленность.** За 20 лет промышленное производство выросло в Казахстане в 5,1 раза, Кыргызстане – 4,1, Таджикистане – 3,13, Туркменистане – 5,91 и Узбекистане – 6,12. Водоёмкость промышленности (объём воды на доллар продукции) достаточно низкая в Казахстане ( $0,0448 \text{ м}^3/\text{\$}$ ) и Туркменистане ( $0,0438 \text{ м}^3/\text{\$}$ ), самая высокая в Узбекистане ( $0,17 \text{ м}^3/\text{\$}$ ) и несколько ниже в Таджикистане ( $0,07 \text{ м}^3/\text{\$}$ ).

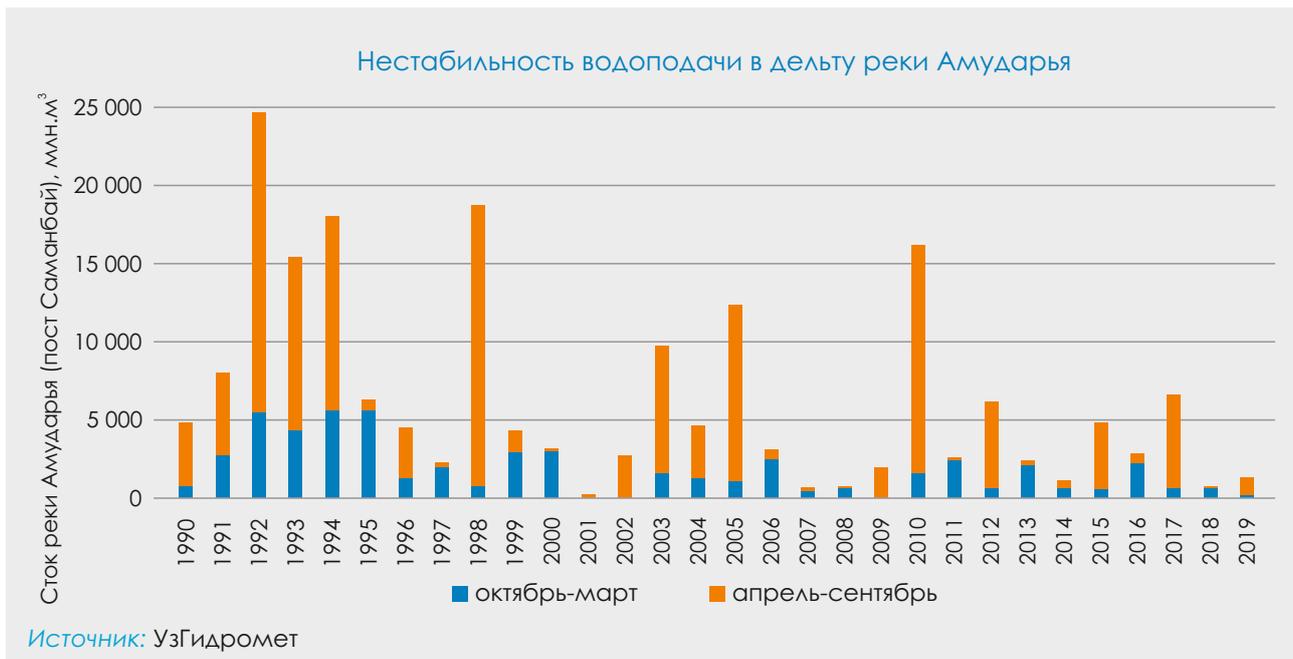
**Гидроэнергетика** вносит существенный вклад в производство электроэнергии, обеспечивая одну пятую часть всего производства электроэнергии по региону (21,8% в 2018 г.) и львиную

часть в Кыргызстане и Таджикистане. Учитывая огромный гидроэнергетический потенциал ( $460 \text{ ТВт}\cdot\text{ч/год}$  по всему региону) и относительную дешевизну вырабатываемой на ГЭС электроэнергии, в последние 20 лет в регионе наблюдается рост его освоения. За годы независимости серьёзный прирост гидроэнергетических мощностей был сделан Кыргызстаном (Камбарата-2 на р. Нарын), Таджикистаном (Сангуда-1, Сангуда-2, первые два агрегата Рогунской ГЭС на р. Вахш), Узбекистаном (Туполангская ГЭС, реконструкция Чарвакской ГЭС). Между тем, ориентация на максимальное использование энергетического потенциала каждой страной без увязки с другими отраслями водопользования увеличивает риски нарушения режимов стока, требуемых для орошения, коммунально-бытового водоснабжения и природных нужд.

**Регулирование стока рек.** Основные гидроэнергетические узлы Вахшского и Нарын-Сырдарьинского каскадов водохранилищ в бассейнах рек Амударья и Сырдарья, перешедшие в конце 1990-х с комплексного на энергетический или смешанный с приоритетом выработки зимней энергетики режим работы, в последние 10 лет продолжали работать в измененном режиме. Степень зарегулированности стока основных рек ЦА noticeably увеличилась за счёт строительства новых гидроузлов на р. Вахш и внутрисистемных водохранилищ ирригационного назначения в бассейне р. Сырдарья. При этом отмечается уменьшение аккумулирующей емкости водохранилищ из-за заиления (Нурекское, Тюямуюнское и Кайракумское водохранилища). В последние 15 лет идет тренд на увеличение холостых сбросов с ГЭС из-за плохого прогноза стока и недостаточного межотраслевого согласования режима попусков.

**Экологические потребности реки** определяются попусками в дельту и замкнутые водоёмы, санитарными требованиями по ходу течения рек и экологическими попусками по отдельным каналам. Санитарные попуски по рекам и экологические попуски по каналам в интересах сохранения проточности в основном выдерживаются. Подача воды в дельту рек Сырдарья и Или удовлетворяется. Подача воды в дельту р. Амударья суммарно за десятилетие соответствует требуемым объёмам, но обеспечивается крайне нестабильно в разрезе годов и месяцев, что приводит к периодическому иссушению водоёмов дельты (см. рисунок далее).

<sup>112</sup> По данным Агентства мелиорации и ирригации при Правительстве РТ, в 2017 г. фактический водозабор составил  $7,99 \text{ км}^3$ , т.е. оросительная норма была  $10,5 \text{ м}^3/\text{га}$



## Экологические вопросы, связанные с водными ресурсами

**Аральское море и Приаралье.** Аральское море сократилось до 10% от первоначального объема, разделившись на три водоёма: устойчивый Северный, глубокий Западный и периодически исчезающий во время маловодья и восстанавливаемый в паводки Восточный. Главную биологическую устойчивость в зоне бывшего Аральского моря поддерживают водоёмы Приаралья, устойчивые в Северной части и нестабильные в Южной. Устойчивость Северной части Арала и Приаралья обеспечивается за счет стабильного притока р. Сырдарья и создания плотины в проливе Берга. На осушенном дне и Южном Приаралье, расположенных на территории Узбекистана, ведутся масштабные работы по облесению и созданию системы малых водоёмов.

**Из общей площади земельного фонда более половины земель в ЦА подвержены засолению в той или иной степени.** В Аральском бассейне при общей площади 155 млн.га (без учета Афганистана) в имеющемся мелиоративном фонде 32,6 млн.га незасоленные земли составляют 8,6 млн.га, а засоленные земли – 23,9 млн.га. Хотя орошаемые земли интенсивно оборудованы дренажом, темпы поддержания их в рабочем состоянии явно недостаточны, что приводит к наличию до 20% мелиоративно неблагополучных земель, снижающих плодородие и требующих 3 км<sup>3</sup> воды для промывок.

**Удельный объем дренажного стока,** формируемого в бассейне р. Амударья, колеб-

лется от 3,5 до 12,7 тыс.м<sup>3</sup> на га., в бассейне р. Сырдарья – от 1,7 до 8,3 тыс.м<sup>3</sup> на га. По отношению к среднемноголетнему году по бассейну р. Амударья 37% сбрасывается в ствол реки и повторно используется, 60% – в замкнутые озера и только 3% используется на орошение; по бассейну р. Сырдарья 60% стока сбрасывается в ствол, 21% – в понижения и 19% используется на орошение. Намеченное управление возвратными (коллекторно-дренажными) водами, при котором строго лимитируются водозаборы и сбросы солей и загрязнителей на основе динамики баланса солей и загрязнений в реке, не осуществлено.

**Качество вод.** Большинство поверхностных водных объектов в странах ЦА относятся к умеренно загрязненным. В верхнем и среднем течении рек допустимые пределы загрязнения выдерживаются, в нижнем имеет место превышение в некоторые периоды более 50%. В большинстве межгосударственных рек ЦА мониторинг качества вод осуществляется лишь одной из трансграничных стран; исключение составляют реки Каратанг-Сурхандарья, Чу-Талас и основное русло рек Амударья и Сырдарья. По рекам, разделяемым Казахстаном с Китаем и Россией, ведется совместный мониторинг. Для целей ирригации используются показатели минерализации речного стока, которые на трансграничном уровне систематически определяются и контролируются БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья». Минерализация воды в верхнем течении р. Амударьи равна 0,47...0,58 г/л, к нижнему течению у створа

Тюямуюн она повышается до 0,69-0,86 г/л, а у г. Нукус (Саманбай) превышает 1,23 г/л. Показатели минерализации воды в р. Сырдарья показывают, что за прошедшие 20 лет процесс ухудшения качества воды продолжается. Национальные стандарты и уполномоченные ведомства в странах ЦА в целом позволяют осуществлять надлежащий мониторинг за качеством вод. Но есть проблемы с его осуществлением в связи с недостатком технических и финансовых средств.

**Экосистемы и биоразнообразии верхних водосборных территорий ЦА** подвержены серьёзным угрозам от прироста населения и экономического развития. Пастбища страдают от чрезмерного выпаса, что значительно ухудшает состояние экосистем. Использо-

вание древесины в лесах в целях отопления является еще одной актуальной проблемой. Отсутствуют последовательные и достоверные данные по формированию водных ресурсов в высокогорьях. Поэтому нужен системный анализ существующих биологических ресурсов, экосистем и биоразнообразия в зонах высокогорья. Для зон формирования стока характерно наличие селевой опасности, схода лавин, прорыва завальных озёр, оползней. Есть потребность в определении текущего статуса снежного покрова и ледников, анализа текущего, а также будущих климатических процессов в высокогорье, а также прогнозировании состояния ледников крупных площадей снежного покрова. Другой проблемой зоны формирования стока являются урановые хвостохранилища.

## Управление водными ресурсами на национальном уровне

После обретения независимости почти во всех странах ЦА был **снижен статус национальных водохозяйственных ведомств** от отдельного министерства до управления или комитета в составе различных министерств. С 2018 г. начался процесс восстановления организационного единства управления водными ресурсами: образованы Министерство водного хозяйства в Узбекистане (2018 г.), Госкомитет водного хозяйства в Туркменистане (2019 г.) и Госагентство водных ресурсов при Правительстве Кыргызстана (2019 г.). В 2013 г. Министерство энергетики и промышленности было преобразовано в Министерство энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан и на него возложены обязанности по ведению политических и управляющих функций в водном секторе.

Все страны ЦА прошли через **несколько этапов реформирования** правовой основы управления водными ресурсами и заложили фундамент для внедрения принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР). Были приняты новые Водные кодексы, в которых выражена приверженность к ИУВР, в Таджикистане (2000 г.), Казахстане (2003 г.), Туркменистане (2004 г., 2016 г.) и Кыргызстане (2005 г.); соответствующие изменения внесены в Закон «О воде и водопользовании» в Узбекистане (2013 г.). Но фактический статус внедрения ИУВР в ЦА пока не на достаточно высоком уровне. Две страны региона – Казахстан и Узбекистан – представили данные по показателю 6.5.1 ЦУР 6, который

оценивает степень внедрения ИУВР на основе четырех компонентов: благоприятные условия, учреждения и участие, инструменты управления и финансирование.<sup>113</sup> Из максимального значения в 100 баллов, Казахстан набрал 30 баллов (низкая степень), а Узбекистан 45 баллов (средне-низкая степень).

Система **управления на уровне области, районов** претерпела многочисленные изменения, особенно в отношении учета вод и согласования между уровнями иерархии. В то же время применение методов ИУВР на площади 130 тыс. га (гидрографизация, общественное участие, водосбережение, консультативная служба) дали определенный стимул улучшения внутригосударственного управления. В последние 15 лет сохраняется общая для всех стран региона слабость **нижнего звена управления водой (АВП)**; имеются тенденции её укрепления на основе создания кластеров и частно-государственного партнёрства.

**Плата за ирригационные услуги.** В Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане внедрено платное водопользование, которое частично покрывает затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание объектов системного (районного) уровня. Водопользователи в этих трех странах оплачивают как ирригационные услуги ВХО, так и организаций водопользователей. В Узбекистане и Туркменистане водопользователи оплачивают только услуги организаций водопользователей. Тарифные ставки на ирригационные услуги

<sup>113</sup> <http://iwmdataportal.unepdhi.org/>, [https://sdg6data.org/country-or-area/Kazakhstan#anchor\\_6.5.1](https://sdg6data.org/country-or-area/Kazakhstan#anchor_6.5.1)

различаются по типу поставщика водных услуг и странам (Таблица 14). Средства, поступающие от платы за ирригационные услуги, во всех странах ЦА значительно ниже средств, необходимых для покрытия реаль-

ных затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание. Поэтому стимулирующее воздействие платного водопользования на повышение качества управления водой пока является слабым.

**Таблица 14. Тарифные ставки на ирригационные услуги в странах ЦА (2019 год)**

Страна	Поставщик в/х услуг	Тарифные ставки	
		Национальная валюта	Доллар США*
Казахстан**	ВХО	16,135 тенге/м <sup>3</sup> (машинная водоподача)	4,15 цент/м <sup>3</sup>
		29,5 тыйын/м <sup>3</sup> (самотеком)	0,074 цент/м <sup>3</sup>
	СПК	1600-2500 тенге/га	4,1-6,43 \$/га
Кыргызстан	ВХО (РУВХ)	3 тыйына/м <sup>3</sup>	0,043 цент/м <sup>3</sup>
	Союз АВП	4 тыйына/м <sup>3</sup>	
		400-800 сом/га	6-11 \$/га
Таджикистан	ВХО	2*** дирама/м <sup>3</sup>	0,21 цент/м <sup>3</sup>
	АВП	40-120 сомони/га	4-12 \$/га
Туркменистан	ОДХ	3% от урожая ФХ	
Узбекистан	АВП	25-50 тыс. сум/га	2,6-5,2 \$/га

\* Курс доллара США: \$1=388,62 тенге (Казахстан), \$1=70 сомов (Кыргызстан), \$1=9,52 сомони (Таджикистан), \$1=9,5 тыс. сум (Узбекистан);

\*\* В Казахстане в 2018 г. установлены единые тарифы по всем областям Казахстана в зависимости от вида водоподачи (машинное или самотечное). Ранее тарифы различались по областям. Тарифы на ирригационные услуги запланировано увеличивать каждый год (вплоть до 31.07.2023 г.). Здесь даны тарифы по ВХО (без учета НДС) на период с 01.08.2019 г. по 31.07.2020 г. Кроме платы за ирригационные услуги в Казахстане есть еще налог на воду как за ресурс;

\*\*\* До 2018 г. тариф был равен 1,5 дирама/м<sup>3</sup>

*Источник:* Подготовлено НИЦ МКВК на основе полевых выездов и интервью (2019 г.)

**Кадры.** После приобретения независимости в водохозяйственных организациях наметилась тенденция к регулярному сокращению штата работников без увязки с существующими штатными нормативами. Также оставляет желать лучшего система подготовки кадров водного хозяйства и повышения их квалификации. Выпускники ВУЗов, идущие работать в систему водного хозяйства, зачастую не отвечают требованиям работодателей: отсутствуют базовые знания, отмечается слабая подготовка по инженерным дисциплинам, способность проектировать водохозяйственные объекты, проводить оценку, анализировать проблемы и предлагать комплексные решения в области мелиорации и орошаемого земледелия с учетом требований времени и перспектив развития отрасли.

**Научная и проектная база управления водой.** Научный потенциал водного хозяйства стран ЦА был ослаблен за счет значительного сок-

ращения затрат на науку. Большая часть проектных институтов также не смогла выжить в условиях организации заказа на проектные работы по западной модели. В настоящее время стоит задача восстановить этот проектный и научный потенциал, построить новые лабораторные корпуса, оснастить институты оборудованием, подготовить квалифицированный персонал.

**Развитие информационных систем.** Из стран ЦА действующая онлайн национальная информационная система по водным ресурсам имеется только в Кыргызстане (с авторизованным доступом); в планах других стран завершить работу по ее созданию в ближайшие годы. На региональном уровне при поддержке ШУРС создана и поддерживается НИЦ МКВК «Региональная информационная система по использованию водно-земельных ресурсов в бассейне Аральского моря» (CAWater-IS).

## Управление водными ресурсами на межгосударственном уровне

**Правовая основа** трансграничного водного сотрудничества в бассейне Аральского моря во многом сохранила практику управления водными ресурсами советского периода и **требует обновления** для учёта меняющихся потребностей и интересов. Многочисленные попытки совершенствования существующей правовой базы пока не увенчались успехом из-за неготовности стран идти на взаимные уступки.

**Совместные органы**, в первую очередь, МКВК сыграли неоценимую роль в становлении и поддержании трансграничного водного сотрудничества на всех крупных речных бассейнах ЦА. Но все органы МФСА нуждаются в усилении организационно-технической и финансовой поддержки их деятельности. МКВК успешно справилась с задачами по оперативному водodelению и налаживанию совместного ежегодного планирования распределения воды, но не уделяла достаточного внимания вопросам перспективного развития и будущей водообеспеченности. Сложности в работе МКВК большей частью связаны с политической, экономической, организационно-правовой и финансовой неурегулированностью вопросов водопользования в регионе. Также требуется более чёткое взаимодействие внутри системы МФСА.

**Международное содействие и Программы бассейна Аральского моря.** С 1991 по 2019 гг. различные международные партнёры оказывали содействие странам по водным и смежным вопросам с акцентом на проекты по реформированию институтов, улучшению инфраструктуры, укреплению потенциала, научным исследованиям и созданию условий для политического диалога. Несмотря на значительное положительное воздействие реализованных проектов, также имело место дублирование усилий и отсутствие надлежащего фокуса со стороны международных партнёров и национальных ведомств на конечные результаты проектов в виде повышения показателей эффективности водопользования. Предполагалось, что общая направленность региональных проектов будет определяться и координироваться в рамках Программ бассейна Аральского моря, разрабатываемых совместно странами и международными партнёрами, но на практике этого достичь удавалось не всегда. Несмотря на многочисленные заявления представителей стран и международных партнёров, проблема координации донорской помощи как была, так и остается актуальной по сегодняшний день.

## Анализ работы водохозяйственного комплекса Аральского бассейна

**Водохозяйственный комплекс бассейна Аральского моря** является достаточно сложным набором уровней водной иерархии (бассейн, суб-бассейн, национальные водозаборы, магистральные и распределительные каналы, АВП, водопользователи), различных отраслей и принадлежащих им сооружений и водопотребителей, а также управляющих систем, находящихся в различных подчинённостях. Стабильность и устойчивость обслуживания нужд водопользователей зависит, в первую очередь, от чёткой работы верхнего (межгосударственного и магистрального) уровня управления, в работе которого **отмечаются следующие сложности:** неточность ежегодных и отсутствие долгосрочных прогнозов стока; отклонения от соблюдения согласованных планов распределения; низкий уровень водоучета; наличие холостых сбросов; нестыковка энергетических попусков с потребностями орошения. **Это в сочетании с недостатками управления на нижнем уровне дает общий коэффициент водообеспеченности 80% в среднем**

**при эффективности использования воды 50-52%.**

**Отрасли водопользования имеют различную финансовую и организационную устойчивость.** Гидроэнергетика и промышленность организационно и финансово более устойчивы: пользуются государственной поддержкой в управлении и проектах по переоснащению, реконструкции и поддержанию их передового технического уровня, что позволяет достичь максимальной и быстрой окупаемости, а также имеют наименьшие внутренние потери воды и наибольшую плату за них. Хуже положение в орошаемой земледелии и коммунальном хозяйстве, где объём потерь превалирует, плата за водопользование недостаточна, внимание государства с позиций долгосрочного кредитования также намного слабее. Отмечаются большие различия в получении оплаты за воду для орошения: в Кыргызстане – 0,043 цент/м<sup>3</sup> и Таджикистане – 0,21 цент/м<sup>3</sup>; при оплате машинной водоподдачи в Казахстане – 4,15 цент/ м<sup>3</sup> (Таблица 14).

Таблица 15. Характеристика отраслей водопользователей

	Ключевые водопользователи					
	Гидро-энергетика	Орошаемое земледелие	КБХ	Промышленность	Рыбоводство	Природа
Организационная форма	АО	Фермерские хозяйства, кластеры	Водоканалы		Фермерские хозяйства	Госком-природа
ВХО (поставщики воды)	Управления ГЭС	БО, водхозы, АВП	Водоканалы	Водоканалы		
Объём использования, % от общего водозабора	0-80	15-95	1-8	1-6,5	0,1-0,2	7-20
Потери внутри, %	3-10	30-65	30-55	до 20		
Продуктивность воды	0,8-40 цент/м <sup>3</sup>	6-12 цент/м <sup>3</sup>		1,4-12 \$/м <sup>3</sup>		
Плата из бюджета, цент/м <sup>3</sup>		0,66-1,1	0,5-0,9	0,013-0,20		
Плата пользователей	0,7-4,6 цент/м <sup>3</sup>	0,43-4,15 цент/м <sup>3</sup>	0,012-0,14 цент/м <sup>3</sup>	0,4-0,8 \$/м <sup>3</sup>		

Источник: НИЦ МКВК (2019 г.)

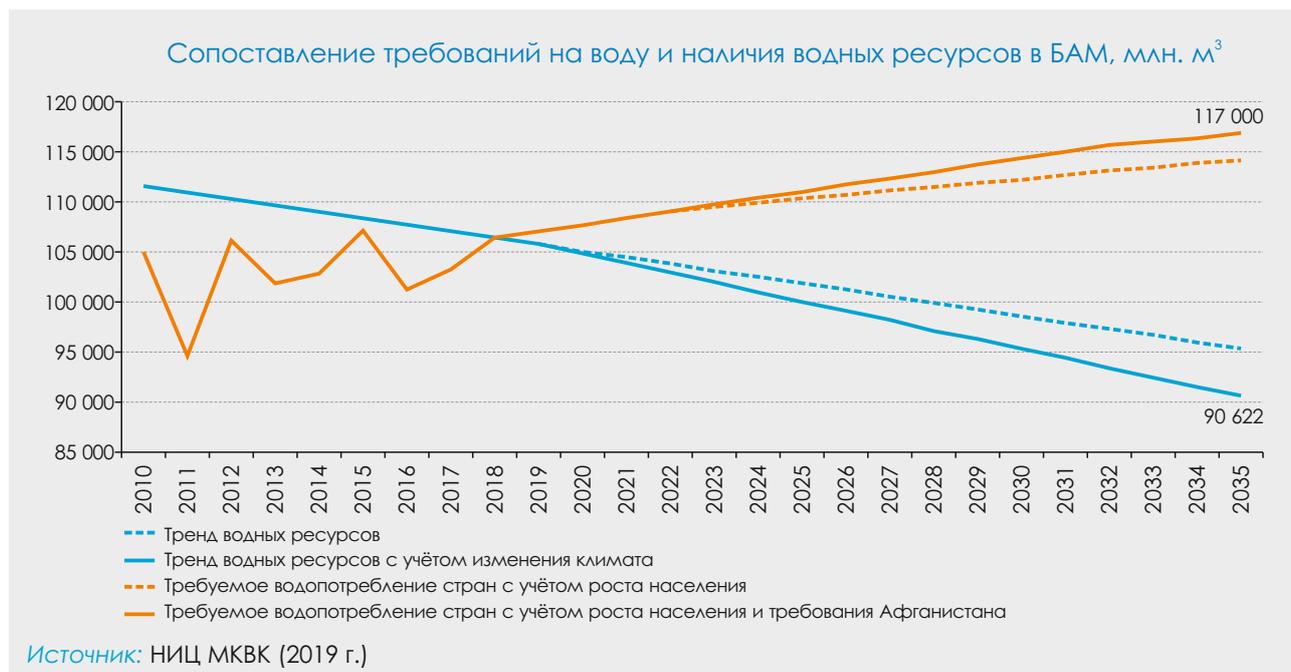
## Перспектива водообеспеченности Центральной Азии

**Чем грозит изменение климата?** На территории бассейнов Иртыша, Или, Урала к 2045 г. ожидается прирост водных ресурсов вследствие воздействия изменения климата. В бассейне Аральского моря к 2045 г. ожидается снижение водного стока по сценарию максимум до 3-4 км<sup>3</sup> в год по бассейну р. Амударья и 2 км<sup>3</sup> по бассейну р. Сырдарья; по умеренному сценарию, соответственно, 2,5 и 0 км<sup>3</sup>. В бассейне р. Амударья наибольшее влияние климат будет оказывать на сток рек в июне-июле: объем стока к 2055 г. будет снижаться в августе до 0,8 км<sup>3</sup>, июне – до 1,3 км<sup>3</sup>, июле – до 2,7 км<sup>3</sup>. Это может привести к дополнительной напряженности в обеспечении водой потребностей орошения. Наблюдается определенный положительный эффект изменения климата в виде увеличения тепловых ресурсов и общей продолжительности вегетации растениеводства при сокращении вегетационного периода каждой культуры, что позволяет увеличить производство повторных культур и снижает (!) потребность в воде (исследования НИЦ МКВК). Учитывая выращиваемые сорта сельхозкультур и почвенно-климатические условия высокогорья в Таджикистане и Кыргызстане, необходимы отдельные исследования для этих стран.

**Ключевые факторы роста потребности в воде в бассейне Аральского моря.** В перспекти-

ве самыми существенными факторами роста потребности в водных ресурсах будут демографический рост, рост промышленного производства, рост технологических затрат на регулирование стока и увеличение потребностей Афганистана. С учётом влияния климата и ключевых факторов роста потребностей в воде в бассейне Аральского моря на уровне 2040-2045 гг. ожидается дефицит водообеспеченности в размере 17,3-20 км<sup>3</sup> воды в год по среднему году. Для маловодных лет типа 2008 г. дефицит превысит 25-40 км<sup>3</sup>!

**Перспективы уменьшения стока бассейнов рек Иртыш и Или.** В перспективе до 2045 г. в бассейнах рек Иртыш и Или потребности в воде удовлетворяются даже с учётом дополнительного отбора вод со стороны Китая. Сложности в работе водохозяйственных комплексов по Иртышу будут связаны с падением уровня озера Зайсан, разделением Бухтарминского водохранилища и озера Зайсан со снижением регулирующей ёмкости; ухудшением рыбохозяйственных, экологических условий в бассейне и обводнения поймы; существенным снижением выработки электроэнергии на Иртышском каскаде ГЭС; ухудшением условий судоходства на территории Казахстана и в Омской области РФ. Сложности в работе водохозяйственных комплек-



сов по бассейну р. Или будут связаны с обеспечением поддержания озера Балхаш и ох-

раной дельтовых природных систем низовьев реки.

## Рекомендации на будущее: Меры для обеспечения устойчивой водной безопасности в Центральной Азии

**Анализ реализации «Основных положений региональной водной стратегии в бассейне Аральского моря, 1998 года»** показал, что многие предложенные меры до сих пор остаются актуальными. Среди таковых (1) комплекс мер по борьбе с непродуктивными потерями воды, (2) региональная программа водосбережения, (3) разработка и внедрение механизма экономических взаимоотношений в сфере управления и использования воды, (4) налаживание системного гидроэкологического мониторинга в зоне Приаралья. Поэтому нужны более конкретные и действенные меры для прогресса.

Для обеспечения устойчивой водной безопасности в ЦА и достижения странами ЦУР требуется осуществление **комплекса мер на всех уровнях водохозяйственной иерархии**. Среди ключевых задач: совершенствование управления водными ресурсами на всех уровнях; наведение порядка в учёте воды и её прогнозировании, внедрение систем SCADA на гидросооружениях; приоритет вопросам водосбережения на всех уровнях; повсеместное использование космических снимков в водном хозяйстве; пересмотр

норм и режимов орошения; согласованное покрытие дефицита электроэнергии и ликвидация холостых сбросов; покрытие дефицита оросительной воды многолетним регулированием; развитие мероприятий по адаптации к изменению климата; развитие экономических механизмов; повышение кадрового потенциала и осведомленности населения; возрождение и усиление водохозяйственной науки и проектирования; привлечение дополнительных источников воды.

Отдельно следует подчеркнуть необходимость **активизации регионального водного сотрудничества** с акцентом на усиление межсекторального взаимодействия, повышение ответственности за надлежащую реализацию принимаемых решений, усиление деятельности региональных организаций по ключевым тематическим направлениям, таким как водосбережение, изменение климата, финансово-экономические механизмы, а также формирование независимой междисциплинарной экспертной платформы для поддержки принятия управленческих решений.



