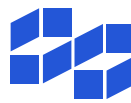




ГАЗПРОМБАНК



ЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНЫХ
И СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

ИЮЛЬ | 2024

№23

Климатический вестник

КЛИМАТ | РЕГУЛИРОВАНИЕ | ТЕХНОЛОГИИ

Зеленый водород: перспективы Поднебесной 3

Китай планирует значительно превзойти национальные цели по производству зеленого водорода к 2025 году, стремясь к лидерству в отрасли.

Земля 2.0: виртуальный дублер планеты не подведет 9

Цифровые двойники планеты помогут предсказать, что ждет человечество — от аномальной жары до ледяных дождей.

Биотопливный пит-стоп в ЕС 15

Рынок биотоплива в Евросоюзе просаживается из-за переизбытка мощностей и китайского демпинга.

Новые климатические рекорды вызывают беспокойство 21

Среднемесячная температура на планете бьет рекорды уже 12 месяцев подряд, и это вредит здоровью людей, приводит к экономическому ущербу и усиливает риски стихийных бедствий.

Финансирование борьбы с пластиковым загрязнением 27

Финансовый механизм — одна из ключевых тем переговоров по разработке международного «пластикового» договора.

Конвенция по борьбе с опустыниванием: в декабре будет жарко 31

Достижение нейтрального баланса деградации земель и многие другие вопросы обсудят в декабре 2024 года на 16-й Конференции сторон Конвенции по борьбе с опустыниванием.

Заметки об устойчивых финансах 37

Отмечен приток в ESG-фонды во втором квартале; в ЕС ужесточили использование в названиях фондов слов, связанных с устойчивой повесткой; Enel SpA не достигла заявленного климатического KPI по облигациям, связанным с целями устойчивого развития.

Под редакцией **Евгения Хилинского**, CFA, CFA ESG, SCR.

Зеленый водород: перспективы для Поднебесной

Автор:
Александра Лысова



Для достижения углеродной нейтральности к 2060 году Китай намерен ускорить переход к зеленому водороду, получаемому с использованием возобновляемых источников энергии.

Уже в 2023 году страна стала мировым лидером по установленным мощностям электролизеров¹ и в текущем году продолжает их стремительно наращивать. В то же время значительная часть производимого водорода в настоящий момент по-прежнему синтезируется из ископаемого топлива.

При этом страна обладает потенциалом занять лидирующие позиции в производстве зеленого водорода в ближайшем будущем. Однако на пути к лидерству Китай сталкивается с такими вызовами, как географический дисбаланс спроса и предложения, а также дефицит водородной инфраструктуры

1. <https://www.rystadenergy.com/news/china-hydrogen-targets>

Виды водорода

По данным Международного энергетического агентства (IEA), для выполнения обязательств по борьбе с изменением климата к 2030 году объемы производства экологически чистого водорода должны достигнуть 34 млн тонн (1,2 млрд Гкал)², а к 2050 году — 100 млн тонн³ (3,4 млрд Гкал).

В зависимости от способа производства водороду присваивают разные цвета (Рисунок 1).

Бурый (коричневый) водород добывается с помощью газификации угля: процесс подразумевает окисление под воздействием высоких температур. Этот вид водорода занимает 20 % мирового производства. Стоимость и вредные выбросы коричневого водорода сопоставимы с серым.

Серый водород производят из ископаемых видов топлива (метана) путем конверсии — смешивания с водяным паром и нагреванием. Это самый дешевый, самый грязный и самый популярный способ, который занимает примерно 75 % мирового производства. Объем парниковых газов в этом случае сопоставим со сжиганием углеводородного топлива.

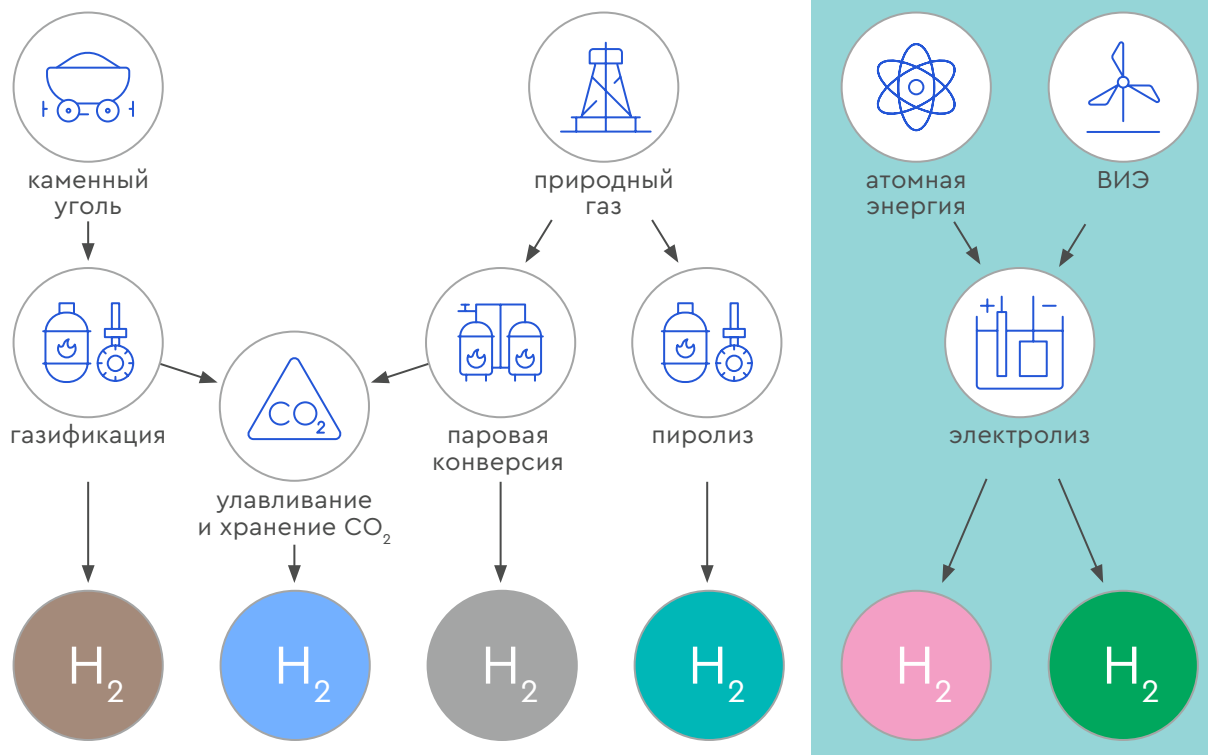
Голубой водород получают из ископаемых видов топлива, оснащая производство системами улавливания и хранения углерода.

Бирюзовый водород является продуктом пиролиза метана — разложения газа под действием высоких температур без доступа кислорода. Бирюзовый водород считается относительно экологичным, а при его производстве образуется твердый углерод, который можно использовать в промышленности.

Розовый водород получают с помощью электролиза с использованием ядерной энергии, что позволяет достичь практически нулевого уровня выбросов.

Зеленый водород — водород, получаемый с помощью специальной установки — электролизера. Электролизер позволяет разложить воду на водород и кислород с помощью электрического тока, источником которого являются ВИЭ. В основу высоких цен на зеленый водород заложены два фактора: высокая цена на электроэнергию за счет ВИЭ и высокая стоимость электролизеров. Водородные электролизеры постепенно становятся более эффективными и доступными за счет увеличения масштабов производства и технологического совершенствования. В отчете «Сокращение себестоимости зеленого водорода» (Green Hydrogen Cost Reduction) IRENA отмечает, что в перспективе до 2050 года себестоимость килограмма зеленого водорода может снизиться с нынешних \$5 до \$1.

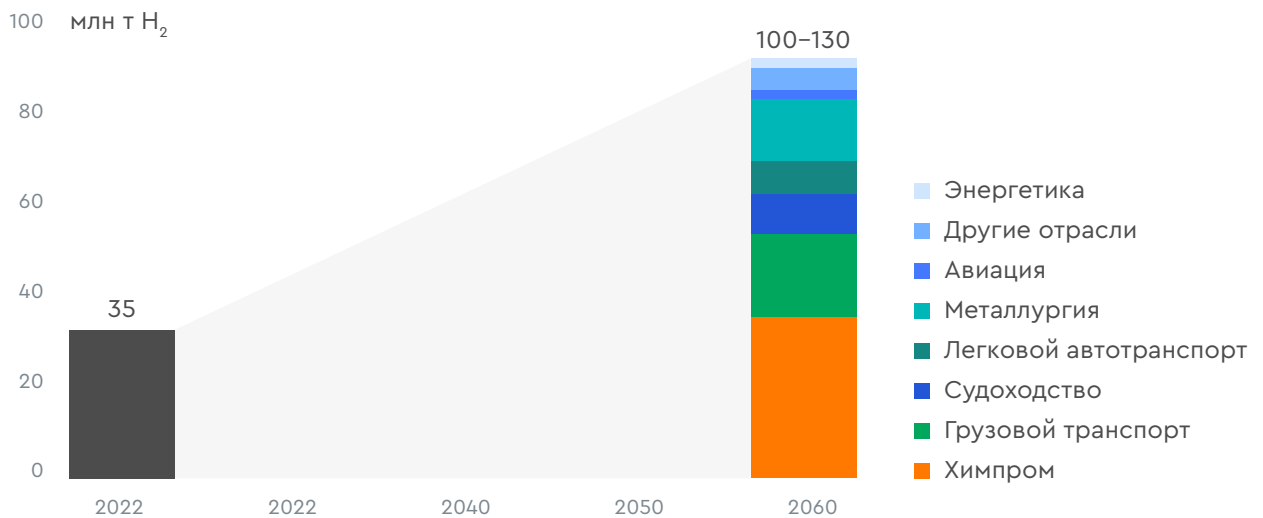
Рисунок 1. Цвета водорода в зависимости от способа производства



2. Теплопроизводительность водорода ~34.18 Гкал/тонну

3. <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2022/executive-summary>

Рисунок 2. Прогноз спроса на водород в сценарии с нулевыми чистыми выбросами к 2060 году⁴



Зеленый водород. Текущее положение и возможности для Китая

Китай является крупнейшим производителем и потребителем водорода в мире; ежегодный объем производства составляет 35 миллионов тонн (1,2 млрд Гкал).

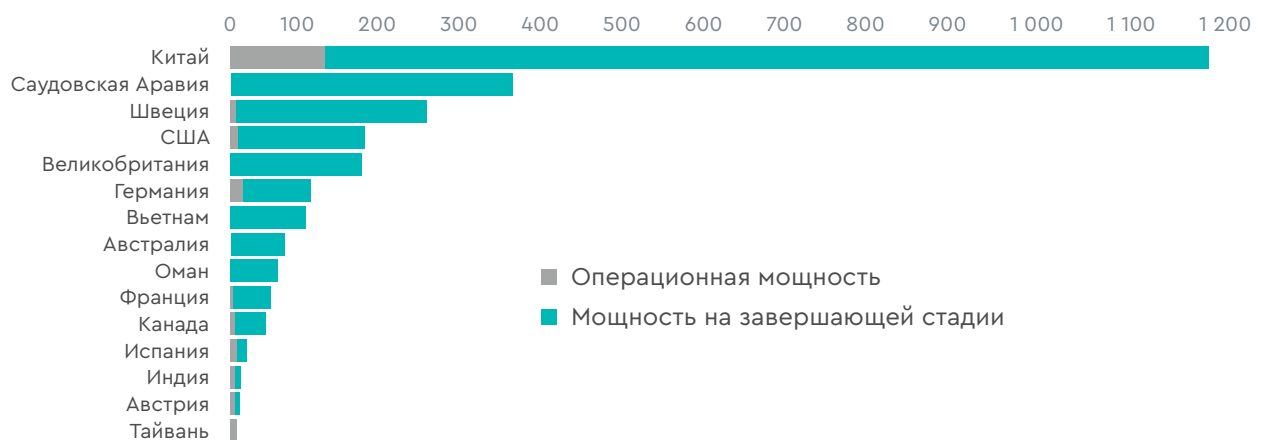
К 2060 году ежегодный спрос на водород в Китае может увеличиться в три раза по сравнению с аналогичным показателем в 2020 году — до 100–130 миллионов тонн (3,4–4,4 млрд Гкал), включая 70–90 миллионов тонн (2,4–3,1 млрд Гкал),

которые будут приходиться на экологически чистый водород⁵ (Рисунок 2).

Дело в том, что, в соответствии с целью достижения Китаем углеродной нейтральности к 2060 году, химическому, энергетическому, сталелитейному и транспортному секторам потребуются наибольшие объемы экологически чистого водорода для перехода к нулевым выбросам углерода.

По состоянию на июнь 2024 года в Китае общая мощность установленных электролизеров — 13 гигаватт⁶, при этом 1,2 гигаватт, по оценкам МЭА, приходится на электролизеры, которые запитываются от ВИЭ (Рисунок 3).

Рисунок 3. Текущие установленные мощности электролизеров по состоянию на конец 2023 года, килотонн в год⁷



4. Источник: RMI analysis, based on China Hydrogen Alliance Research Institute data of 2020 hydrogen demand.
 5. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ee01701d-1d5c-4ba8-9df6-abeaac9de99a/GlobalCriticalMineralsOutlook2024.pdf>
 6. <https://www.eenews.net/articles/will-making-hydrogen-green-depend-on-china/>
 7. Источник: International Energy Agency (2023) Hydrogen Projects Database.

По прогнозам Rystad Energy, к концу текущего года в Китае будет дополнительно установлено около 2,5 ГВт мощностей электролизеров для производства зеленого водорода⁸. Ожидается, что данные мощности позволят производить 250 000 тонн в год зеленого водорода (8,5 млн Гкал) дополнительно к текущим 120 000 тонн (4,1 млн Гкал) (Рисунок 4). Данный уровень позволит существенно опередить национальные цели по вводу мощностей для производства зеленого водорода (200 000 тонн к 2025 году)⁹.

Отметим, что производство одного миллиона тонн зеленого водорода в год требует электролизеров мощностью 10 гигаватт, генерации возобновляемой энергии в объеме 20 гигаватт, а также инвестиций в размере около 30 млрд долл. США.

Государственная поддержка развития зеленого водорода в Китае

В марте 2024 года водородная энергетика впервые была упомянута в ежегодном отчете китайского правительства о работе: она была названа «пере-

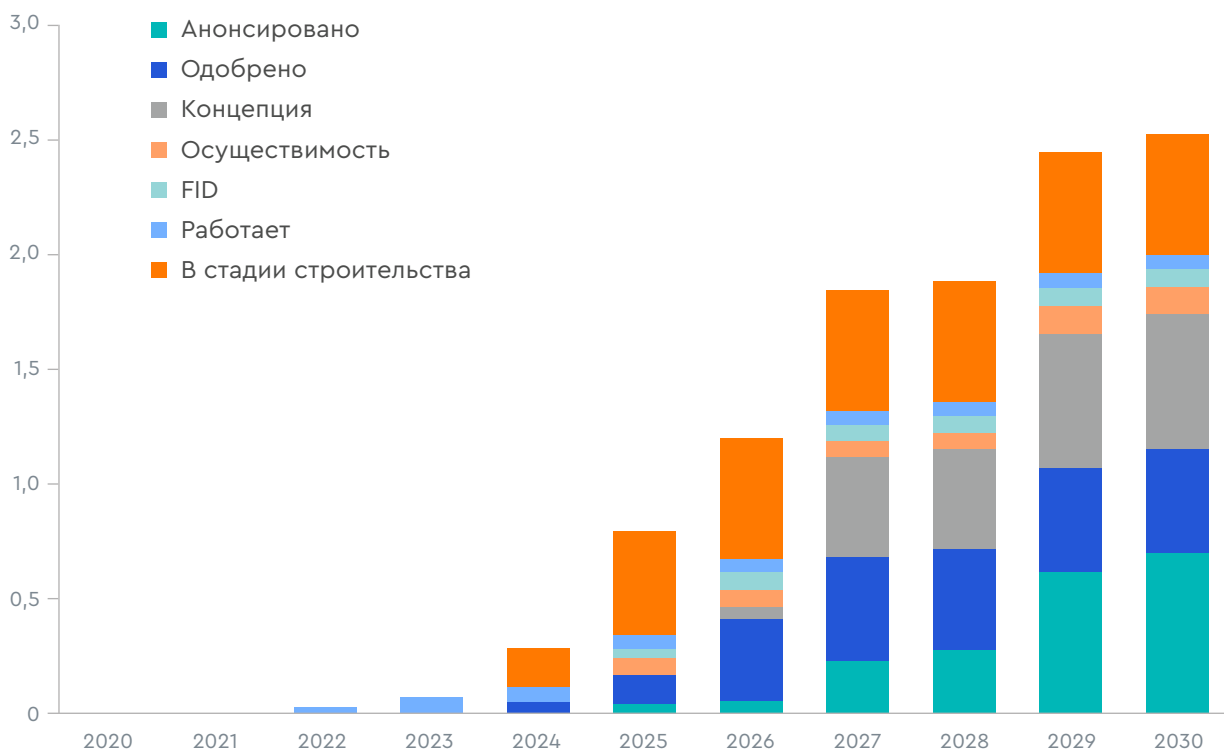
довой» отраслью, развитие которой будет ускорено. Это произошло после того, как Пекин объявил национальную стратегию использования водорода на период с 2022 по 2035 год.

Центральное правительство рассматривает водородную промышленность как стратегически важную отрасль и планирует существенно увеличивать производство экологически чистого водорода.

В планах — активизация исследований и разработок передовых водородных технологий, поэтапное развитие технологий производства, хранения и транспортировки водорода, строительство водородной инфраструктуры и разработка стандартов качества и безопасности применения водорода.

Многие провинции и регионы Китая включили водород в свои планы развития, и в настоящее время разрабатывается более 120 проектов по использованию экологически чистого водорода. Так, на прошедшем в Шанхае в июне 2024 года ЭКСПО по углеродной нейтральности Китай представил множество масштабных проектов, продемонстрировав свои планы на будущее в области использования водорода.

Рисунок 4. Прогноз производства зеленого водорода в Китае¹⁰, млн т в год



8. <https://www.rystadenergy.com/news/china-hydrogen-targets>

9. <https://www.reuters.com/world/china/china-produce-100000-200000-t-green-hydrogen-annually-by-2025-2022-03-23/>

10. Источник: Rystad Energy's Hydrogen Solution, June 2024.

Развитие инфраструктуры для производства зеленого водорода в Китае идет быстрыми темпами, поскольку страна стремится балансировать спрос и предложение активно развиваемых ВИЭ мощностей. Так, по данным обновленного отчета МЭА в 2023 году Китай установил почти 350 ГВт новых возобновляемых мощностей¹¹.

Проекты по производству экологически чистого водорода могут помочь освоить часть возобновляемой энергии, производимой на северо-западе Китая, где расположено большинство крупномасштабных ветряных и солнечных проектов, а спрос на электроэнергию низкий.

Вызовы, с которыми сталкивается Китай

В Китае наблюдается географическое несоответствие в производстве и спросе на водород. Основные центры потребления водорода расположены на востоке, в то время как возобновляемые энергетические ресурсы сосредоточены на севе-

ре страны, включая Внутреннюю Монголию и Ганьсу. Транспортировка электроэнергии на большие расстояния является серьезной проблемой в связи с недостатком линий электропередачи сверхвысокого напряжения (UHV). Для устранения дисбаланса водород можно транспортировать по трубопроводу по аналогии с природным газом. Транспортировка по трубопроводу обходится дешевле, чем морские перевозки водорода. В этой связи Китай планирует расширить свою сеть водородопроводов, включая проекты Sinopac и Tangshan Haitai, которые в ближайшем будущем предполагают строительство водородопроводов протяженностью 737 км и 600 км соответственно. Данные проекты являются частью амбициозных планов Китая по созданию национальной водородной сети протяженностью 6 000 км к 2050 году.

Водородный совет и McKinsey ожидают, что к 2050 году Китай станет крупнейшим рынком чистого водорода, поставки которого будут осуществляться преимущественно по трубопроводам.



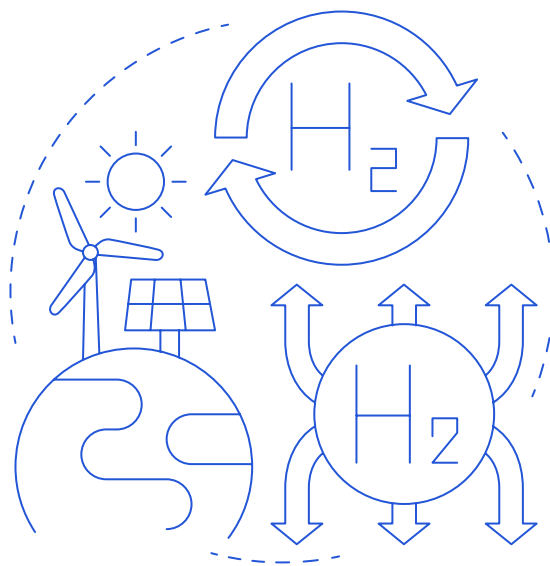
11. <https://www.reuters.com/business/energy/china-leads-renewables-charge-asia-others-need-catch-up-russell-2024-06-04/>



Страна также обладает преимуществом в построении цепочек поставок. Поскольку многие компании в Китае производят автомобили, аккумуляторы и сосуды высокого давления, они могут преобразовать свои существующие цепочки поставок для создания водородных автомобилей, топливных элементов и резервуаров для хранения.

Китайские производители водородного оборудования, скорее всего, будут придерживаться той же стратегии, что и китайские производители электромобилей: после насыщения внутреннего рынка последует выход на экспорт через дружественные страны. Так, Индия, Австралия и страны Ближнего Востока — потенциальные партнеры Китая для применения своего опыта и технологий.

При этом Китай может столкнуться с сопротивлением со стороны других стран, как это уже было с мерами США и ЕС по ограничению экспорта солнечных панелей, компонентов аккумуляторных батарей и электромобилей.



Земля 2.0: виртуальный дублер планеты не подведет

Автор:
Кирилл Луговцев



В июне 2024 года Европейский Союз представил обновленную версию амбициозного проекта Destination Earth (DE). Эта инициатива, направленная на создание высокоточной цифровой модели Земли к 2030 году, открывает новые горизонты в прогнозировании климатических изменений и экстремальных погодных явлений. Цифровые двойники, точные виртуальные копии физических объектов или систем, давно используются в промышленности, но их применение в климатологии обещает выдающиеся результаты. С помощью DE и других подобных проектов ученые стремятся не только предсказывать будущие катаклизмы, но и разрабатывать эффективные стратегии адаптации к меняющемуся климату

Destination Earth: амбициозный проект Евросоюза

Проект DE — это высокотехнологичная инициатива Европейского Союза, стартовавшая в 2021 году с целью создания цифрового двойника нашей планеты. В проекте задействованы ведущие научные институты, такие как Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды и Европейское космическое агентство, а также крупные технологические компании. В проект уже вложено порядка 150 миллионов евро, а общий бюджет составляет более одного миллиарда евро до 2030 года. Финансирование направлено на развитие цифровой платформы, способной моделировать сложные взаимодействия между атмосферой, океаном, земной поверхностью и антропогенными факторами. В числе расходов — аренда суперкомпьютера LUMI, расположенного в Финляндии.

Обновленная версия системы, представленная в июне 2024 года, включает улучшенные алгоритмы машинного обучения, расширенный набор информации, и, что особенно важно, более высокое разрешение пространственных данных. «Разрешение в 1 км — это революция в климатическом моделировании», — говорит Питер Бауэр, один

из руководителей DE. В отличие от большинства существующих климатических моделей, ограниченных разрешением от 10 до 100 километров, DE позволяет анализировать климатические параметры с высокой детализацией. Это создает возможности для изучения локальных явлений, таких как образование облаков, перемещение воздушных масс и океанических течений.

Система использует сложную многослойную структуру данных, включающую десятки измерений, каждая из которых представляет определенный аспект климатической системы. Так, DE обрабатывает данные о температуре воздуха, влажности, давлении, скорости ветра на разных высотах и другие параметры. Слои данных взаимодействуют друг с другом, создавая образ климатической системы.

Для обработки информации и проведения необходимых вычислений DE использует один из самых мощных суперкомпьютеров в мире — LUMI, его пиковая производительность составляет 375 петафлопсов. Это эквивалентно мощности примерно 300 суперкомпьютеров «Ломоносов» и позволяет моделировать климатические процессы с высокой точностью и скоростью.



Цифровые двойники — динамические модели

Концепция цифровых двойников, зародившись в начале 2000-х годов в аэрокосмической промышленности, быстро нашла применение в различных отраслях (Таблица 1). Сегодня цифровые двойники активно используются в производстве, энергетике, здравоохранении, строительстве, транспорте и других сферах. Согласно Grand View Research, объем мирового рынка цифровых двойников составляет 17 млрд долл., а его среднегодовой темп роста прогнозируется на уровне 35 %.

Цифровой двойник представляет собой виртуаль-

ную копию физического объекта или системы, которая динамически обновляется данными. Создание двойника начинается со сбора и нормализации данных из различных источников, таких как датчики и системы мониторинга. Эти данные используются для построения детальной математической модели, которая описывает физические процессы. Математический движок в основе цифрового двойника — система дифференциальных уравнений, которые учитывают изменения таких параметров, как температура, давление, скорость, ускорение. Например, для моделирования движения жидкости или газа используются уравнения динамики сглаженных частиц, для моделирования тепловых процессов — уравнения теплопроводности и т. д.

Таблица 1. Эволюция цифровых двойников

Период (годы)	События
1960-е	NASA использует физические и математические модели космического корабля «Аполлон» для обучения астронавтов и наземных операторов.
1970-е	Появление систем автоматизированного проектирования (САПР), позволяющих создавать цифровые модели изделий и процессов.
1980-е	Компания ESI Group начинает разрабатывать программное обеспечение для моделирования физических процессов.
1990-е	Дэвид Гелернтер вводит термин «зеркальные миры» для описания виртуальных моделей реальных систем. Развитие технологий виртуальной реальности (VR) и компьютерной графики позволяет создавать более реалистичные и интерактивные модели.
2000-е	Майкл Гривз формулирует концепцию цифровых двойников. NASA использует цифровые двойники для анализа и восстановления обстоятельств крушения шаттла «Колумбия». NASA начинает использовать их для моделирования космических аппаратов. Gartner включает цифровые двойники в список десяти главных технологических трендов.
2010-е	General Electric создает платформу Predix для промышленного интернета вещей и цифровых двойников. Компания NVIDIA представляет Earth-2, цифровой двойник Земли. Сингапур запускает инициативу Virtual Singapore.
2020-е	В России начинается разработка цифровых двойников в промышленности. Европейский Союз запускает проект DE по созданию цифрового двойника Земли с разрешением 1 км. Япония объявляет о планах создания цифрового двойника всей страны к 2025 году.



Цифровой двойник способен точно прогнозировать поведение объекта или системы в различных условиях, тестировать различные сценарии и оптимизировать работу. Так, цифровой двойник промышленного оборудования может быть использован для прогнозирования выхода из строя компонентов, что позволяет проводить профилактическое обслуживание и предотвращать аварии. Цифровой двойник здания может быть использован для оптимизации энергопотребления и создания комфортных условий для жильцов. В климатологии цифровые двойники позволяют ученым проводить виртуальные эксперименты, моделировать различные сценарии изменения климата и оценивать их последствия.

Климатическое прогнозирование

Климатические риски могут привести к значительным экономическим и социальным последствиям как в краткосрочной перспективе (ущерб от экстремальных погодных явлений), так и в долгосрочной (снижение производительности труда, повышение уровня океана и другие). Согласно данным MunichRe, ежегодный глобальный ущерб от стихийных бедствий составляет порядка 200–300 млрд долларов, что в 3–4 раза выше, чем в 1980-х годах¹. Изменения климата способны привести к потере 2,2 % рабочего времени из-за теплового стресса

1. По данным МГЭИК.



уже к 2030 году, что эквивалентно 80 млн рабочих мест. Более того, прогнозируется, что к 2050 году под воздействием климатических изменений произойдет перемещение 1,2 млрд человек².

Эффективное снижение рисков, разработка адаптационных и профилактических мер невозможны без качественного и своевременного прогнозирования. Путь к решению этих задач был недалек. Первые попытки моделирования климата были предприняты еще в 1980-х годах. Тогда ученые впервые использовали компьютерное моделирование для прогнозирования климатических последствий ядерной войны, предсказав наступление «ядерной зимы»³. Эти ранние модели заложили основу для развития современных цифровых двойников. Однако ограниченные вычислительные мощности и недостаток данных не позволяли достичь качественного и оперативного прогнозирования. С развитием суперкомпьютеров и технологий сбора данных, таких как спутниковое наблюдение и дистанционное зондирование,

цифровые двойники стали более реалистичными и информативными.

В 2017 году американская компания NVIDIA представила Earth-2⁴, цифровой двойник Земли, основанный на искусственном интеллекте и высокопроизводительных вычислениях. Earth-2 способен прогнозировать экстремальные погодные явления, такие как ураганы, наводнения и засухи. Например, симуляции, проведенные с помощью Earth-2, позволили предсказать аномальную жару в Европе летом 2022 года и предупредить о риске лесных пожаров. Проект DE — это следующий уровень. Благодаря высокому разрешению и новым программным подходам, DE способен не только моделировать крупные климатические процессы по аналогии с Earth-2, но и учитывать локальные особенности, такие как влияние городской застройки на температуру или формирование отдельных грозных ячеек. Кроме того, DE использует более широкий спектр данных, что дополнительно повышает точность и детализацию модели.

2. В оценках Института экономики и мира.

3. <https://cyberleninka.ru/article/n/yadernaya-zima-istoriya-voprosa-i-prognozy/viewer>

4. <https://nvidianews.nvidia.com/news/nvidia-announces-earth-climate-digital-twin>

Помимо DE и Earth-2, существует ряд других проектов, направленных на создание цифровых двойников Земли. Например, проект ExtremeEarth⁵, финансируемый Европейским исследовательским советом, фокусируется на моделировании экстремальных погодных явлений, таких как волны тепла и ливни. Результаты подобных проектов уже сегодня помогают ученым лучше понимать механизмы изменения климата и разрабатывать эффективные меры по адаптации.

Развитие цифровых двойников шагает в ногу с технологическим прогрессом в области высокопроизводительных вычислений, искусственного интеллекта и сбора данных. Новые суперкомпьютеры способны обрабатывать значительные объемы данных и проводить сложные симуляции климата. Алгоритмы машинного обучения позволяют анализировать данные и выявлять скрытые закономерности, что повышает точность прогнозов.

Спутниковые системы нового поколения, такие как Copernicus Sentinel Expansion Missions⁶, предоставляют ученым доступ к детальным данным о состоянии Земли.

В будущем цифровые двойники станут еще более эффективными, что позволит прогнозировать климатические изменения и экстремальные погодные явления с высокой степенью надежности. Это поможет человечеству адаптироваться к меняющемуся климату и снизить риски ущерба от стихийных бедствий



5. <https://earthanalytics.eu/>

6. https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Copernicus_Sentinel_Expansion_missions

Биотопливный пит-стоп в ЕС

Автор:
Кирилл Луговцев



Европейский рынок биотоплива переживает кризис: переизбыток мощностей и демпинг из Китая, Индонезии и Малайзии оказывают давление на цены. При этом останавливаются крупные проекты компаний Shell и BP, что приводит к списанию убытков в миллиарды евро. Неопределенности добавляет и отсутствие целей по развитию биотоплива в ЕС в следующем десятилетии, особенно на фоне отказа от продажи автомобилей с двигателями внутреннего сгорания после 2035 года. В этой связи новые виды топлива, производимые из непищевого сырья, могут стать эффективным ответом на актуальные вызовы в развитии отрасли

Кризис биотоплива в ЕС, крайний — Китай

С середины 2022 по июль 2024 года европейский биотопливный рынок пребывает в состоянии глубокого кризиса: цены на биодизель сократились с 2 250 до менее 1 100 евро за тонну, производственные мощности задействованы не более, чем на 60 %, а крупные инвестиционные проекты встают на паузу. Так, например, Shell заморозил строительство завода в Роттердаме мощностью 820 000 тонн в год, что привело к списанию 2 млрд евро чистой прибыли. Проект Shell и другие аналогичные решения по строительству производственных мощностей были запущены в 2022 году, когда цены на биотопливо находились на пике.

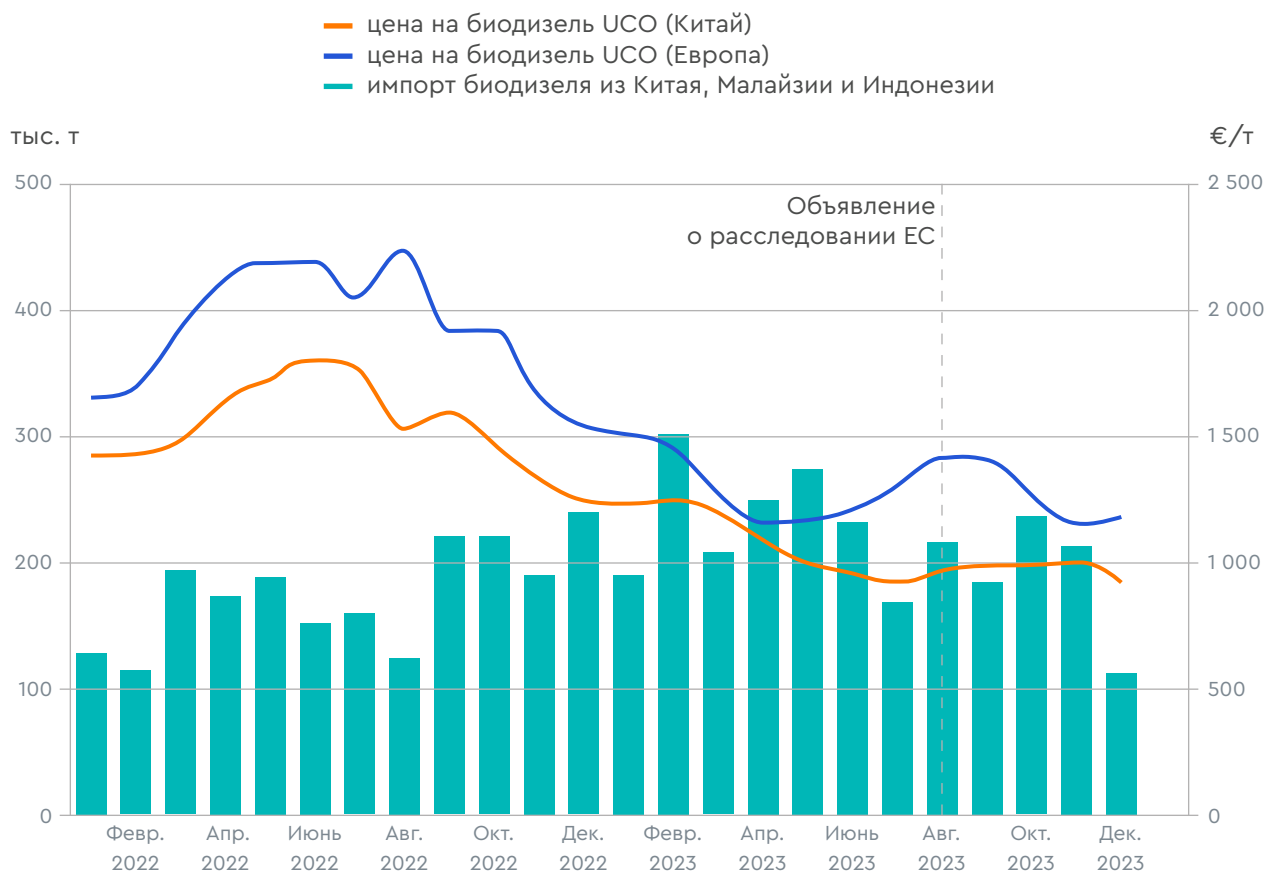
Основными причинами цен тогда стали взрыв геополитической напряженности и ограничение на импорт пальмового масла из Индонезии (порядка 4,5 млн тонн). Пальмовое масло — один из ключевых сырьевых компонентов при производстве биотоплива; запрет его импортирования в ЕС был обусловлен стремлением защитить европейских

сельхозпроизводителей рапса — другого важного источника сырья для биотоплива.

Однако спустя лишь год пик цен на рынке биотоплива в ЕС сменился перенасыщением. Столкнувшись с ограничением поставок пальмового масла, Индонезия совместно с Малайзией, своим стратегическим партнером по Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН), начали осваивать профицит сырья, увеличивать его переработку и наращивать поставки уже готового биотоплива в Евросоюз.

В стороне не остался и Китай — новый важный игрок на биотопливном рынке (Рисунок 1). Только в 2023 году объем его поставок в ЕС составил 1,8 млн тонн, то есть около 10 % всего европейского рынка. В этой связи 19 июля 2024 года в ЕС было принято решение обложить китайский биодизельный импорт временным тарифом¹. Причем для разных китайских импортеров предполагаются отдельные ставки: 12,8 % для EcoCeres Group, 36,4 % для Jiaao и 25,4 % для Zhuoyue Group. Чем обусловлено различие в уровнях тарифов для разных импортеров, в ЕС не уточняется.

Рисунок 1. Снижение цен на биотопливо в Евросоюзе из-за азиатского импорта, 2022–2023 гг.



1. <https://www.reuters.com/business/energy/eu-set-tariffs-chinese-biodiesel-imports-anti-dumping-probe-2024-07-19/>

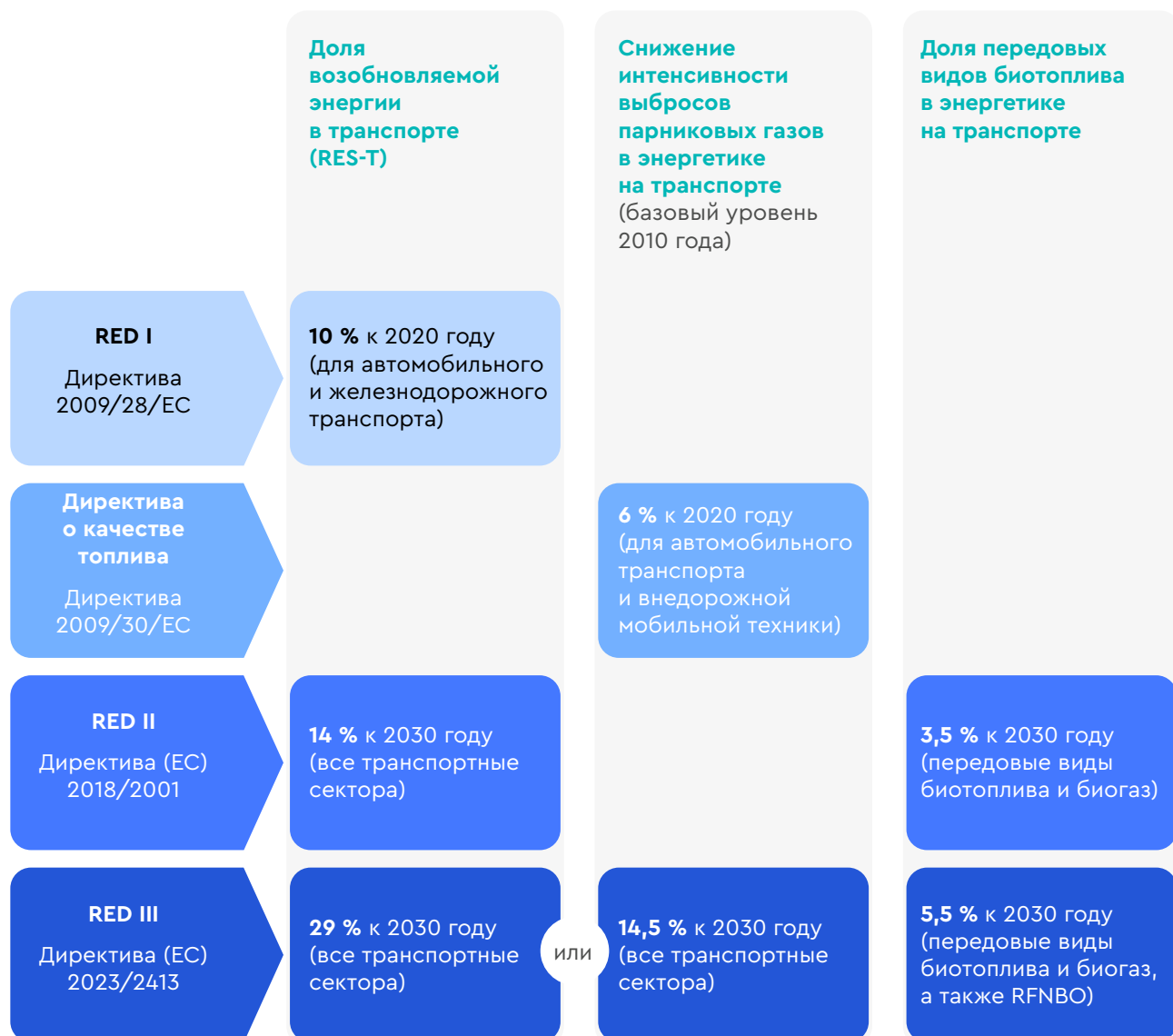
Европейское биотопливо — дитя нормативного регулирования

Несмотря на то что история биодизеля началась еще в 1893 году, когда немец Рудольф Дизель запустил первый двигатель на ореховом масле, данный вид топлива не находил широкого распространения вплоть до начала 21 века. Причина проста: традиционные виды топлива дешевле в среднем на 30–40 %. Кроме того, в обычных, неадаптированных, двигателях биотопливо может использоваться только в качестве смеси с традиционным. Например, биодизельное топливо марки B10 предполагает смешивание 10 % био- и 90 % традиционного дизеля. В дизель подмешивается биодизель, а в бензин — биоэтанол. Производители совре-

менных бензиновых и дизельных автомобилей, как правило, указывают, какой концентрации биотопливо можно заливать в бак той или иной модели. В основном, пороговым уровнем являются 6–10 %. Для более высоких концентраций потребуются специально адаптированные двигатели и, соответственно, дополнительные затраты. Наконец, отметим, что у биотоплива калораж на 9 % ниже, чем у традиционного топлива. Таким образом, не только само биотопливо является более дорогим и менее эффективным, но и расходы жизненного цикла оборудования для его использования оказываются выше, чем у традиционного топлива.

Поэтому преимущества использования биотоплива не нужно искать в экономической плоскости. В основе спроса — европейские директивы по возобновляемой энергетике (Рисунок 2), а также национальные мандаты крупнейших экономик ЕС.

Рисунок 2. Европейские директивы по возобновляемой энергии





Общеввропейские директивы RED — Renewable Energy Directive задают тональность²: если Директива RED II 2018 года определяла только долю транспорта на базе возобновляемой энергии и топлив в 14 % как цель к 2030 году, то Директива RED III 2023 года обозначает уже более амбициозные задачи. Она не только ставит соответствующую цель для транспорта — 29 %, но и формализует норматив в отношении доли использования продвинутых биотоплив и топлив небиологического происхождения на уровне 5,5 %. С учетом целей общеевропейских директив принимаются и корректируются национальные мандаты на уровне отдельных стран. Так, например, Франция, третий по объемам производитель биотоплив в ЕС после Германии и Нидерландов, ставит цель 8,6 % — биодизель и 9,5 % — биоэтанол в соответствующих балансах потребления дизеля и бензинов к 2030 году³. Нидерланды, в свою очередь, ставят единую цель по биотопливу — 18,9 % в общем балансе.

Полагаем, что Европа фокусируется на биотопливах по трем основным соображениям.

- ▶ Во-первых, это диверсифицирует энергобаланс и снижает зависимость от традиционных углеводородов.
- ▶ Во-вторых, использование биотоплив сокращает выбросы парниковых газов на 50–60 % по сравнению с обычным топливом и решает проблемы утилизации отходов при использовании отработанных растительных масел.
- ▶ В-третьих, это создает дополнительный канал сбыта для европейских сельхозпроизводителей, тем самым обеспечивая большую финансовую устойчивость для этого глубоко субсидируемого сектора (около 60 млрд евро общеевропейских субсидий ежегодно⁴).

2. <https://www.clearygotlieb.com/news-and-insights/publication-listing/third-time-is-the-charm-red-iii-the-latest-revision-to-the-renewable-energy-directive-sets-ever-more-ambitious-climate-goals#:~:text=Binding%20targets%20in%20the%20transport%20sector,-RED%20III%20introduces&text=Raise%20the%20required%20minimum%20share,at%20least%2014.5%25%20by%202030.>

3. <https://ebb-eu.org/eu-biodiesel-mandates/>

4. <https://www.wwf.eu/?13738416/Member-States-use-billions-of-EU-subsidies-to-fund-nature-harming-activities—new-WWF-study>



Неопределенность в политике ЕС и дискуссии об устойчивости

Отметим, что цели использования биотоплив в ЕС ограничиваются 2030 годом. Какие задачи будут ставиться перед странами-членами в новом десятилетии — вопрос. Это приобретает еще большую неопределенность в связи с решением ЕС о за-

прете продажи новых автомобилей с двигателями внутреннего сгорания к 2035 году (см. «Климатический вестник» № 19, Кирилл Луговец, статья «Изменения планов крупнейших автопроизводителей по переходу на EV»). Ведь, исходя из положений текущего законодательства, оговорка, разрешающая использование электротоплив (e-fuels), производимых путем смешивания водорода и CO₂ на базе ВИЭ, не распространяется на биотоплива. Полагаем, что данное обстоятельство затрудняет долгосрочное планирование и может замедлить развитие сектора.

Одновременно с этим продолжают дискуссии об экологической и социальной устойчивости биотоплива. Традиционные виды биотоплива первого поколения, получаемые из пищевых культур, подвергаются критике из-за потенциального истощения почв и конкуренции с продовольственными культурами. В качестве альтернативы рассматриваются передовые биотоплива, производимые из непищевого сырья, такого как водоросли и целлюлозная биомасса. Передовые биотоплива считаются более устойчивыми и могут способствовать достижению климатических целей ЕС. Однако их производство пока не развито в достаточной мере, и требуется создание благоприятных условий для инвестиций и технологических инноваций в этом секторе.



В качестве альтернативы рассматриваются передовые биотоплива, производимые из непищевого сырья, такого как водоросли и целлюлозная биомасса



Новые климатические рекорды вызывают беспокойство

Автор:
Татьяна Ивлева



Июнь 2024 года, как и последние 12 месяцев, был аномально жарким на всей планете. Так происходит на фоне роста концентрации и рекордных антропогенных эмиссий парниковых газов (ПГ) в атмосфере. При этом текущий цикл климатического явления Эль-Ниньо усиливает температурный эффект. Волны жары приводят к гибели людей, экономическому ущербу, а также способны усиливать риски, связанные с другими неблагоприятными погодными явлениями. Адаптация к климатическим изменениям становится всё более острой необходимостью

Температурные рекорды

Кажется, невозможно было не задуматься о том, что же происходит с климатом, наблюдая в Москве за столбиком термометра, который в очередной раз поднялся выше +30 °С

2024 год продолжает бить температурные рекорды, вызывая серьезные опасения у климатологов и ученых. В целом по планете, по данным европейской климатической службы Copernicus¹, июнь 2024 года был самым жарким за всю историю метеонаблюдений, а средняя глобальная температура уже 12 месяцев подряд (июнь 2023 — июль 2024 года) превышает показатель доиндустриальной эпохи (1850–1900 гг.) на 1,5 °С (Рисунок 1). 22 июля 2024 года стало самым жарким днем за период с 1940 года: среднесуточная глобальная температура составила 17,16 °С².

Аномально высокие температуры зафиксированы на всех континентах, кроме Австралии. Особенно

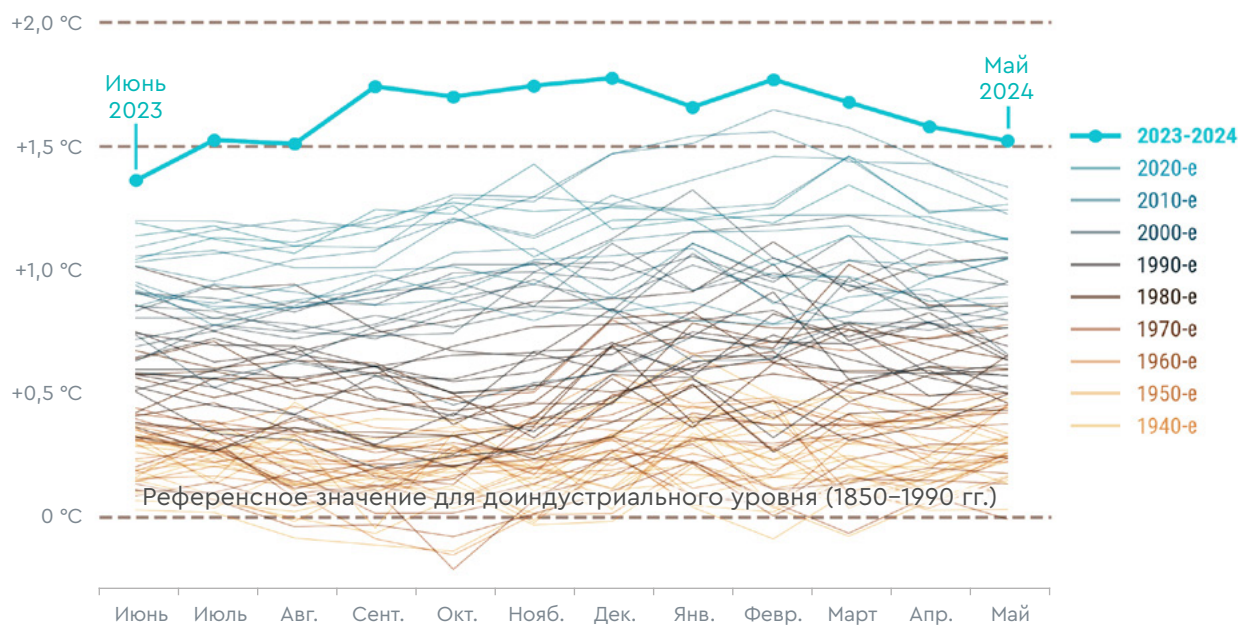
выраженно температурные рекорды прослеживаются на Ближнем Востоке и в Восточной Индии, где температура в отдельные дни превышала 50 °С.

В России в июле 2024 года волны жары охватили южные регионы страны, где температура поднималась выше 40 °С, а в Кемеровской области и Республике Алтай среднесуточные температуры воздуха оказались выше климатической нормы более чем на 7 °С.

Согласно данным Росгидромета³, прошедший 2023 год являлся одним из трех самых жарких за период с 1936 года, а среднегодовая температура воздуха опережала показатели за период 1991–2020 гг. почти на градус (+0,99 °С). Потепление наблюдается на всей территории России во все сезоны: скорость роста среднегодовой температуры составляет +0,50 °С/10 лет (за период 1976–2023 гг.).

Не только температура воздуха, но и температура поверхности моря достигла рекордных значений. В июне 2024 года средняя температура поверхности моря во внеполярной зоне (от 60° ю. ш. до 60° с. ш.) составила +20,85 °С, что является абсолютным рекордом за всю историю наблюдений. Это уже пятнадцатый месяц подряд, когда данный показатель превышает исторические значения.

Рисунок 1. Ежемесячное превышение глобальной температуры приземного слоя воздуха доиндустриального уровня



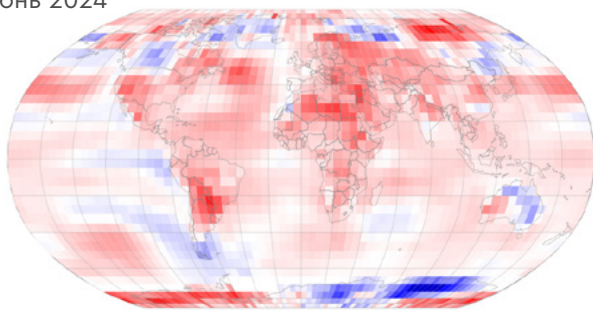
1. <https://climate.copernicus.eu/surface-air-temperature-june-2024>

2. <https://climate.copernicus.eu/new-record-daily-global-average-temperature-reached-july-2024>

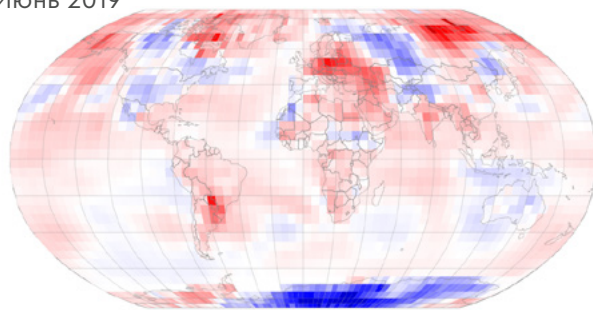
3. Ежегодный обзор состояния и загрязнения окружающей среды в РФ за 2023 год: <https://www.meteorf.gov.ru/press/news/38114/>

Рисунок 2. Аномалии температуры воздуха в июне 2024, 2019, 2014 годов относительно средних значений за 1991–2020 годы

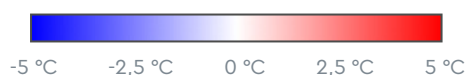
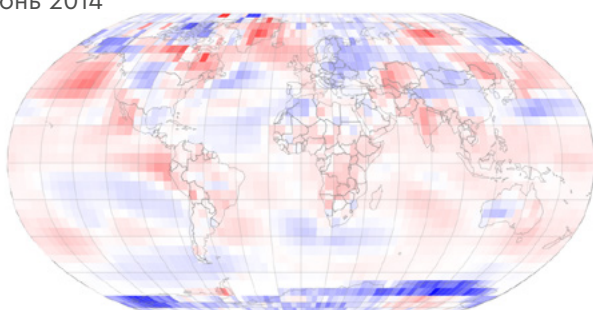
Июнь 2024



Июнь 2019



Июнь 2014



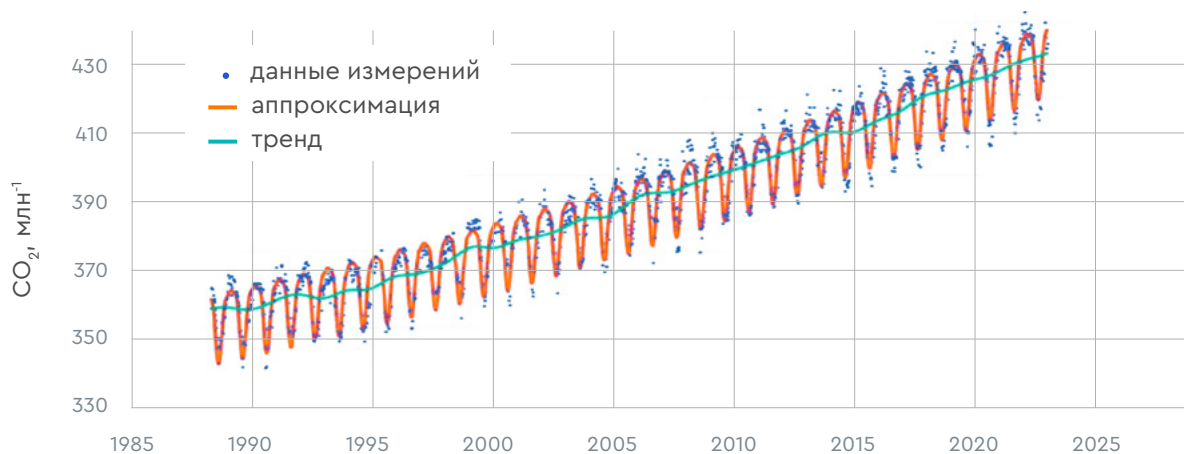
Наглядно июньские температурные аномалии на планете показаны на карте Национального центра экологической информации США⁴ (Рисунок 2).

Причины наблюдаемых аномалий

Мировое научное сообщество единогласно признает, что рост концентрации парниковых газов в атмосфере приводит к росту глобальной темпе-

ратуры Земли. По данным спутниковых наблюдений службы Copernicus⁵, в 2023 году концентрации парниковых газов продолжили расти и достигли своего максимума. Наземные наблюдательные обсерватории по всему миру: от российской Териберки за полярным кругом⁶ до Гавайских островов⁷ — также фиксируют рекордные концентрации парниковых газов (Рисунок 3).

Рисунок 3. Временной ход концентрации CO₂ и CH₄ на метеостанции «Териберка», 1985–2025 гг.⁷



4. <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/climate-at-a-glance/global/mapping/tavg/200906/anomaly>

5. <https://climate.copernicus.eu/climate-indicators/greenhouse-gas-concentrations>

6. По данным Обзора состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2023 год — Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

7. <https://www.theguardian.com/environment/article/2024/may/09/carbon-dioxide-atmosphere-record>



Поступление парниковых газов в атмосферу происходит как от антропогенных, так и от природных источников. При этом глобальные антропогенные выбросы CO₂ достигли в 2023 году рекордных значений: по данным исследования Energy Institute, опубликованного в июне 2024 года⁸, одни только глобальные выбросы от энергетики превысили 40 млрд тонн CO₂-экв. (около 87 % от общего объема антропогенных выбросов).

Важную роль в усилении глобального потепления играет естественное климатическое явление Эль-Ниньо, о чем мы уже рассказывали (см. «Климатический вестник» № 12, Анна Белик, статья «Всё жарче и жарче»). Эль-Ниньо — это циклический климатический феномен, формирующийся с периодичностью в 3–8 лет и, как правило, длящийся около 9–12 месяцев. В период Эль-Ниньо экваториальная часть Тихого океана становится теплее обычного, что приводит к изменению характера атмосферной циркуляции и дополнительному повышению температуры воздуха на планете. Несмотря на то что текущий цикл Эль-Ниньо идет на спад, его влияние на климатическую систему Земли остается значительным.

Рост концентрации парниковых газов в атмосфере в сочетании с влиянием Эль-Ниньо создает опас-

ную комбинацию факторов, которая ускоряет темпы глобального потепления и приводит к учащению и усилению экстремальных погодных явлений, таких как аномальная жара, засухи, наводнения и ураганы.

Последствия погодных аномалий

Экстремальная жара оказывает многогранное негативное воздействие на различные сферы жизни человека и экосистемы планеты.

Угроза здоровью. Аномальная жара несет серьезные последствия для здоровья людей. Высокие температуры воздуха могут привести к тепловым ударам, обезвоживанию, обострению хронических заболеваний, таких как сердечно-сосудистые и респираторные заболевания, и даже к смерти. Особенно уязвимы дети, пожилые люди и люди с хроническими заболеваниями. Согласно исследованию, опубликованному в журнале Nature Medicine⁹ в июле 2023 года, только в Европе летняя жара 2022 года привела к более чем 62 тысячам преждевременных смертей. В 2023 году более 1 300 паломников погибло во время хаджа в Саудовской Аравии, где суточные максимумы температур в июне превышали +51 °C¹⁰.

8. <https://www.energyinst.org/statistical-review>

9. <https://www.nature.com/articles/s41591-023-02419-z>

10. <https://www.mk.ru/incident/2024/06/24/chislo-pogibshikh-islamskikh-palomnikov-vyroslo-do-1300-chelovek-ne-imeli-razresheniya.html?ysclid=lyir8zkhnk994186673>



Экономические потери. Экстремальная жара также оказывает негативное влияние на экономику. Например, в 2023 году жара привела к сокращению добычи нефтепродуктов на шельфе Мексиканского залива на 500 000 баррелей в сутки, аналогичный эффект ожидается и в этом году. Высокие температуры нарушают технологические процессы на нефтеперерабатывающих заводах, что приводит к снижению производительности. Перебои в электроснабжении, вызванные повышенным спросом на кондиционирование воздуха и повреждением инфраструктуры из-за высоких температур, также наносят ущерб экономике. Например, в июле 2024 года аномальная жара на юге России привела к массовым отключениям электроэнергии, затронувшим почти 600 тысяч человек¹¹. Перебои в электроснабжении коснулись разных стран: Балканских стран, США, Индии, Кувейта, Эквадора и др.¹²

Глобально, по данным MunichRe¹³, в 2023 году стихийные бедствия, включая аномальную жару, привели к экономическим потерям в размере около 250 млрд долл. США (из них 50 млрд долл. ущерба — последствия землетрясений в Турции и Сирии).

Усиление природных катаклизмов. Аномальная жара способствует усилению других опасных метеорологических явлений. Потепление океана способствует усилению ураганов, как это произошло с ураганом «Берилл» летом 2024 года, который развивался нетипично рано (в начале июня) и нетипично быстро (всего за 42 часа). Ураган причинил ущерб странам Карибского бассейна примерно на 6 млрд долл.¹⁴

Высокие температуры воздуха также увеличивают риск возникновения лесных пожаров. С начала 2024 года в России пожарами было затронуто более 5,7 млн га земель. Июльская жара способствовала наиболее интенсивному распространению пожаров с начала года. Засухи, вызванные аномальной жарой, приводят к снижению урожайности сельскохозяйственных культур и опустыниванию земель, что угрожает продовольственной безопасности в различных регионах мира. Например, в 2023 году засуха в Сомали привела к голоду, затронувшему более 6 миллионов человек¹⁵.


11. <https://www.kommersant.ru/doc/6821108?tg>

12. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-07-15/climate-change-leaves-world-s-electricity-networks-unable-to-cope>

13. <https://www.munichre.com/en/company/media-relations/media-information-and-corporate-news/media-information/2024/natural-disaster-figures-2023.html>

14. <https://wmo.int/media/news/record-breaking-hurricane-beryl-threatens-caribbean>

15. Агентство «Анадолу», статья «ООН: в 2024 году в гумпомощи в Сомали будут нуждаться 6,9 млн человек», Tufan Aktaş, Olga Keskin, 15.12.2023

A large-scale forest fire is shown, with a massive plume of white and grey smoke rising into the sky. The fire is located in a wooded area on a hillside, with a residential neighborhood visible in the foreground. The houses have red-tiled roofs and are surrounded by green trees. A road curves through the foreground, and a few cars are visible. The overall scene is one of a significant environmental disaster.

Высокие температуры воздуха также увеличивают риск возникновения лесных пожаров. С начала 2024 года в России пожарами было затронуто более 5,7 млн га земель. Июльская жара способствовала наиболее интенсивному распространению пожаров с начала года

Финансирование борьбы с пластиковым загрязнением

Автор:
Евгений Замятин,
эксперт в сфере экологии,
ЦМСПИ



В рамках международных переговоров под эгидой ЮНЕП обсуждаются механизмы финансирования борьбы с глобальным загрязнением пластиком. Рассматриваемые варианты — создание нового целевого фонда, использование существующего Глобального экологического фонда или их комбинация.

Создание нового фонда обеспечит адресность финансирования, но повлечет дополнительные расходы. Использование существующей инфраструктуры позволит задействовать актуальные финансовые механизмы и экспертизу, но может столкнуться с трудностями из-за распределения ресурсов между разными проектами и необходимости тонкой бюрократической перестройки. Выбор оптимального механизма финансирования является важным шагом на пути к решению проблемы пластикового загрязнения

Пластиковое загрязнение представляет собой нарастающую глобальную экологическую проблему, усугубляемую неуклонным ростом производства пластика и недостаточными мерами по управлению пластиковыми отходами. Согласно оценкам ЮНЕП¹, в отсутствие немедленных и последовательных действий ежегодный поток пластика в океан может увеличиться с текущих 11 до 23–37 миллионов тонн к 2040 году

В одном из прошлых выпусков (см. «Климатический вестник» № 11, Евгений Замятин, Анастасия Басова, Анна Белик, статья «Глобальные обязательства по борьбе с пластиковым загрязнением») мы уже рассказывали про разработку глобального соглашения о прекращении пластикового загрязнения (далее — Соглашение) под эгидой Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и созданного с этой целью Межправительственного переговорного комитета (МПК). Начало предметного обсуждения механизмов реализации положений будущего соглашения стало одним из основных моментов на сессии МПК-4, прошедшей в Канаде в апреле

2024 года с участием делегатов из 170 стран. Согласно Резолюции 5/14², разработку соответствующего договора предстоит завершить на 5-ой сессии МПК (МПК-5) в Южной Корее в декабре 2024 года.

В рамках переговоров рассматриваются три варианта финансового механизма: создание нового независимого фонда конкретно под задачи будущего соглашения, использование существующих механизмов или комбинированный подход. Обсуждаются потенциальные источники и инструменты финансирования, включая создание финансового механизма и обеспечение согласованности финансовых потоков с целями нового договора. Предполагается, что финансирование будет осуществляться как за счет добровольных, так и за счет обязательных взносов со стороны государств и частных организаций.

Отметим, что, по последним оценкам, потребность в финансировании мероприятий по борьбе с пластиковым загрязнением от товаров короткого жизненного цикла составляет 1,64 трлн долларов США³ до 2040 года.

Варианты институциональной архитектуры

Генеральный сценарий формирования институциональной структуры финансирования под задачи Соглашения — создание нового фонда. В поддержку данного подхода чаще всего выступают представители развивающихся стран, приводя в качестве



1. <https://www.unep.org/interactives/pollution-to-solution/>

2. <https://digitallibrary.un.org/record/3999257?ln=ru&v=pdf>

3. <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2023/10/UNEP-FI-Redirecting-Financial-Flows-to-end-Plastic-Pollution.pdf>

примера Многосторонний фонд⁴ Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой (МФМП). Создание фонда по типу МФМП позволит привлекать ресурсы конкретно под задачи и мероприятия борьбы с пластиковым загрязнением, однако это повлечет за собой дополнительные расходы, а выстраивание организационных процессов потребует времени, что, в свою очередь, удлинит сроки предоставления финансовой помощи.

Сторонники использования уже существующей инфраструктуры (в основном, это развитые страны), предлагают задействовать Глобальный экологический фонд⁵ (ГЭФ) — независимый международный финансовый субъект, чья деятельность реализуется через Всемирный банк и Программу развития ООН, ЮНЕП. Главным преимуществом использования ГЭФ является наличие опыта работы с международными природоохранными соглашениями⁶, наличие выстроенных механизмов привлечения и распределения средств. При этом борьба с пластиковым загрязнением соответствует основным направлениям работы ГЭФ, а сам фонд уже

поддерживал⁷ проекты, связанные с пластиковым загрязнением. Из минусов можно отметить потенциальный эффект «размыва», сложность точечного финансирования деятельности по борьбе с пластиковым загрязнением. Также отметим, что ГЭФ сталкивается с проблемами⁸, связанными с низкой административной эффективностью и длительными проектными циклами.

Гибридный вариант предлагается некоторыми участниками переговоров в качестве временной переходной меры. При таком подходе существующая инфраструктура ГЭФ будет задействована только до момента запуска специального автономного фонда. Данный вариант позволит достаточно быстро начать работу по финансированию проектов для достижения целей Соглашения.

Плата за загрязнение

Вне зависимости от варианта институциональной структуры, на повестке — подходы к привлечению средств для целей Соглашения. Многие страны, в первую очередь развивающиеся, настаивают на введении глобального пластикового сбора, соответствующего по духу принципу «загрязнитель платит», или сбора, трансформированного в рамках механизма расширенной ответственности производителя (РОП). При этом часть стран высказывается против подобных сборов, так как решение о их взимании является суверенной и внутренней мерой и, следовательно, не может быть частью многостороннего договора. Отметим: налог или сбор на определенные пластмассовые изделия (например, одноразовую упаковку) может быть использован для предотвращения дальнейшего загрязнения пластмассами, делая эти изделия менее привлекательными по сравнению с другими доступными альтернативами. Более эффективной мерой может стать создание экономических стимулов для разработки экологически чистых продуктов, адаптированных к местным условиям.

Глобальный сбор за загрязнение пластиком, основанный на налогах на пластмассы, производимые из ископаемых углеводородов, может не позволить достичь сокращения пластикового загрязнения без строгой системы подотчетности и прозрачности с учетом национальных особенностей. При этом нормативная база учета промышленного производства и обращения с отходами у разных стран существенно различается, равно



4. <http://www.multilateralfund.org/default.aspx>

В статье 5 Монреальского протокола определены страны, кому может оказываться финансовая и техническая помощь, предоставляемая в форме грантов или льготных кредитов. На трехлетний период 2024–2026 гг. согласован бюджет Фонда в размере 965 миллионов долларов США. МФМП обеспечивает финансирование мероприятий, включая закрытие заводов по производству озоноразрушающих веществ и промышленную конверсию, техническую помощь, распространение информации, обучение и наращивание потенциала, направленных на поэтапный отказ от озоноразрушающих веществ, используемых в широком спектре секторов.

5. <https://www.thegef.org/>

6. ГЭФ на данный момент служит финансовым механизмом для пяти природоохранных конвенций — Конвенция о биологическом разнообразии (КБР), Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ), Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (КБООН) и Минаматская конвенция о ртути.

7. <https://www.thegef.org/projects-operations/database>

8. <https://www.mopanonline.org/assessments/gef2017-18/GEF%20Brief.pdf>



как и принципы администрирования соответствующих налоговых поступлений. Возможно, схемы РОП и нормативы использования пластмассового вторсырья являются более эффективным инструментом управления ответственностью производителя на протяжении всего жизненного цикла его продукции.

Странам — производителям пластмасс и странам с развитой нефтехимической промышленностью важно учесть собственные экономические интересы, поэтому они не поддерживают различные запретительные меры и обязательства, накладывающие дополнительную финансовую нагрузку на производство пластмасс. Нежелание правительств взимать дополнительные сборы может быть обусловлено и растущим интересом⁹ инвесторов к международному арбитражу как инструменту урегулирования споров с правительствами, устанавливающими экологические нормы¹⁰.

Пластиковые кредиты

Некоторыми странами и организациями предлагается формат «пластикового кредита» по аналогии с углеродными кредитами (углеродными единицами). Один из вариантов предлагается Verra¹¹ совместно с Plastic Credit Exchange (PCX). Так, например, один кредит может быть равен одной тонне пластиковых отходов, собранных или переработанных сверх базовых норм. Рынок пластиковых кредитов рассматривается скорее как дополни-

тельное к финансовому механизму решение. Подобный подход позволит четко отслеживать движение и объемы отходов, однако для реализации таких мер необходимы обширные научные исследования. Необходимо будет выработать базовые линии, обязательства по снижению отходов с учетом кредитов и без их использования. Также потребуются разработка методологий проектов, в том числе с учетом положений будущего соглашения и уже существующих международных нормативных документов, таких как Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Организация необходимой рыночной инфраструктуры и развитие института организаций-верификаторов также будут необходимы для реализации механизма пластиковых кредитов. В числе рисков внедрения подобного механизма некоторые участники МПК выделяют неопределенность в использовании кредитов для реализации проектов, спорных с экологической точки зрения, например, таких, как сжигание отходов.

Отметим, что PCX активно работает на Филиппинах, где закон 2022 года обязывает компании с активами более 1,8 млн долл. утилизировать не менее 40 % своих пластиковых отходов в 2024 году, с ежегодным увеличением данного порога на 10 % (вплоть до 80 % к 2028 году). Закон предусматривает использование кредитов в качестве одного из способов достижения поставленных целей.

9. <https://enb.iisd.org/plastic-pollution-marine-environment-negotiating-committee-inc4-summary>

10. Примером может служить дело Mobil и Murphy против Канады (Mobil Investments Canada Inc. and Murphy Oil Corporation v. Government of Canada [ICSID Case No. ARB(AF)/07/4]). Претензии возникли в связи с изменениями в нормативном режиме, применяемом к эксплуатации двух нефтяных месторождений в Канаде, в которые истцы инвестировали средства; в частности, в связи с введением требований о расходах на исследования и разработки, в том числе в области экологии. МЦУИС принял решение в пользу инвесторов. <https://investmentpolicy.unctad.org/investment-dispute-settlement/cases/271/mobil-and-murphy-v-canada-i->

11. <https://verra.org/verra-views/five-things-you-should-know-about-plastic-credits/>

Авторы:
Анна Дмитриева
Наталья Анциферова



Конвенция по борьбе с опустыниванием: в декабре будет жарко

17 июня 2024 года отметили 30-летие Всемирного дня борьбы с опустыниванием и засухой, приуроченного к годовщине принятия Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием (КБО ООН)¹ в 1994 году. КБО ООН является основным международным инструментом для достижения 15-й Цели устойчивого развития² (борьба с опустыниванием, деградацией земель и засухой) и выступает основой для ключевых инициатив, таких как Нейтральный баланс деградации земель. Мандат КБО ООН расширяется, охватывая всё больше стран, ландшафтов, участников. Компаниям предлагается присоединиться к инициативе Business4Land и объявить о добровольных действиях на КС-16 КБО ООН.

Россия, обладающая обширными земельными ресурсами, практически во всех регионах сталкивается с проблемой их деградации³. В то же время страна привлекает международное внимание потенциалом в области разработки и применения технологий сохранения земель, а также возможностью расширения охвата землепользования. Подогревают градус дискуссии вопросы о нормативно-правовой базе, отчетности, экспертизе, расширении мандата конвенции. 1 июля 2024 года Правительство Российской Федерации официально закрепило ответственность перед ФОИВ за подготовку к 16-й Конференции сторон КБО ООН, где будет отстаивать свои интересы в этом многогранном формате

Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием и ее достижения

КБО ООН служит главным международным институтом права ООН, формализующим основы глобальной политики в области решения проблемы деградации земель. КБО ООН входит в триаду так называемых «сестринских конвенций Рио», дополняя Рамочную Конвенцию ООН об изменении климата (РКИК ООН) и Конвенцию по сохранению биологического разнообразия (КБР). При этом экспертами отмечается, что КБО ООН стала предметом живых дискуссий и преподносится развивающимися странами, более затронутыми проблемами деградации земель, как альтернатива РКИК ООН, которая активнее продвигается развитыми странами. КБО ООН ориентирована на работу *in situ*⁴ с правительствами, международными организациями, учеными, фермерами, частными предприятиями и местными сообществами по применению устойчивых практик и обмену знаниями, которые помогают повысить продуктивность земель и создать более устойчивое будущее.



1. Полное название: Конвенция по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке.
2. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/biodiversity/>
3. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: опустынивание и деградация земель, институциональные, инфраструктурные, технологические меры адаптации (сельское и лесное хозяйство)» (под редакцией Р.С.-Х. Эдельгериева). Том 2 М.: ООО «Издательство МБА», 2019, 476 с. ISBN 978-5-6043225-6-7
4. *In situ* (с лат.) — на месте нахождения.



Финансовым механизмом КБО ООН, учитывая ее расширяющийся мандат и активное участие развивающихся стран, выбран GEF. Осознавая значимость вопросов деградации земель и глобальных проблем продовольственной безопасности, в работу всё активнее включаются институциональные инвесторы (Приложение 1).

16-я Конференция Сторон пройдет в Эр-Рияде со 2 по 13 декабря 2024 года и будет направлена на вовлечение правительств, бизнеса и сообществ по всему миру в организацию работ по восстановлению земель и обеспечению их устойчивости к засухе в контексте задач продовольственной, водной и энергетической безопасности.

Инициативы КБО ООН

Конвенция впервые на уровне международного соглашения представила интегрированное понимание явлений опустынивания, деградации земель и засух, а также связала их с проблемами изменения климата, биоразнообразия, роста нищеты, вынужденной миграции, роста ущерба от стихийных бедствий и истощения водных ресурсов. Для решения обозначенных проблем реализуется ряд «флагманских» инициатив.

Чханвонская инициатива (реализуется с 2011 года) обеспечивает финансовую стабильность и усиленную политическую поддержку глобальной работы КБО ООН, поддерживает процессы установления добровольных национальных целей по достижению нейтрального баланса деградации земель (Land Degradation Neutrality, LDN). Реализация инициативы включает повышение практической эффективности

научного процесса, вовлечение бизнес-сообщества и финансового сектора, присуждение премии «Земля для жизни».

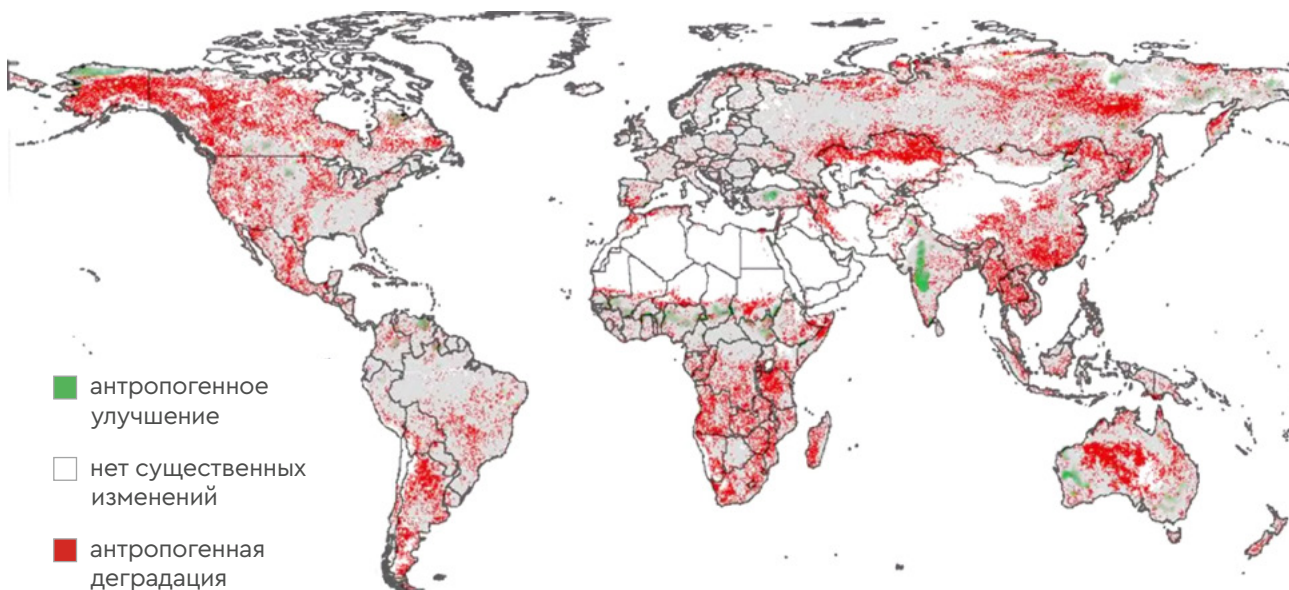
Нейтральный баланс деградации земель (Zero Net Land Degradation) — новейшая глобальная инициатива по установлению целевых показателей для мониторинга эффективности глобальных и национальных усилий сторон КБО ООН в продолжение Чханвонской инициативы. В рамках инициативы согласовано определение нейтрального баланса (см. Приложение 1) и утвержден минимальный набор из трех основных показателей баланса деградации земель: 1) изменения в наземном покрове, 2) динамика продуктивности земель, 3) динамика почвенного углерода.

В этой связи ООН запустила программу определения целевых показателей достижения нейтрального баланса деградации земель на уровне отдельных стран. На сегодняшний день 131 страна взяла на себя обязательство установить целевые показатели в отношении LDN. Более 100 стран уже определили свои целевые показатели. На сайте⁵ КБО ООН представлена полная информация о целевых показателях LDN, а также отчеты о процессе установления целевых показателей и обязательствах стран по достижению LDN. Более 100 стран участвуют в Чангвонской инициативе, которая поддерживает национальные добровольные процессы установления целей по достижению LDN.

На 15-й Конференции Сторон запущены новые инициативы, в том числе **инициатива Business4Land**. Ее цель — вовлечь частные компании в улучшение деловой практики устойчивого землепользования,

5. <https://www.unccd.int/our-work/country-profiles/voluntary-ldn-targets>

Рисунок 1. Потеря продуктивности почвы⁶



содействие инструментам устойчивого финансирования, использование новых технологий и передового опыта. Компаниям предлагается присоединиться к инициативе Business4Land, определить добровольные действия и объявить о них на КС-16 КБО ООН⁷.

География опустынивания

КБО ООН юридически закрепляет на международном уровне определение опустынивания, представляющее компромисс политических взглядов и науки: «опустынивание» означает деградацию земель в засушливых, полусушливых и субгумидных⁸ районах в результате действия различных факторов, включая изменение климата и деятельность человека. Конвенция содержит дополнительные определения «деградация земель» и «земля».

Реализация КБО ООН строится по региональному принципу и включает пять региональных приложений: для стран Африки, Азии, Латинской Америки и Карибского бассейна, Северного Средиземноморья, стран Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ).

Согласно данным ООН, 75 % площади поверхности суши существенно деградировали, что, в свою очередь, отрицательно влияет на благосостояние 3,2 миллиарда человек⁹. Общая площадь, на которую повлияло снижение продуктивности почвы за последние 30 лет, составляет около 30 % (Ри-

сунук 1). Дополнительно в упадок приходит 12 млн гектаров ежегодно.

В России деградация земель и возникновение процессов опустынивания в подавляющем большинстве случаев является следствием неустойчивого землепользования, которое усугубляется неблагоприятными изменениями климата. Более 100 млн га (47 %) сельскохозяйственных угодий фактически или потенциально подвержено разным формам опустынивания. Проявления опустынивания отмечены в 35 субъектах России, где проживает около половины населения страны и производится более 70 % первичной сельскохозяйственной продукции¹⁰. Особенно критичная ситуация складывается в Калмыкии и Дагестане. Процессы опустынивания и деградации земель усилились не только на юге Европейской части России, но и в южных областях Урала и Западной Сибири, в Восточной Сибири и в Забайкалье. В этих регионах продолжается сокращение площадей сельскохозяйственных угодий, интенсивно расширяются площади залежных земель.

Россия и другие страны ЦВЕ особенно подчеркивают опасность таких проблем деградации, как сокращение лесов, истощение пахотных земель, ухудшение состояния почвозащитных сооружений не только в засушливых регионах, но и повсеместно. Российские ученые при этом особо обращают внимание на хрупкость арктических экосистем. Как следствие деградации арктических земель — уменьшение площадей, пригодных для выпаса домашних северных оленей.

6. Источник: Нконя с соавторами 2016 г.

7. <https://www.unccd.int/news-stories/stories/business4land-mobilizing-private-sector-reverse-land-degradation>

8. Биоклиматическая зона с недостаточным и неустойчивым атмосферным увлажнением.

9. https://www.eld-initiative.org/fileadmin/ELD_Filter_Tool/Campus_Material_Module_2/Module_2_Lecture_slides_RU.pdf

10. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: опустынивание и деградация земель, институциональные, инфраструктурные, технологические меры адаптации (сельское и лесное хозяйство)» (под редакцией Р.С.-Х. Эдельгериева). Том 2 М.: ООО «Издательство МБА», 2019, с. 454

С одной стороны, Россия находится в числе стран с активным проявлением природных и социальных деградационных процессов, связанных с ухудшением качества земель, и в этом смысле ей близки многие вызовы. С другой стороны, Россия является страной с высоким земельным потенциалом¹¹, что играет огромную роль в сохранении и поддержании нейтрального баланса деградации земель на глобальном уровне.

Участие России

Включение в 2000 году в текст КБО ООН Пятого приложения, специально разработанного для стран Центральной и Восточной Европы по их инициативе, имело важное значение для России и Конвенции в целом. Это подтолкнуло страну присоединиться к международному договору, и 27 мая 2003 года Постановлением Правительства Российской Федерации № 303 Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием была ратифицирована.

Россия, несмотря на отличия сложившихся на практике научных и управленческих подходов к землепользованию от концепции LDN, играет активную роль в продвижении инициатив и идей отечественного экспертного сообщества, в частности в форми-

ровании глобальной политики в области сближения подходов к достижению LDN. Согласно официальному письму Исполнительного Секретаря КБО ООН г-жи Моник Барбю от 18 апреля 2016 года, Российская Федерация включена в список стран, стремящихся установить цели достижения LDN¹². Однако внедрение и адаптация концепции LDN для России сопровождается неопределенностью ее реализации и включения в систему принятия политических решений.

В национальном заявлении на 15-й Конференции Сторон Россией выдвинута инициатива расширить сферу деятельности Конвенции на экологически чувствительные арктические области, в большой степени свойственные нашей стране. Мировому сообществу предложено создать межправительственную группу по изучению этого вопроса и разработке программы действий с особым вниманием к правам, выгодам и обязанностям государств в области глобального управления земельными ресурсами¹³.

В подготовке к 16-й Конференции Сторон участие примут Минприроды, Минсельхоз, Минобрнауки, Минэкономразвития, МИД России. Координаторами экспертной поддержки выступают Институт географии РАН и ФНЦ Агроэкологии РАН.

Приложение 1. Функционирование и инструменты КБО ООН

Показатель КБО ООН	Описание (актуальность на момент публикации)
Дата	17.07.1994
Количество сторон	197 сторон, включая 196 стран и Европейский Союз.
ЦУР ООН	Цель 15: Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия.
Мандат ответственности КБО ООН	5 региональных приложений: для стран Африки, Азии, Латинской Америки и Карибского бассейна, Северного Средиземноморья, стран Центральной и Восточной Европы.
Управляющий орган	Комитет по рассмотрению осуществления Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием и засухой.
Показатель для достижения	Нейтральный баланс деградации земель (Land Degradation Neutrality) — состояние, при котором количество и качество земельных ресурсов, необходимых для поддержки экосистемных функций и услуг для повышения продовольственной безопасности, остаются стабильными или увеличиваются в определенных временных и пространственных масштабах и экосистемах.

11. <https://cyberleninka.ru/article/n/teoretizatsiya-zemel'nogo-potentsiala-v-ekonomike/viewer>

12. Russian Federation LDN TSP Country Report.pdf (unccd.int)

13. <https://ecfs.msu.ru/news/itogi-15-ij-konferenczii-storon-konvenczii-oon-po-borbe-s-opustyinivaniem?ysclid=lyjxsfbl6l33382528>

Действующие стратегические цели (2018–2030 гг.)

1. Улучшение состояния затрагиваемых экосистем, ведение борьбы с опустыниванием/деградацией земель, поощрение устойчивого управления земельными ресурсами и способствование достижению нейтрального баланса деградации земель.
2. Улучшение условий жизни затрагиваемого населения.
3. Смягчение и преодоление последствий засухи, а также адаптация к ним в целях повышения устойчивости уязвимого населения и экосистем.
4. Достижение глобальных экологических выгод благодаря эффективному исполнению положений Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием.
5. Мобилизация существенных и дополнительных финансовых и нефинансовых ресурсов на поддержку деятельности по исполнению положений Конвенции путем налаживания эффективного партнерства на глобальном и национальном уровнях.

Бюджет КБО ООН за 2023 г.

Ориентировочный бюджет КБО ООН складывается из добровольных взносов сторон в объеме 8 147 740 евро.
Ориентировочный размер взносов Российской Федерации в основной бюджет Конвенции в 2023 году составил 148 216 евро¹⁴.

Финансовый механизм

Глобальный экологический фонд (GEF). С 2006 г. «Деградация Земель» существует как самостоятельная программная область, портфель проектов и объем инвестиций которой ежегодно расширяется. Включает программы:

- ▶ Функции агросистем для продовольственной безопасности.
- ▶ Устойчивые экосистемные функции лесов.
- ▶ Снижение воздействия путем внедрения конкурирующих практик.
- ▶ Внедрение подходов устойчивого землепользования.

Частные финансовые инициативы

Фонд LDN¹⁵ — инвестиционный фонд, объединяющий ресурсы государственного, частного и благотворительного секторов в поддержку достижения НБДЗ.
Учрежден в 2017 г.
Управляющая компания Mirova, дочерняя компания Natixis Investment Managers, выбрана на конкурсной основе.
Основные инвесторы: Европейский инвестиционный банк, Французское агентство развития, институциональные инвесторы, включая различные фонды (Fondaction, Fondation de France, Фонд Рокфеллера), правительства стран-доноров, страховые компании (BNP Paribas Cardiff, Allianz, BPCE Vie и Garance) и Глобальный экологический фонд.
В общей сложности инвесторы объявили об обязательствах на сумму более 100 миллионов долларов США из запланированных 300 миллионов долларов США¹⁶. Фонд LDN инвестирует в финансово жизнеспособные частные проекты по восстановлению земель и устойчивому управлению земельными ресурсами во всем мире, включая устойчивое сельское хозяйство, устойчивое управление животноводством, агролесоводство и устойчивое лесное хозяйство. Проекты приносят экологические и социально-экономические выгоды, а также финансовую отдачу.

14. https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-03/ICCD_COP%2815%29_5-2202875R.pdf

15. <https://www.unccd.int/land-and-life/land-degradation-neutrality/impact-investment-fund-land-degradation-neutrality>

16. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: опустынивание и деградация земель, институциональные, инфраструктурные, технологические меры адаптации (сельское и лесное хозяйство)» (под редакцией Р.С.-Х. Эдельгериева). Том 2 М.: ООО «Издательство МБА», 2019, с. 59

Автор:
Михаил Сосин



Заметки об устойчивых финансах

1. Отмечен незначительный приток средств в ESG-фонды во 2 кв. 2024 года. В прошлом же квартале Morningstar впервые в истории отмечал чистый отток

По данным Morningstar, во 2 кв. 2024 года приток в устойчивые фонды составил 4,3 млрд долл. После чистого оттока в предыдущем квартале это кажется позитивной новостью, однако приток в фонды широкого рынка за этот же период составил 200 млрд долл. США, поэтому новость скорее нейтральная. Утраты интереса к устойчивой повестке не произошло, но и о его росте говорить нельзя: положительный приток, по нашему мнению, обусловлен общерыночными факторами.

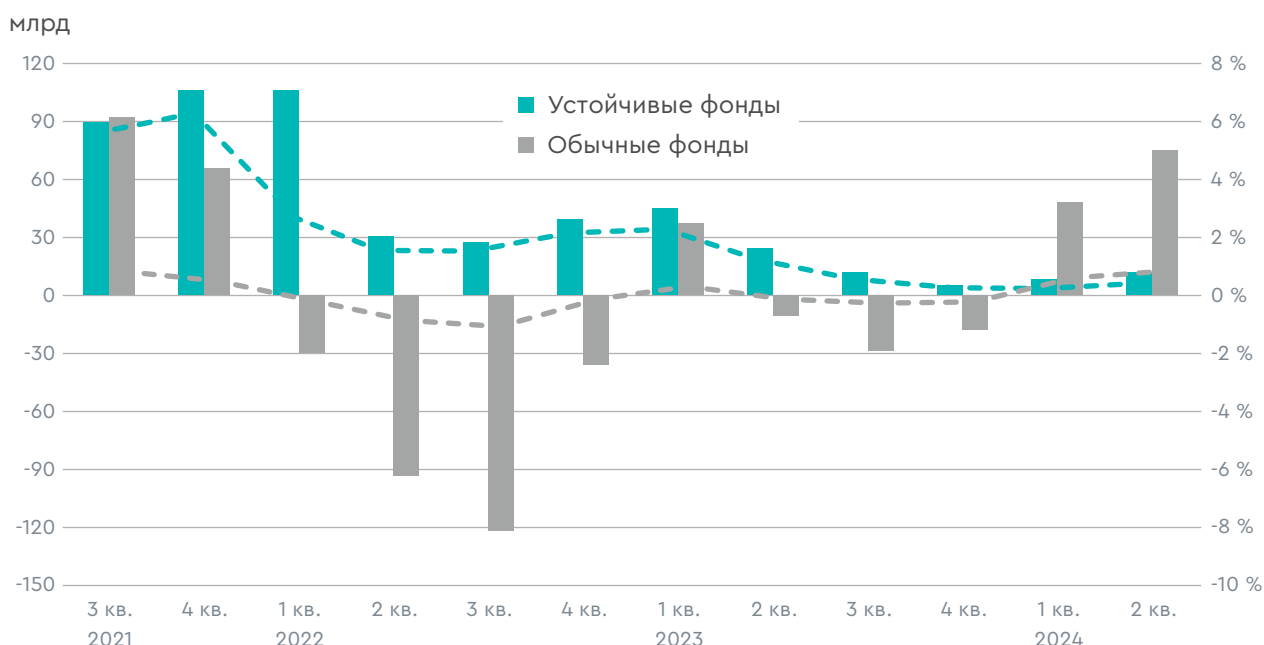
Приток наблюдался за счет Европы (11,8 млрд долл.) и Азии без учета Японии (0,7 млрд долл.) (Таблица 1). В то же время в Европе в этот период приток средств в фонды широкого рынка существенно превысил показатель ESG-фондов (Рисунок 1). Поэтому здесь можно предположить, что приток в первую очередь — общерыночная тенденция, а не результат повышенного интереса к устойчивой повестке.



Таблица 1. Приток средств и объем активов устойчивых фондов в мире, 2 кв. 2024 года

Регион	Приток за 2 кв. 2024, млрд долл.	Активы	
		Млрд долл.	В % от общего объема
Европа	11,8	2 605	84
США	-4,7	336	11
Азия (без Японии)	0,7	62	2
Канада	-1,4	36	1
Австралия и Новая Зеландия	-0,8	30	1
Япония	-1,3	23	1
Всего	4,3	3 091	

Рисунок 1. Приток средств в устойчивые фонды и фонды общего рынка в Европе, млрд долл.



2. Европейским управлением по надзору за рынком ценных бумаг (European Securities and Markets Authority, ESMA) приняты новые, более жесткие, правила определения ESG-инвестиций. По мнению Morningstar, это может заставить более чем 1 600 европейских фондов избавиться от некоторых активов или убрать титул «ESG»

С 15 сентября 2024 года для новых фондов и с 15 марта 2025 года для уже существующих вступает в силу Руководство по использованию в названиях фондов аббревиатуры «ESG» или терминов, относящихся к устойчивой повестке (Guidelines on funds' names using ESG or sustainability-related terms)¹. Новые правила ужесточают возможность использования таких терминов, устанавливая следующие ограничения: **не менее 80 % средств фонда должны быть проинвестированы в активы,**

соответствующие экологическим или социальным характеристикам, или же направлены на достижение Целей устойчивого развития.

Кроме того, из состава активов фондов должны быть исключены компании, у которых доля выручки выше 10 % от разведки, добычи, переработки или торговли нефтью, 1 % — от угля, 50 % — от природного газа или от электрогенерации с углеродоемкостью свыше 100 — на 1 кВт/час.

Также к некоторым типам фондов применяются дополнительные требования: для использования в названии термина «устойчивый» (sustainable) фонды должны иметь «значительный» объем средств, проинвестированных в «устойчивые» активы. При этом количественного определения «значительности» не приводится, а определение «устойчивости» приводится с отсылкой на терминологию Правил раскрытия информации об устойчивых финансах (Sustainable Finance Disclosure Regulation)².

По мнению Morningstar, только в отношении портфелей акций эти изменения могут привести к необходимости закрытия позиций на сумму около 40 млрд долл. В противном случае ряду фондов придется отказаться от использования термина «ESG» в своем названии. Существует вероятность, что некоторые фонды переименуются в «переходные» с целью соответствия более мягким требованиям.

1. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2024-05/ESMA34-472-440_Final_Report_Guidelines_on_funds_names.pdf

2. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32019R2088>

3. Пионер рынка SLB-облигаций³, энергетическая компания Enel SpA не достигла заявленных показателей, что привело к автоматическому повышению ставок по купонам. По оценке Bloomberg Intelligence, это обойдется эмитенту порядка 83 млн евро дополнительных расходов. Однако участники рынка восприняли это позитивно, так как ранее SLB часто критиковали за недостаточную амбициозность целей, утверждая, что они установлены таким образом, чтобы эмитент их обязательно достиг

Итальянская Enel SpA, в сентябре 2019 года ставшая первым эмитентом SLB, первой в истории не достигла заявленного в проспекте эмиссии «устойчивого» KPI. Компания не смогла обеспечить достаточного сокращения углеродоемкости электрогенерации по охвату 1. В качестве причины эмитент указал⁴ европейский энергетический кризис 2022–2023 годов, заявляя при этом, что их показатель углеродоемкости всё же находится на траектории ограничения глобального изменения температуры в 1,5 °C. В итоге ставка купона по выпущенным SLB, общий объем которых составляет 11 млрд долл., будет повышена на 25 б. п.

К концу текущего года ожидается, что нарушений обязательств в рамках SLB будет больше. Так, в июльском исследовании⁵ Anthropocene Fixed Income Institute (AFII) названо три эмитента из разных отраслей и стран, которые с высокой вероятностью станут нарушителями (подробнее в Таблице 2 в Приложении).

Также есть ряд эмитентов, среди которых нефтегазовая компания Eni SpA (Италия) и грузоперевозчик Hapag-Lloyd AG (Германия), в отношении которых шансы невыполнения обязательств AFII в своем исследовании оценивает как 50:50.



3. Облигации, связанные с целями устойчивого развития (Sustainability-linked Bonds, SLB)

4. https://www.enel.com/content/dam/enel-com/documenti/investitori/sostenibilita/2023/sustainability-report_2023.pdf

5. <https://anthropocenefii.org/downloads/AFII-SLB-2024-Observation-Summary.pdf>

Приложение. Рынок SLB

Таблица 2. Приток средств и объем активов устойчивых фондов в мире, 2 кв. 2024 года

Компания	Страна	Сектор	Цель, которая может быть не достигнута	Повышение купона в случае недостижения, б. п.
A2A	Италия	Производство и снабжение электроэнергией и теплом	Ввод ВИЭ-мощностей	+ 25
Europcar	Франция	Аренда автомобилей	Углеродоемкость, перевод парка на электромобили	+ 12,5
London & Quadrant Housing	Великобритания	Аренда недвижимости	Выбросы парниковых газов, энергоэффективность, доступное жилье	+ 12,5



В Ваших руках — сборник аналитических статей на темы устойчивого развития. Над его подготовкой работала команда Центра по внедрению принципов устойчивого развития Газпромбанка при участии авторов из Центра международных и сравнительно-правовых исследований и приглашенных профильных экспертов. Каждый месяц мы скрупулезно отбираем актуальные, значимые и резонансные информационные поводы в России и мире, связанные с устойчивым развитием, чтобы рассмотреть их под разными углами и выявить потенциальные последствия для широкого круга заинтересованных лиц.

Среди тем, по которым мы предлагаем экспертное мнение, зеленые финансы, энергопереход, инструменты декарбонизации, адаптация к изменениям климата, экологические и климатические риски, нефинансовая отчетность и другие.

«Климатический вестник» выходит ежемесячно, что позволяет читателям отслеживать ожидания рынка, формировать свой взгляд на тенденции и своевременно принимать бизнес-решения. Сборник будет полезен всем, кто хочет обеспечить устойчивое развитие, отвечающее потребностям настоящего времени без ущерба для благополучия будущих поколений.

Представленная информация не является инвестиционной рекомендацией.

«Климатический вестник» выходит с июня 2022 года.
Ознакомиться с предыдущими выпусками можно здесь:



ГАЗПРОМБАНК



ЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНЫХ
И СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

№ 23 | ИЮЛЬ | 2024