



**ГАЗПРОМБАНК**



ЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНЫХ  
И СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

ФЕВРАЛЬ | 2026

№39

# Климатический вестник

КЛИМАТ | РЕГУЛИРОВАНИЕ | ТЕХНОЛОГИИ

## Net Zero Asset Managers Initiative: перезагрузка в эпоху компромиссов 3

Инвесторы-климатисты ищут новую формулу: NZAM возвращается с обновленными правилами

## «Единицы природы»: от идеи к институциональной модели 7

В 2025 году в России завершена концептуализация инструмента вовлечения экосистемных ценностей в экономику

## О сложностях привлечения государств к международно-правовой ответственности за изменение климата 13

Ждать шквала крупных межгосударственных климатических исков пока не стоит

## Легкое дыхание города: ограничения и возможности 19

В 2025 году в два раза возросла практика ограничений движения транспорта в городах, что прямо или косвенно улучшило качество жизни горожан

## Клин клином, или как остановить потепление теплом Земли 25

На пути к глобальной декарбонизации настоящий ренессанс переживает геотермальная энергетика

## Заметки об «устойчивых» финансах: в «зеленой» зоне 31

Новые знаковые выпуски облигаций — зелено-синие, а также с купонным доходом, зависящим от выпуска и продажи УЕ, выпускаемых в рамках Статьи 6.2 Парижского соглашения; рекордный объем выпуска зеленого долга в мире

Под редакцией **Евгения Хилинского**, CFA, CFA ESG, SCR, и **Кирилла Луговцева**, к. э. н.

# Net Zero Asset Managers Initiative: перезагрузка в эпоху компромиссов

Автор:  
Варвара Душатина



Крупнейшая коалиция управляющих активами, ориентированных на климатические цели, Net Zero Asset Managers Initiative (NZAM), объявила о возобновлении практической работы с 2026 года. После десятимесячной паузы, вызванной выходом ключевых участников во главе с BlackRock, инициатива представила обновленную Декларацию, отказавшись от жестких временных рамок и унифицированных требований в пользу «глобальной инклюзивности»



Первый компромисс — отказ от жесткой привязки к 2050 году. Из текста Декларации теперь удалены все ссылки на цель по достижению углеродной нейтральности к 2050 году — краеугольный камень западной климатической повестки. Как поясняется в заявлении, это сделано для того, чтобы «отразить различные юрисдикционные реалии и учесть интересы подписантов из более широкого спектра рынков». Также отмечается, что «подписанты будут продолжать устанавливать индивидуальные цели, реализовывать свои стратегии и ежегодно отчетливо о прогрессе». Этот шаг является прямым признанием расходящихся национальных траекторий. Если национальная цель ЕС в области углеродной нейтральности ориентирована на 2050 год, то Китай и Россия ставят цель на 2060 год, а Индия — на 2070-й. Универсальный временной ориентир оказался для управляющих компаний из разных юрисдикций разделяющим, а не объединяющим фактором.

Второй компромисс — это смягчение условий и индивидуализация подходов. Ранее участники NZAM брали на себя обязательства по снижению углеродоемкости своих портфелей в соответствии с жесткими промежуточными целями и единой методологией отчетности. Теперь же в документе четко прописано, что «степень, в которой подписанты могут реализовывать действия, зависит от широкого спектра факторов, включая клиентов, политику и регуляторные нормы». Теперь каждый участник волен самостоятельно определять сроки и мето-

ды достижения своих целей, исходя из локального контекста. В Декларации это позиционируется как переход к инициативе, которая была бы «релевантной, практичной и глобально инклюзивной».

При этом базовый ориентир на цели Парижского соглашения (удержание потепления «существенно ниже 2 °С» и усилия по ограничению в 1,5 °С) сохраняется. Также подчеркивается, что переход к экономике с нулевыми выбросами — одна из определяющих инвестиционных возможностей нашего времени с инвестиционным потенциалом до \$60 трлн к 2050 году<sup>7</sup>. Отметим, что такая оценка опирается на данные S&P Global, согласно которым для достижения глобальных целей по нулевым выбросам к 2050 году потребуются совокупные инвестиции в \$60 трлн в чистую генерацию, передачу и распределение энергии. При этом финансовые последствия климатических рисков для крупнейших мировых компаний за тот же период оцениваются на уровне \$25 трлн (включая упущенные доходы, дополнительные операционные расходы и ущерб имуществу)<sup>8</sup>.

## Перспективы: между прагматизмом и эффективностью

Путь NZAM не является уникальным. Схожие процессы происходят и в смежных отраслевых альянсах.



7. NZAM: Readyforitsnextchapter <https://www.netzeroassetmanagers.org/nzam-ready-for-its-next-chapter/>

8. S&P Global: On one hand, \$60T in clean energy investment opportunities. On the other, \$25T in climate physical impacts <https://www.spglobal.com/sustainable1/en/insights/blogs/on-one-hand-60t-in-clean-energy-investment-opportunities-on-the-other-25t-in-climate-physical-impacts>



Банковский альянс за углеродную нейтральность (NZBA), также потерявший в 2025 году ряд крупнейших участников, объявил о приостановке деятельности и голосовании о возможном реформировании из структуры с коллективными обязательствами в платформу с руководящими принципами<sup>9</sup>. Подобный путь годом ранее прошел и Страховой альянс за углеродную нейтральность (Net-Zero Insurance Alliance, NZIA), который был реорганизован под давлением американских регуляторов в Форум страхового сектора (Forum for Insurance Transition to Net Zero, FIT) — платформу без жестких обязательств, фокусирующуюся на диалоговом формате, служащую прежде всего платформой для обмена опытом<sup>10</sup>.

Это свидетельствует об общем структурном сдвиге: «золотая эра» глобальных, амбициозных и жестко регламентированных климатических коалиций частного сектора подходит к концу. Их место занимают более гибкие, добровольные и адаптивные платформы, которые позволяют участникам из разных юрисдикций декларировать общую направленность, не связывая себя единими количественными обязательствами и сроками.

Возрождение NZAM в новом формате — это вынужденная адаптация к изменившимся условиям. С одной стороны, новый формат позволяет сохранить саму идею отраслевой коалиции, ее

сетевые эффекты и каналы обмена практиками в момент, когда политические ветра в ключевых странах дуют против жесткой климатической регуляции. Без таких уступок инициатива рисковала полностью прекратить существование. С другой стороны, возникает фундаментальный вопрос об эффективности. Удаление конкретных сроков и ослабление требований к отчетности размывают первоначальную цель — обеспечить скоординированные, измеримые и амбициозные действия всего сектора управления активами. Если каждый участник будет двигаться в своем темпе и по своим правилам, совокупный вклад альянса в достижение глобальных климатических целей станет крайне сложно оценить.

NZAM вступает в новый этап своего существования скорее как «клуб единомышленников» и дискуссионная площадка, нежели как инструмент принуждения к действию. Ее будущая роль будет зависеть от того, смогут ли участники, пользуясь предоставленной свободой, наращивать реальные усилия по декарбонизации портфелей или же новая гибкость станет предлогом для бездействия.

9. Reuters: Net-Zero Banking Alliance folds after mass exodus by members. <https://www.reuters.com/sustainability/cop/net-zero-banking-alliance-stop-operations-after-member-vote-2025-10-03/>

10. S&P: UN's new net-zero insurance forum is safer from antitrust attacks, chair says. <https://www.spglobal.com/market-intelligence/en/news-insights/articles/2024/4/un-s-new-net-zero-insurance-forum-is-safer-from-antitrust-attacks-chair-says-81396137>

Автор:  
**Виктор Четвериков,**  
Директор проектов  
направления «Экология и климат»,  
Агентство стратегических инициатив



# «Единицы природы»: от идеи к институциональной модели

В конце 2025 года Агентством стратегических инициатив подготовлена концепция «Единица природы». Формализация ценности экосистем стала общемировым трендом, при этом международный опыт показывает разные траектории: в Англии прирост биоразнообразия закреплен как обязательное условие для строительных проектов; в Австралии создан национальный добровольный рынок, а в Европейском союзе в 2025 году опубликована дорожная карта развития «nature credits» в поддержку Регламента о восстановлении природы; в Китае приняты и развиваются программы государственных и межбюджетных трансфертов за сохранение ключевых экосистем, а в Индии реализуется программа по компенсационному лесовосстановлению. Все модели сходятся в одном: без строгих метрик, долгосрочных обязательств и прозрачных реестров такой инструмент теряет доверие.

Для России важным вызовом является создание инвестиционного механизма, сопоставимого по качеству с разрабатываемыми международными аналогами, но при этом опирающегося на восприятие природы как общего достояния и безусловной ценности. При успешной реализации инициатива позволит соединить институциональную экосистему и национальные традиции, способствуя привлечению инвестиций в сохранение и восстановление экосистем

Современная дискуссия о сохранении природы постепенно выходит за рамки классической охраны окружающей среды. Экосистемы всё чаще рассматриваются как инфраструктура жизнеобеспечения: леса регулируют климат и водный баланс, болота аккумулируют углерод, реки и прибрежные зоны обеспечивают продовольственную безопасность. По данным Межправительственной платформы по биоразнообразию (IPBES), около половины мирового ВВП<sup>1</sup> прямо или косвенно зависит от природных систем. В этом контексте экономическая логика неизбежно сталкивается с вопросом: как определить цену тому, что является условием самой жизни.

В России традиционно сильны представления о том, что человек является частью природы и несет ответственность за ее сохранение. Этот культурный пласт сегодня оказывается неожиданно современным: он созвучен глобальной тенденции рассматривать природу не только как ресурс, но и как субъект с внутренней ценностью.



1. <https://www.ipbes.net/transformation-change/media-release>

Формализация этой ценности в экономике приобретает форму новых инструментов. Если углеродные единицы стали способом измерять климатический эффект, то «единицы природы» (nature credits) предлагают учитывать улучшения состояния биоразнообразия и экосистем. Это направление уже закреплено в ряде политик зарубежных стран: в 2024 году в Англии вступили в силу обязательные требования по чистому увеличению биоразнообразия (Biodiversity Net Gain) для строительных проектов, в Австралии в 2023 году был создан национальный рынок восстановления природы (Nature Repair Market) для привлечения частных инвестиций в восстановление экосистем, а в Бразилии реализуется программа, подразумевающая вознаграждение за сохранение компонентов природной среды и восстановление деградированных территорий. По оценке Всемирного экономического форума, спрос на такие механизмы будет только расти: обязательства по Глобальной рамке по биоразнообразию (GBF) требуют мобилизации порядка 200 млрд долларов<sup>2</sup> в год, значительная часть которых должна поступать из частных источников.

Таким образом, появление «единиц природы» отражает не только поиск новых инструментов устойчивого финансирования, но и более глубокую тенденцию — признание природы как системного партнера экономики. Это создает основу для анализа международных моделей и поиска решений, которые могут быть применимы в российском контексте.

## Международные модели «единиц природы»: три траектории развития

Формирование рынков «единиц природы» идет по нескольким институциональным траекториям. Каждая из траекторий отражает особенности национального регулирования и политического контекста, но вместе они показывают спектр возможных решений — от обязательного правового механизма до добровольных рынков с участием государства.

Англия — пример обязательной модели. С февраля 2024 года для большинства строительных проектов введено требование о чистом увеличении биоразнообразия: девелоперы должны обеспечивать не менее 10 % прироста биоразнообразия по своим проектам. Для расчетов используется унифицированная государственная методика. Если прирост на участке невозможен, девелопер обязан приобрести специальные единицы, зарегистрированные в национальном реестре. Таким образом, прирост биоразнообразия становится юридическим условием развития, а специальные единицы приобретают характер обязательного инструмента. Когда требования встроены в систему разрешений, формируется устойчивая ликвидность рынка.

В Австралии — добровольный, но институционализированный рынок. В 2023 году там был запущен национальный механизм восстановления природы: проекты по восстановлению экосистем



2. <https://www.cbd.int/gbf/targets/19>

могут проходить регистрацию, получать сертификацию и выпускать «природные кредиты», доступные инвесторам и компаниям. Схема основана на государственных методиках и реестре, но участие добровольное. Цель — создать доверие через стандарты качества и снизить транзакционные издержки для частных инвесторов. В отличие от английского опыта, здесь речь идет не об обязательстве, а о создании национальной площадки для добровольных инициатив.

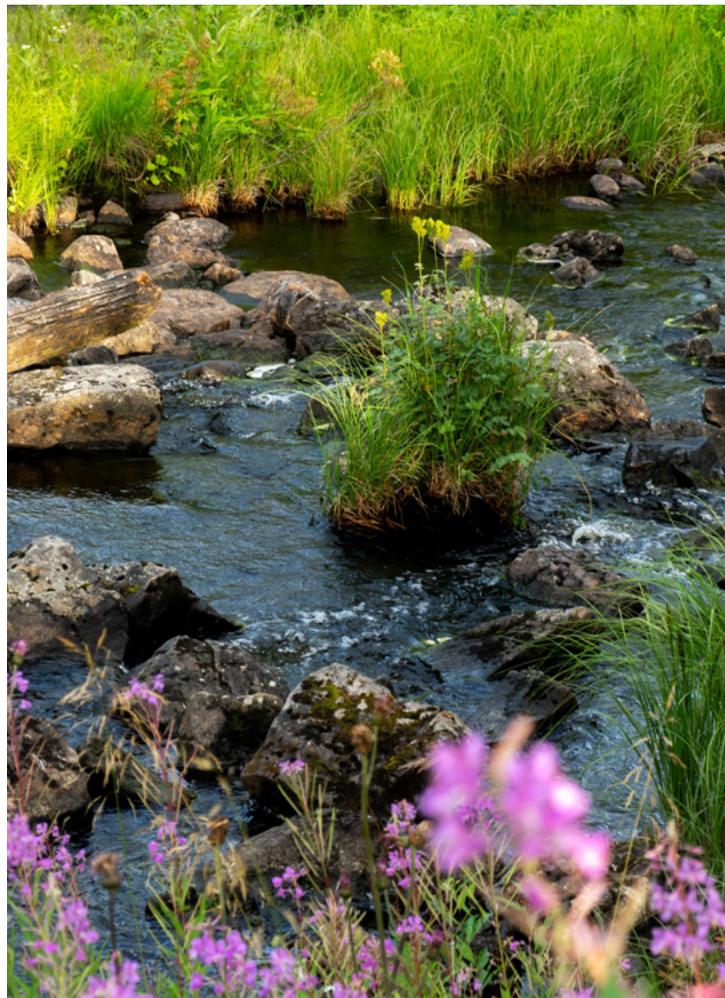
В Европейском союзе — интеграция с обязательными целями восстановления. В 2024 году в ЕС вступил в силу Регламент о восстановлении природы, который предусматривает юридически обязательные показатели для восстановления деградированных экосистем. В 2025 году Европейская комиссия представила дорожную карту развития добровольных «nature credits» для привлечения частного капитала в поддержку этих целей. Таким образом, в ЕС складывается гибридная модель: обязательные целевые показатели на уровне законодательства и параллельное развитие добровольных инструментов, интегрированных в общую стратегию.

Сопоставление трех подходов демонстрирует: «единицы природы» могут закрепляться как часть юридических обязательств (Англия), как добровольный рынок под контролем государства (Австралия) или как инструмент, встроенный в реализацию национальных экологических целей (ЕС). Вне зависимости от модели, ключевой элемент «единицы природы» — инфраструктура доверия: единая метрика, публичный реестр и долгосрочные обязательства. Это позволяет инвесторам воспринимать такие единицы как реальный экономический инструмент.

## Целостность и доверие: что делает «единицы природы» жизнеспособными

Если рынок строится лишь вокруг идеи компенсации ущерба, без строгих критериев дополнительности и долгосрочных обязательств, он быстро теряет доверие. Для «единиц природы» такие критерии должны быть учтены, поскольку речь идет о сложных и многомерных объектах — биоразнообразии и экосистемных услугах.

Международные принципы, предложенные международной организацией Biodiversity Credit Alliance и поддержанные Всемирным экономическим форумом, выделяют несколько опорных требований. Во-первых, измеримость и научная обоснованность: прирост биоразнообразия должен подтверждаться по признанным метрикам. Во-вторых, дополнительность: проект должен обеспечивать результат, который не произошел бы сам по себе. В-третьих, долгосрочность: эффект должен сохраняться десятилетиями, что требует юридических механизмов сохранения экосистем.



Реальные кейсы подтверждают эти выводы. В Англии в рамках реализации программ по увеличению биоразнообразия обязательные тридцатилетние договоры по сохранению территорий стали центральным условием доверия.

В Австралии законодательство методологически опирается на нормативные акты, которые детализируют, как именно считать базовую линию, какие данные собирать и как верифицировать результат. Так в Новом Южном Уэльсе отдельно подчеркнута иерархия действий «избежать — минимизировать — компенсировать» и исключена возможность подмены реальных улучшений.

Не менее значим и социальный контур. Местные сообщества и землепользователи должны получать долю от результатов проекта, иначе инструмент будет восприниматься как внешнее навязывание. Опыт Латинской Америки и ряда африканских стран показал, что если права местных сообществ и коренных народов игнорируются, проекты сталкиваются с протестами, а соответствующие финансовые инструменты теряют ценность на международном рынке. Именно поэтому в глобальных принципах теперь закреплено обязательное «benefit-sharing» — справедливое распределение выгод.

Таким образом, устойчивость рынка «единиц природы» будет зависеть не столько от наличия спроса, сколько от архитектуры доверия. Если создается строгая система правил, где результат измерим, длителен и социально справедлив, инструмент становится привлекательным для инвесторов и легитимным для общества.

## Тенденции 2025–2027 гг.: институционализация, цифровизация и интеграция с бизнесом

На горизонте ближайших лет складываются несколько устойчивых направлений, которые фактически определяют будущее рынков «единиц природы».

**Первое направление** — институционализация и роль государства. Даже там, где кредиты природы остаются добровольными, государства выстраивают национальные системы с едиными стандартами. Мировой опыт показывает, что доверие невозможно без участия государства в качестве архитектора правил.

**Второе направление** — интеграция с корпоративной отчетностью и управлением рисками. С ростом инициативы TNFD (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures) компании и банки начинают систематически учитывать природные риски. Более 500 организаций, включая крупнейшие финансовые институты, уже публично заявили о принятии рамки TNFD. Это создает спрос на стандартизиро-

ванные «единицы природы» как на доказуемый результат, который можно отразить в управленческих показателях и отчетности для инвесторов.

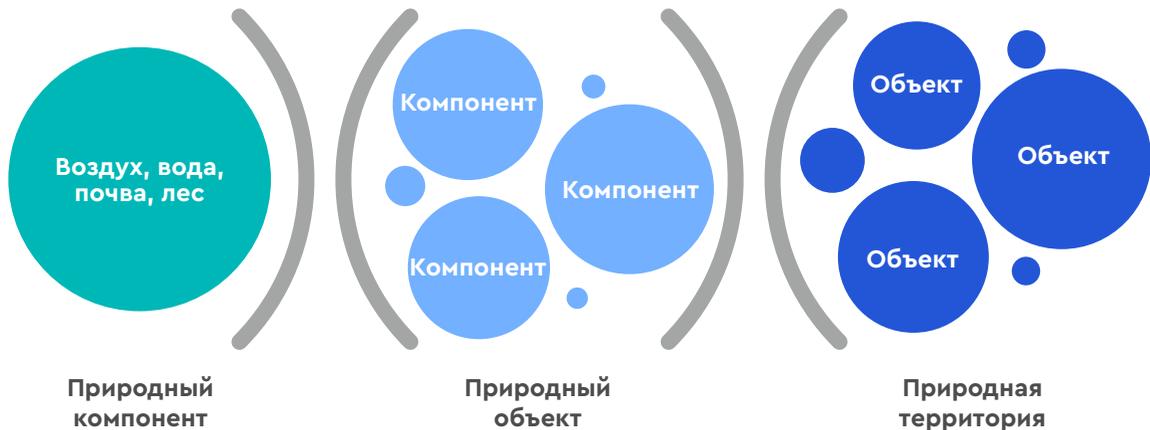
**Третье направление** — цифровизация мониторинга. Новые требования связаны не только с качеством методик, но и с верифицируемостью данных. Здесь используются геопространственные технологии, спутниковые снимки, автоматизированный сбор данных о состоянии почв, вод и лесов. Некоторые страны уже включают цифровые инструменты в обязательные элементы мониторинга. Это облегчает независимую верификацию и повышает ее качество.

**Четвертое направление** — увязка с глобальными целями восстановления. Регламент о восстановлении природы в ЕС и Глобальная рамка по биоразнообразию, принятая на COP15, задают ориентиры — восстановление 30 % деградированных экосистем к 2030 году. На этом фоне «единицы природы» рассматриваются как способ мобилизации частного капитала в поддержку обязательных задач. А потребность в такой мобилизации, по оценке ОЭСР, превышает 150–200 млрд долларов ежегодно.

«Единицы природы» — это потенциально элемент международной финансово-экологической архитектуры. Инвесторы получают новые инструменты управления рисками, государства — способ ускорить достижение экологических целей, а бизнес — возможность продемонстрировать стратегическую устойчивость. Вопрос заключается лишь в том, насколько глубоко такие механизмы будут встроены в институциональную систему.



Рисунок 1. Что восстанавливаем в природной среде



## Россия: культурные основания и институциональные перспективы

В российском контексте идея «единиц природы» имеет не только экономическое, но и важное культурное измерение. В отечественной мысли природа часто осмысливается через рациональное хозяйствование, где человек не противопоставляется природе, а сохраняет и восстанавливает ее (Рисунок 1).

Это ощущение сопричастности сегодня приобретает прикладное значение: оно может послужить культурной основой для внедрения инструментов, которые должны соединять экономику и экологию. В отличие от западных моделей, где акцент делается на рыночных стимулах и юридических обязательствах, в России ключевым может стать поиск баланса между общественными интересами, заботой о природе и инвестиционной привлекательностью.

Инструмент «единица природы» задуман как элемент механизма привлечения инвестиций в проекты восстановления и приумножения экосистем. Этот механизм был представлен на ключевых российских дискуссионных площадках в 2025 году и вызвал интерес как у бизнеса, так и у экспертного сообщества. Идея заключается в том, чтобы создать национальный реестр и методическую базу, позволяющую привлекать долгосрочный капитал в природные проекты, формализуя их результаты в виде верифицируемых учетных единиц.

Инициатива создает новые рамки мировоззрения и хозяйствования природы, когда «природаресурс» переходит в формат «природа-капитал». Для того чтобы новый механизм и инструмент «единица природы» встроились в международные принципы целостности, необходимо:

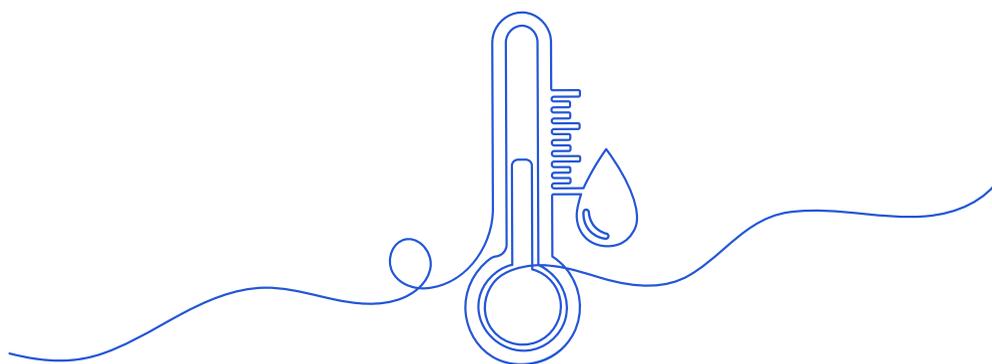
- ▶ Во-первых, разработать качественную национальную методологию, чтобы обеспечить достоверность данных, измеримость и контроль, дополнительность результатов.
- ▶ Во-вторых, предусмотреть наличие цифрового мониторинга — открытые геопространственные данные, системы независимой верификации, прозрачные механизмы контроля.
- ▶ В-третьих, учитывать важность социального компонента, а именно распределение выгод в пользу местных сообществ, региональных инициатив и землепользователей. Это позволит снизить риски недоверия.

Важным направлением может стать акцент на тех экосистемных благах, где улучшения особенно очевидны и поддаются измерению. Это может быть восстановление природных объектов: рек, лесов, болот и степей. Россия обладает уникальными природными ресурсами, и встраивание их приумножения в механизм «единиц природы» может придать новый импульс национальным программам — от федерального проекта «Экологическое благополучие» до проектов по сохранению биоразнообразия и региональных программ пространственного развития.

Наконец, особая перспектива заключается в том, что российская инициатива может быть сопряжена с культурным пониманием природы как общего достояния. Это задает иной смысловой контур: «единица природы» может восприниматься не только как инструмент инвестиций, встроенный в современную экономику. Если проект удастся реализовать в институционально строгой, культурно значимой и учитывающей территориальные природные особенности логике, Россия сможет предложить миру уникальную модель — соединение принципов восстановления и приумножения природного капитала с развитием экономических стимулов.

# О сложностях привлечения государств к международно- правовой ответственности за изменение климата

Автор:  
**Алексей Никитин**,  
исследователь  
по международному праву  
направления «Климат и экология»,  
ЦМСПИ



В последние годы различные международные суды вынесли консультативные заключения по климатическим обязательствам государств, но страны по-прежнему не спешат использовать те же международные суды для подачи исков напрямую друг против друга. Во-первых, это связано с процессуальными ограничениями на подачу таких исков, особенно в Международном Суде ООН, а также с узостью охвата таких отраслевых договоров, как Конвенция ООН по морскому праву и Европейская конвенция по правам человека. Во-вторых, по-прежнему нет ответа на многие прикладные вопросы, возникающие при рассмотрении климатических исков, включая временные рамки климатических обязательств, стандарты оценки соблюдения таких обязательств и способы расчета компенсации. В-третьих, даже если компенсация за климатический ущерб будет присуждена, ее взыскание со страны-ответчика на деле затруднительно. По этим причинам шквала крупных межгосударственных климатических исков пока ждать не стоит. Тем не менее международное право сохранит свою вспомогательную роль в климатической политике в качестве одного из аргументов в арсенале всех тех, кто выступает за сильную климатическую политику

Последние несколько лет отметились значительным упрочением международно-правовых основ климатической политики. В июле 2025 года Международный Суд ООН (далее — МС ООН, Суд) вынес историческое консультативное заключение, очертившее главные климатические обязательства государств во всех основных областях международного права. Ключевой вывод Суда: климатические цели стран должны обеспечивать достижение температурной цели Парижского соглашения<sup>1</sup>, поэтому они не имеют безграничной свободы выбора при их постановке. В мае 2024 года и июле 2025 года соответственно свои консультативные заключения также вынесли Международный трибунал по морскому праву (далее — МТМП) и Межамериканский суд по правам человека, обозначившие климатические обязательства государств в морском праве и в области прав человека.

Однако заключения эти юридически необязательны. Кроме того, они по своей природе не способны ответить на вопрос об ответственности конкретных государств за фактический ущерб климатической системе. Одно государство (истец) имеет право подать в МС ООН и другие международные суды иск против другого государства (ответчика), однако полноценных попыток пойти таким путем пока не видно. Не подают иски даже малые островные государства, которые в свое время вдохновили МС

ООН и МТМП на создание консультативных заключений. Связано это прежде всего со множеством сложностей, которые поджидают потенциального истца на каждом этапе межгосударственного разбирательства: при подаче иска, при его рассмотрении и при попытке добиться исполнения решения. Ключевые из этих сложностей каждого этапа рассмотрены ниже.

## Этап подачи иска

Первые трудности возникают на этапе подачи иска. Чтобы иск был рассмотрен по существу, соответствующий международный суд должен быть на то уполномочен, то есть иметь соответствующую «юрисдикцию». Наличие у того или иного международного суда юрисдикции на рассмотрение спора между двумя и более государствами возможно только с их согласия. Следует оговориться, что отзыв такого согласия после того, как иск подан (то есть задним числом), обычно не влияет на уже запущенное на его основе разбирательство.

Например, в случае с МС ООН согласие может быть выражено через заявление о признании его юрисдикции. Отметим, что к настоящему времени этой возможностью воспользовались 74 страны<sup>2</sup>. Причем из членов Группы 20 (G20) это сделали только восемь стран: Австралия, Великобритания,



1. Консультативное заключение Международного суда ООН об обязательствах государств в отношении изменения климата (далее – Консультативное заключение МС ООН), пп. 242, 249.
2. Список заявлений о признании юрисдикции Суда и их содержание можно найти на сайте Суда: <https://www.icj-cij.org/declarations>



Германия, Индия, Италия, Канада, Мексика и Япония. В то же время Аргентина, Бразилия, Индонезия, Китай, Россия, Саудовская Аравия, США, Турция, Франция, Южная Корея и ЮАР этого не сделали. Европейский союз и Африканский союз в принципе не могут воспользоваться такой возможностью, так как не являются государствами. Кроме того, некоторые из членов G20, которые сделали заявление о признании юрисдикции, включили в него важные оговорки. Индия, например, не разрешает подавать против себя иски о предполагаемом нарушении многостороннего договора, если только перед Судом не появятся все стороны такого договора. Поскольку среди сторон Парижского соглашения есть, например, Европейский союз, который не может быть ни истцом, ни ответчиком перед Судом, признание юрисдикции Суда со стороны Индии не распространяется на иски о нарушении ею Парижского соглашения. В свою очередь, признание юрисдикции Суда со стороны Италии не распространяется на иски, основанные на фактах, возникших после 25 ноября 2014 года. Оговорки, которые могут ограничить возможность подачи климатических исков или по меньшей мере сузить предмет таких исков, используют и некоторые другие страны Двдцатки.

Согласие на юрисдикцию Суда также может быть выражено через согласие на обязательность международного договора, который предусматривает юрисдикцию Суда рассматривать споры о его толковании или применении. Этому посвящена,

например, статья 14 РКИК ООН (и аналогичная ей статья 24 Парижского соглашения). Однако ее особенность в том, что признавать юрисдикцию Суда в любом случае придется отдельным заявлением, которое может быть сделано, например, при ратификации РКИК ООН (или Парижского соглашения). Из развитых стран такой возможностью воспользовались только Нидерланды<sup>3</sup>.

Эта «особенность» (дефект, если угодно) отсутствует у Конвенции ООН по морскому праву, которая также содержит «климатические обязательства». Как следствие, иск о предполагаемом нарушении этой Конвенции вполне может быть подан против любого из ее государств-участников (171) без дополнительного на то согласия с их стороны. Однако сам иск будет по большому счету ограничен предполагаемым нарушением обязательств в отношении морской среды и ее обитателей. Взыскать крупную компенсацию за ущерб от изменения климата, причиненный объектам на суше, в рамках такого иска едва ли возможно.

Обязательную юрисдикцию, не требующую дополнительного согласия участников, также предусматривает, например, Европейская конвенция по правам человека (ЕКПЧ), дающая такую юрисдикцию Европейскому суду по правам человека (ЕСПЧ). Однако и здесь потенциальный межгосударственный иск будет с ограниченным охватом: компенсацию за ущерб национальной экономике как таковой взыскать будет невозможно. Наконец,

3. См. заявление Нидерландов: [https://treaties.un.org/pages/viewdetails.aspx?src=treaty&mtmsg\\_no=xxvii-7-d&chapter=27&clang=en](https://treaties.un.org/pages/viewdetails.aspx?src=treaty&mtmsg_no=xxvii-7-d&chapter=27&clang=en)

в текущих условиях маловероятно, что ЕСПЧ станет поприщем для климатических междоусобиц развитых европейских стран, которые составляют ядро участников ЕКПЧ, хотя бы потому, что они находятся примерно в одном положении на шкале «самые виноватые — самые пострадавшие».

## Этап рассмотрения

Даже если страна-истец успешно подала иск и добилась его рассмотрения по существу, ее проблемы на этом не заканчиваются.

В частности, ей предстоит ответить на вопрос: действия (бездействие) за какой промежуток времени она считает нарушением в рамках данного разбирательства?

По общему правилу, обязательства РКИК ООН и Парижского соглашения, как и других международных договоров, возникают после их вступления в силу. Соответственно, при оценке соблюдения РКИК ООН учитываются только действия после 1994 года, а при оценке соблюдения Парижского соглашения — действия после 2016 года. Не всякая страна-истец готова ограничить свои «притязания» только этим, довольно скромным промежутком времени. Вероятнее всего она захочет взыскать с ответчика за действия на протяжении гораздо более длительного периода, в идеале со времен самой промышленной революции (условно — с 1750 года).

Может показаться, что это «неудобство» в плане сроков действия обязательств возможно отчасти обойти, если опираться на международный обычай. Как отметил МС ООН, обычно-правовое обязательство предотвращать существенный вред окружающей среде (далее — обязательство по предотвращению) появилось не позже 1940-х гг.<sup>4</sup> Однако данное обязательство требует от государств предотвращать существенный вред окружающей среде, когда у них есть основания считать, что такой вред вообще имеет место<sup>5</sup>. Что касается влияния выбросов парниковых газов на климат, то такие основания появились не ранее 1980-х годов. По этой причине подобное обязательство не сильно расширяет временные пределы для привлечения к ответственности в сравнении с РКИК ООН, вступившей в силу в 1994 году.

Сложностей добавляет и вопрос о выборе стандарта, по которому надлежит оценивать действия ответчика. Более четкий стандарт вытекает из Парижского соглашения, по крайней мере в том толковании, которое ему дал МС ООН. По его мнению, каждая страна должна составить свой ОНУВ так, чтобы в сочетании с ОНУВ других стран он мог внести адекватный вклад в достижение температурной цели в 1,5 °С. Этот подход в принципе позволяет рассчитать для каждой страны «справедливый вклад» (или «справедливую долю»; англ.: fair share), который она должна вносить в международные усилия по смягчению изменения климата.



4. Консультативное заключение МС ООН, п. 272.

5. Там же, п. 274.



«Справедливый вклад» обычно выражают через национальный углеродный бюджет, определяемый в рамках данного подхода как объем парниковых газов, который страна может произвести, не выходя за рамки своих международных обязательств удерживать потепление в заданных пределах (в нашем случае, в пределах 1,5 °C).

Вместе с тем этот подход известен огромным количеством методологических сложностей. Во-первых, чтобы рассчитать национальный углеродный бюджет, нужно сперва рассчитать общемировой углеродный бюджет, то есть объем парниковых газов, который может произвести всё человечество, сохранив при этом возможность удерживать потепление в пределах 1,5 °C. Однако такой расчет требует некоторых отнюдь не очевидных допущений насчет температурной цели в 1,5 °C. Так, общемировой углеродный бюджет на период после 2020 года можно рассчитать на основе вероятности в 50 % удерживать потепление в пределах 1,5 °C; в этом случае он составит 500 гигатонн CO<sub>2</sub>. Но его можно рассчитать в привязке к вероятности в 67 % (400 гигатонн), 33 % (650 гигатонн) или в принципе любой другой вероятности<sup>6</sup>. Чем больше вероятность, тем меньше общемировой и, как следствие, национальный углеродный бюджет, соответственно, тем сложнее стране внести свой «справедливый вклад». При этом Парижское соглашение ничего не говорит о «вероятности» достижения его температурной цели, а МС ООН

в своем заключении также обошел этот вопрос стороной. Совершенно неясно, какими доводами страна-истец должна обосновывать применение какой-то определенной вероятности (например, 50 %), а не любой другой.

Во-вторых, чтобы вывести национальный углеродный бюджет из общемирового, нужно определить критерии справедливого распределения бремени между странами и их относительный вес. Как правило, критерии выводятся из принципа общей, но дифференцированной ответственности и обычно в их числе называют объем выбросов страны в прошлом и настоящем, а также ее уровень социально-экономического развития. Однако далеко не очевидно, что эти и только эти критерии могли бы обеспечить подлинную справедливость в распределении бремени усилий между странами. Есть ли основания в дополнение к ним учитывать особые обстоятельства стран, такие как зависимость экономики от ископаемого топлива, уязвимость перед изменением климата или пребывание в состоянии вооруженного конфликта? Если какие-то критерии и будут в итоге выбраны, для расчета «справедливой доли» каждому из них придется придать какой-то вес относительно других. И здесь вновь не очевидно, например, можно ли считать исторические выбросы страны и ее текущий уровень социально-экономического развития одинаково значимыми факторами или же какой-то из них важнее другого.

6. IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. P. 29, table SPM.2. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf)

При оценке соблюдения обязательств по РКИК ООН или обычно-правового обязательства по предотвращению сложностей еще больше: у них нет прямой привязки к температурной цели в 1,5 °C и, как следствие, к количественным показателям вроде углеродного бюджета. Не вполне ясно, как перейти от качественного признания того, что какое-то из этих обязательств нарушено, к количественной оценке масштаба такого нарушения, которая требуется для расчета компенсации за ущерб. Условно говоря, если суд признает, что страна «не проявила должного усердия» в сокращении выбросов в энергетике, как именно он будет определять «лишний» объем таких выбросов?

Наконец, как и оценка соблюдения обязательств, расчет компенсации за ущерб тоже сопряжен с большим количеством сложностей, которые стране-истцу предстоит преодолеть, в том числе возможный недостаток качественных данных (особенно в отношении «старого» ущерба 20–30-летней давности), а также отсутствие методологии расчета, которая была бы признана в рамках судебного разбирательства.

## Этап исполнения

Если каким-то чудом пострадавшая страна добьется присуждения компенсации, взыскание этой компенсации на деле также может стать для нее большим испытанием.

За рядом исключений, международное право не располагает надежным механизмом принуждения. Его исполнение во многом, хотя и не полностью, зависит от доброй воли самих государств. И хотя вполне можно представить себе ситуацию, когда страна-ответчик соглашается на выплату компенсации, наверняка найдутся страны, которые постараются избежать этого всеми способами.

Так, если страна-ответчик оказалась лишь одной из немногих или даже единственной, от кого потре-

бовали компенсацию через международный суд, она может счесть, что на нее пытаются повесить ответственность за чужие действия (сделать «козлом отпущения»). В свете этого она может согласиться выплатить компенсацию только с условием, что свою компенсацию выплатят и другие ответственные страны. Поскольку получить компенсацию через международный суд от многих стран невозможно из-за препятствий на этапе подачи иска (о чем сказано выше), на деле это условие означает, что данной стране в принципе не придется выплачивать компенсацию.

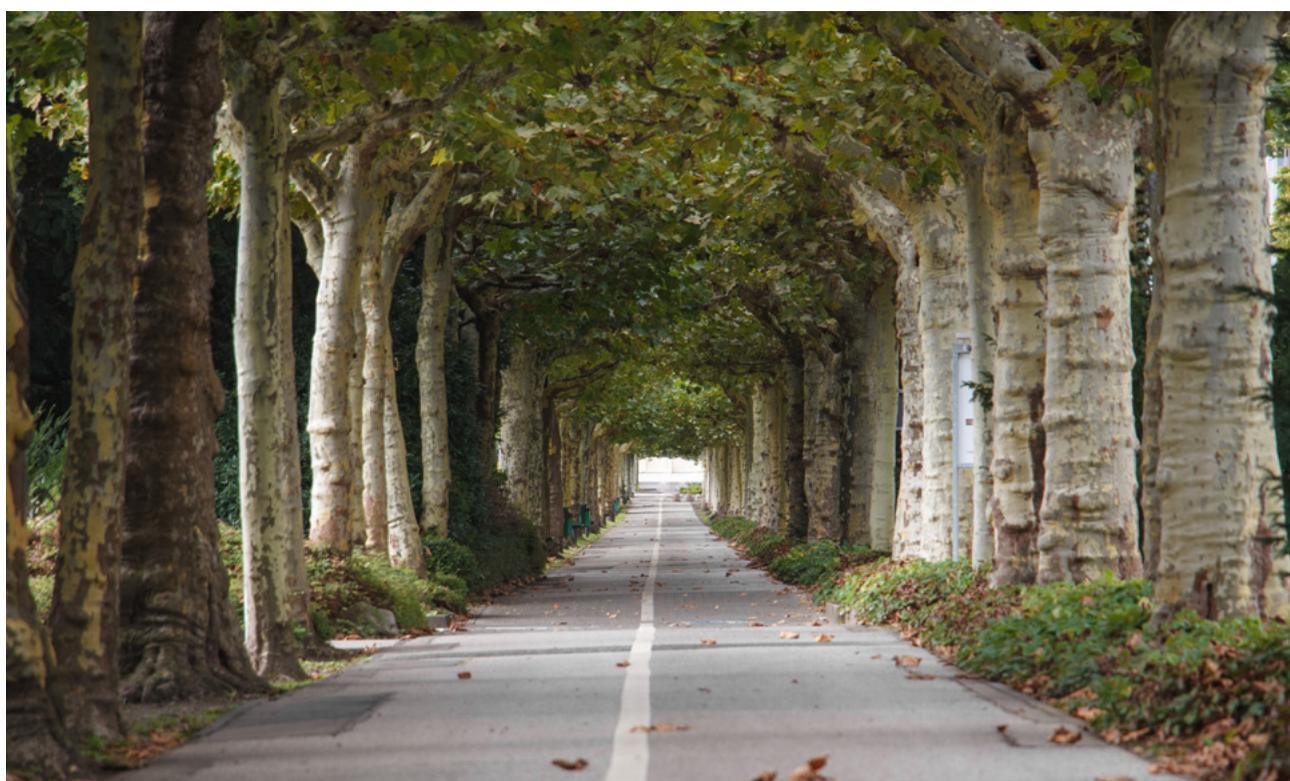
Страна-ответчик также может заявить, что попытки перенести климатическую повестку в зал судебных заседаний мешают продвигать ее в рамках многосторонних переговоров под эгидой РКИК ООН. Ряд государств открыто выразили эту мысль в ходе консультативного производства по климатическим обязательствам в МС ООН. По их мнению, поиск виноватых контрпродуктивен и может лишь усугубить кризис доверия, который уже отягощает многосторонний процесс РКИК ООН. Если страна-ответчик к тому же является донором международной поддержки, попытки выбить из нее компенсацию могут возыметь обратный эффект — сокращение или даже полный отказ от дальнейшего предоставления такой поддержки.

Кроме того, страна-ответчик может указать на методологическую слабость вынесенного против нее решения, учитывая рассмотренные выше сложности в оценке соблюдения климатических обязательств в расчете компенсации за ущерб. В этом вопросе она наверняка найдет себе союзников среди стран, считающих, что пока все эти сложности не будут устранены через многосторонний процесс, международные суды не вправе высказываться по данному вопросу. А если кто высказывается, то делает это вопреки своей судебной функции, примеряя на себя роль законодателя, нежели правоприменителя.



# Легкое дыхание города: ограничения и возможности

Авторы:  
Анна Дмитриева  
Ольга Шокина



За последние пять лет удвоилось количество городов, внедривших зоны ограничения транспорта. В числе задач — сохранение культурного наследия городских центров, разгрузка транспортных артерий, непосредственно борьба за чистоту воздуха. При этом большая часть предпринятых мер способствует снижению выбросов токсичных веществ на транспорте, улучшает качество воздуха и повышает уровень жизни горожан. Для того чтобы учесть социальные аспекты ограничений мобильности и снизить негативные последствия для бизнеса, в международной практике городские власти проводят консультации с населением, тщательно анализируют целесообразность ограничений при планировании, внедряют меры поддержки

Одним из главных источников загрязнения окружающей среды является автомобильный транспорт. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автомобилей по объему более чем на порядок превосходят выбросы от иных видов транспорта<sup>1</sup>. Загрязняющие вещества выделяются двигателями внутреннего сгорания автомобилей, а также тормозными системами и шинами в результате их износа. Это приводит к снижению качества окружающей среды для жизни городского населения, увеличению заболеваемости и смертности.

В рамках системы управления городским пространством в международной практике развиваются различные нормативные ограничения для доступа автомобилей в определенные районы города, основанные на характеристиках транспортных средств. На практике существуют следующие зоны ограничений транспорта<sup>2</sup>:

**1. Экологическая зона** (зона низких выбросов — ЗНВ). Это специально выделенные городские территории, где нормативными актами вводятся ограничения или запреты на въезд транспортных средств с высоким уровнем вредных выбросов. Подобные зоны обычно создаются для снижения выбросов загрязняющих веществ, таких как оксиды азота и твердые частицы, которые являются причиной низкого качества воздуха во многих городах. Экологические зоны могут быть сезонными, например, запрет на въезд зимой.

**2. Зона нулевых выбросов.** Это зона в городе или регионе, где разрешено движение только транспортных средств с нулевым уровнем выбросов (электромобилей, водородных автомобилей и других транспортных средств на альтернатив-

ных источниках энергии без выброса загрязняющих веществ), где развита велосипедная и пешеходная дорожная инфраструктура.

**3. Зоны охраны воздуха** (аналог санитарно-защитной зоны). Они создаются вокруг промышленных предприятий, электростанций для контроля выбросов промышленных предприятий. В пределах этих зон также могут возникать периодические ограничения для транспорта.

**4. Районные зоны охраны воздуха.** В этих зонах могут возникать периодические ограничения для транспорта в зависимости от уровня загрязненности воздуха. Зоны четко не ограничены и зависят от конкретных природно-техногенных условий.

**5. Зона ограничения движения.** Это зона в городе или регионе, куда ограничен доступ транспортных средств для снижения интенсивности движения и выбросов. Такие зоны создаются в исторических центрах или жилых районах городов для сохранения историко-культурного наследия, оптимизации движения во избежание заторов, улучшения качества жизни жителей, снижения уровня шума и выбросов выхлопных газов.

Поскольку автомобильный транспорт остается ключевым эмитентом токсичного загрязнения воздуха, эти ограничения прямо или косвенно приводят к повышению качества атмосферного воздуха и уровня жизни населения городов.

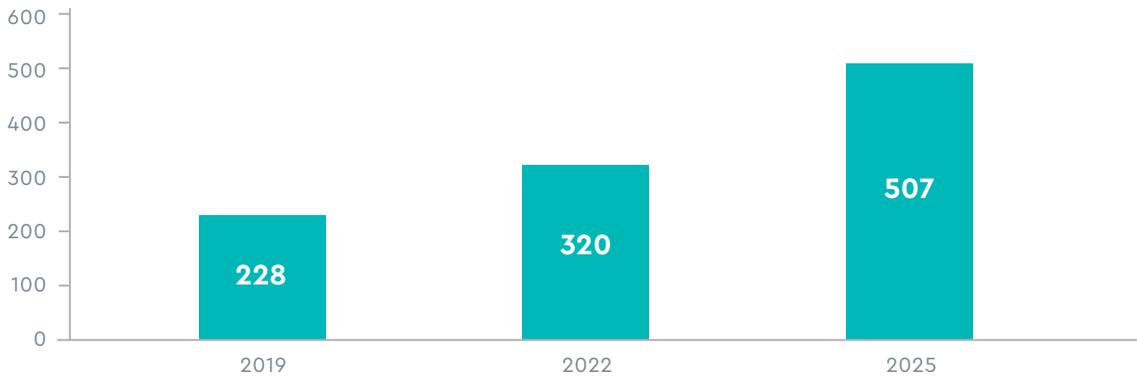
Внедрение зон ограничений в городах, как правило, происходит поэтапно и опирается на нужды городского пространства для создания комфортной среды для жизни (Приложение 1).



1. <https://niiat.ru/images/news/03052023/monografiya.pdf>

2. Low Emission Zones – Green-Zones.eu <https://www.green-zones.eu/en/low-emission-zones>

**Рисунок 1. Количество зон низких выбросов в Европе**



Для снижения социальной напряженности введение ограничений сопровождается обширными консультациями<sup>3</sup>, развитием системы общественного транспорта и мер поддержки.

Меры поддержки, которые применяются при внедрении зон ограничений:

- ▶ Субсидии населению и компаниям на модернизацию транспорта, в том числе на установку систем фильтрации, переход на более экологичные виды топлива.
- ▶ Субсидии и компенсации на приобретение экологичных видов транспорта, в том числе отдельные программы банков<sup>4</sup>.
- ▶ Льготные программы утилизации устаревшего личного транспорта, в том числе совмещенные с предоставлением бесплатного проезда на общественном транспорте.
- ▶ Льготы и отсрочки для малообеспеченных граждан и малого бизнеса.

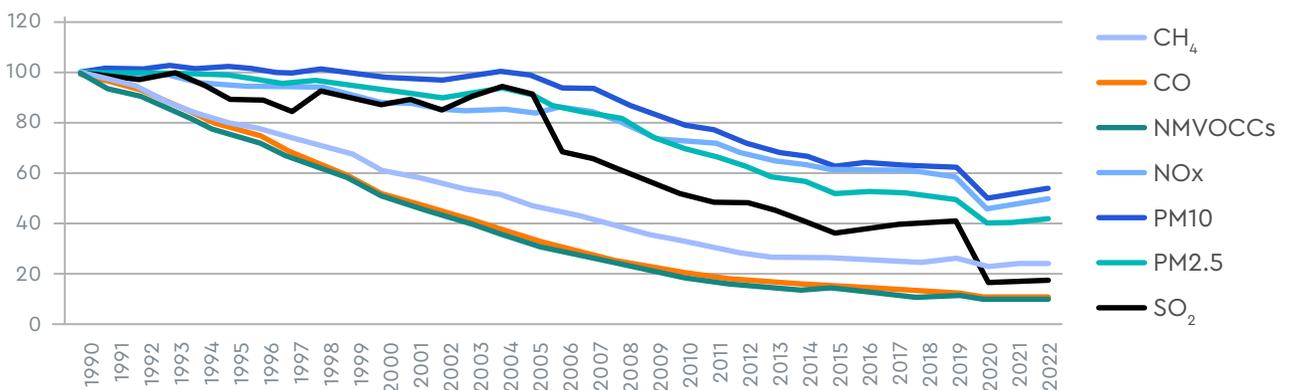
## Практика Европейского союза

Европейское агентство по окружающей среде рассматривает загрязнение воздуха как самый значимый фактор риска для здоровья людей. По статистике в период, предшествующий активному развитию зон низких выбросов, как минимум 75 % населения Евросоюза проживало в городах с превышением загрязнения относительно предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе, установленных ВОЗ.

Зоны ограничения транспорта развиваются в Европе почти 30 лет. За последнее десятилетие они быстро набрали обороты: с 2019 года количество зон низких выбросов в Европе увеличилось более чем в два раза<sup>5</sup> (Рисунок 1).

Введение зон ограничений приводит к значительному улучшению качества воздуха во многих городах. Было отмечено, что с установлением зон ограничений для транспорта в городах снизились выбросы оксидов азота и твердых частиц (Рисунок 2).

**Рисунок 2. Динамика выбросов загрязняющих веществ от транспорта в Европе, %**



3. <https://ieep.eu/wp-content/uploads/2024/06/Social-aspects-of-low-emission-zones-Stockholm-case-study.pdf>

4. About us | COM <https://www.arval.com/about-us>

5. Low emission zones: 40% increase across Europe in three years <https://www.brusselstimes.com/259052/low-emission-zones-40-increase-across-europe-in-three-years>



Сокращение выбросов, связанных с транспортом, определяется нормативно-правовыми актами различного уровня. На примере Европейского союза система выглядит так:

1. На наднациональном уровне — Директива о качестве окружающего воздуха, Европейские стандарты выбросов, План действий по достижению нулевого загрязнения.
2. На национальном/страновом уровне — Директива о национальных обязательствах по сокращению выбросов, специальные государственные политики и правила.
3. На уровне городов — локальные нормативные акты, схемы городского планирования, политики.

Основные результаты и эффекты для городской среды, транспортной системы, мобильности и здоровья населения, полученные от внедрения зон ограничений транспорта, можно определить по нескольким параметрам. К ним относятся:

► **Снижение уровня загрязнения воздуха.** Ограничения на въезд транспортных средств с низкими экологическими стандартами в обозначенные

городские зоны снижают концентрацию вредных выбросов.

► **Положительное влияние на здоровье и благополучие населения.** Более чистый воздух приводит к снижению заболеваемости респираторными заболеваниями и улучшению здоровья сердца. Это способствует общему улучшению здоровья населения и может снизить расходы на здравоохранение.

► **Влияние на транспортную инфраструктуру и модели городской мобильности.** Зоны с низким уровнем выбросов стимулируют использование более экологичных транспортных средств, альтернативных видов общественного транспорта и альтернативных видов передвижения, таких как ходьба и езда на велосипеде. Это, в свою очередь, способствует повышению физической активности населения.

► **Экономические последствия.** Первоначальная финансовая нагрузка для модернизации транспортных средств компенсируется в долгосрочной перспективе, создается рыночный спрос на более экологичные транспортные средства.

## Российская практика

Указом Президента РФ № 309<sup>6</sup> в рамках достижения национальных целей предусматривается:

► **позатупное снижение** к 2036 году в два раза выбросов опасных загрязняющих веществ, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха;

► **снижение смертности** в результате дорожно-транспортных происшествий в полтора раза к 2030 году и в два раза к 2036 году по сравнению с показателем 2023 года.

Статьей 6 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» устанавливаются полномочия субъектов Российской Федерации по введению ограничений на передвижение транспортных средств в населенных пунктах, местах отдыха и туризма, на особо охраняемых территориях в целях уменьшения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

В российских Правилах дорожного движения с 1 июля 2018 года существуют знаки особых предписаний<sup>7</sup>: 5.35 — «Зона с ограничением экологического класса механических транспортных средств», 5.36 — «Зона с ограничением экологического класса грузовых автомобилей», 5.37 — «Зона с ограничением экологического класса по видам транспортных средств», 5.38 — «Ко-

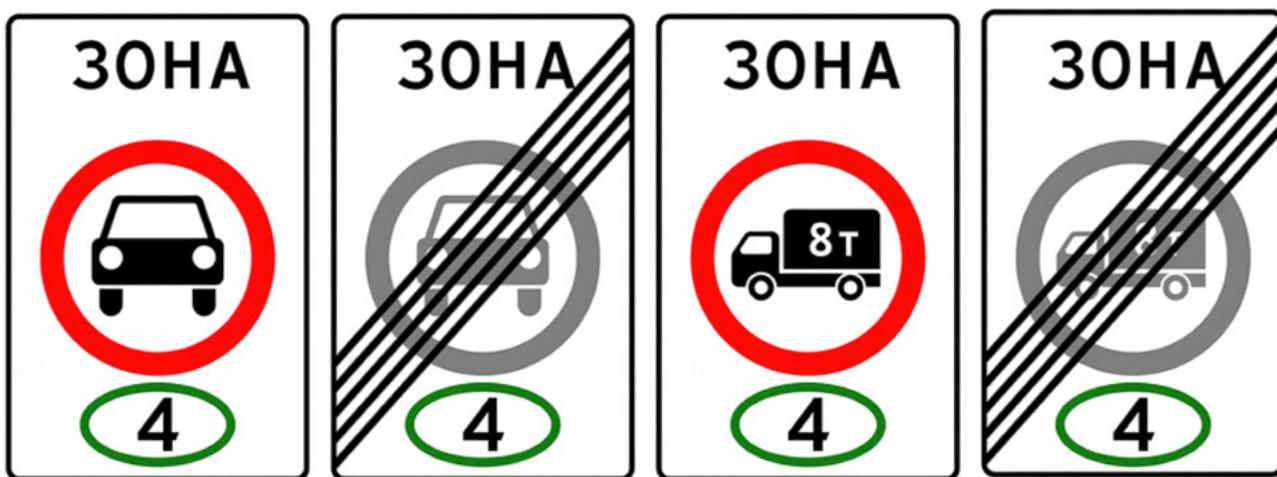
нец зоны с ограничением экологического класса по видам транспортных средств» (Рисунок 3).

С появлением этих знаков местные власти могут не пускать неэкологичный транспорт на определенные улицы, то есть отфильтровывать «грязные» (с точки зрения экологии) автомобили. При этом за последние семь лет такие знаки в России так и не получили широкого распространения. Среди причин — сложность контроля и неготовность инфраструктуры.

На данный момент в Москве действует запрет на въезд только для грузового транспорта. Так, на МКАД пускают грузовики с классом двигателя не ниже «Евро-2», а на Третье транспортное кольцо — не ниже «Евро-3». Кроме того, Правительство Москвы запретило закупку автобусов ниже стандарта «Евро-5». Активно развивается инфраструктура зарядных станций для электромобилей, а также предоставляется для них бесплатная парковка на городских парковочных местах. Помимо прямых мер, в Москве растет популярность и доступность общественного транспорта, что положительно влияет на качество атмосферного воздуха.

Ряд мер для организации таких зон низких выбросов уже предусмотрен в Стратегии развития транспортной системы Санкт-Петербурга и Ленинградской области на период до 2030 года, например, организация платных парковок, создание объездов, расширение сети экологичного городского транспорта.

Рисунок 3. Знаки особых предписаний в российских Правилах дорожного движения с 1 июля 2018 года

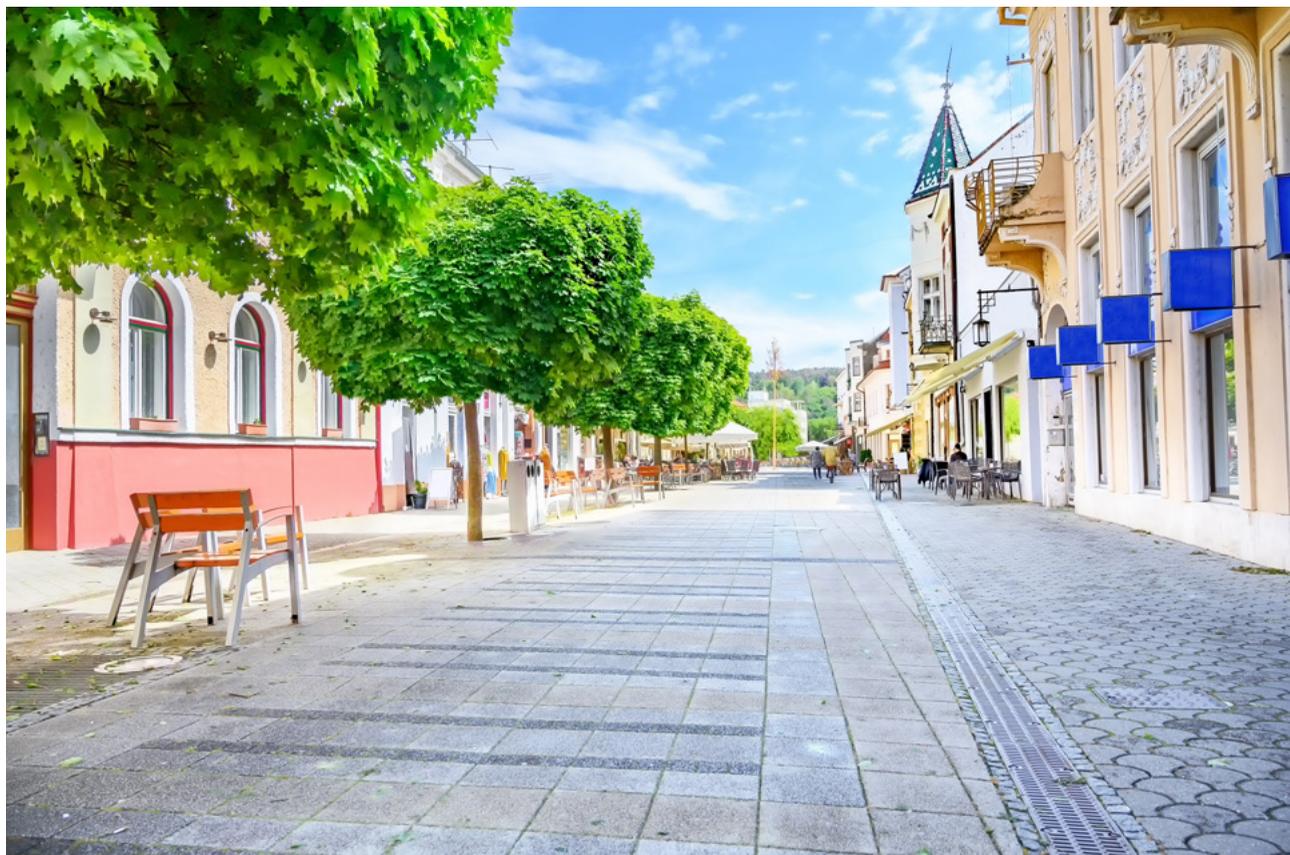


6. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» | Документы ленты ПРАЙМ: ГАРАНТ.РУ

7. <https://auto.mail.ru/article/69517-novyye-pdd-instruktsiya-dlya-teh-kto-nichego-ne-po/?ysclid=mjq566h76c136663237>

## Приложение 1. Основные этапы и мероприятия при внедрении в городское планирование зон ограничений

Уровень	Описание
1	Ограничения на въезд крупногабаритного (в т. ч. грузового) транспорта при наличии объездных маршрутов. Ведется с созданием системы автоматизированного мониторинга (по аналогии с камерами, фиксирующими нарушения ПДД).
2	Ограничения для муниципального транспорта, постепенная замена автопарка муниципального транспорта на более экологичный (повышение класса двигателей, увеличение доли транспорта на экологичном топливе, электротранспорта).
3	Ограничение на въезд в наиболее загруженные районы личного транспорта нерезидентов при внедрении системы перехватывающих парковок и альтернативных маршрутов городского транспорта.
4	Ограничение на въезд в наиболее загруженные районы личного транспорта жителей. Ограничения могут касаться только транспорта с низким экологическим классом и сопровождаться мерами экономического стимулирования для повышения экологического класса автомобилей, развитием общественного транспорта, каршеринга.
5	Организация пешеходных зон в городах с ограничением на въезд всех видов транспорта, за исключением транспорта с нулевыми выбросами.



Авторы:  
Анна Андрияшина  
Михаил Сосин



# Клин клином, или как остановить потепление теплом Земли

В декабре 2025 года в Германии, вдали от горячих подземных вод, состоялся первый коммерческий запуск геотермальной станции нового поколения. Ее введение в эксплуатацию доказывает, что технологическая зрелость методов бурения выводит геотермальную энергетику за пределы вулканических зон, превращая ее в глобально доступный ресурс. Этот технологический сдвиг совпал с формированием системного запроса на стабильную безуглеродную мощность со стороны дата-центров. Ключевым вызовом для сектора остается высокая капиталоемкость: на старте стоимость проектов сопоставима с атомной генерацией. Однако ожидаемое удешевление технологий и прогнозируемый МЭА рост инвестиций до \$1 трлн позволяют рассматривать тепло Земли в качестве одного из наиболее перспективных кандидатов на роль базовой мощности в низкоуглеродной экономике

Геотермальная энергия обладает характеристиками базовой генерации, что выгодно отличает ее от ВИЭ с переменной выработкой (солнечной и ветровой энергетики) и ставит в один ряд с атомной и гидроэнергетикой. Тем не менее, масштабы ее текущего использования несопоставимы с другими низкоуглеродными источниками: геотермальная энергетика покрывает менее 1 % мирового спроса на энергию, а генерация сосредоточена в узком круге стран: в США, Индонезии, Турции, Исландии и Японии

При этом отрасль нельзя назвать новой. Ее история насчитывает уже чуть более века: первая в мире коммерческая геотермальная электростанция (ГеоЭС) заработала в 1911 году в Тоскане (Италия).

Ключевым фактором, ограничивающим повсеместное внедрение таких станций, исторически являлась геология. Несмотря на повсеместное наличие геотермального потенциала, его коммерческое освоение требует преодоления значительных технологических барьеров, связанных с глубоким бурением. Релевантным примером, демонстрирующим пределы технических возможностей при работе с недрами, остается Кольская сверхглубокая скважина. При достижении рекордной отметки в 12 262 метра разработчиками этого научного проекта были выявлены



критические сложности проникновения в глубокие горизонты, связанные с нелинейным ростом температур и давлений, что до сих пор остается главным вызовом для рентабельности сверхглубоких геотермальных проектов.

Именно поэтому современные объекты ограничиваются эксплуатацией более доступных горизонтов. Так, например, на крупнейшей в России Мутновской ГеоЭС, обеспечивающей значительную долю энергопотребления Камчатского края, глубина на скважин составляет порядка 2–2,2 км.

## Новое поколение геотермальных технологий

Впрочем, сегодня отрасль преодолевает этот «географический детерминизм». Благодаря адаптации методов глубокого бурения и появлению инновационных инженерных решений, геотермальная энергетика трансформируется из нишевой истории в глобально масштабируемую индустрию, способную работать практически в любой точке планеты. Драйверами этого перехода выступают три ключевых технологических направления: усовершенствованные геотермальные системы (Enhanced Geothermal Systems, EGS), замкнутые контуры (Closed-Loop Systems, CLS) и освоение сверхгорячих горизонтов.

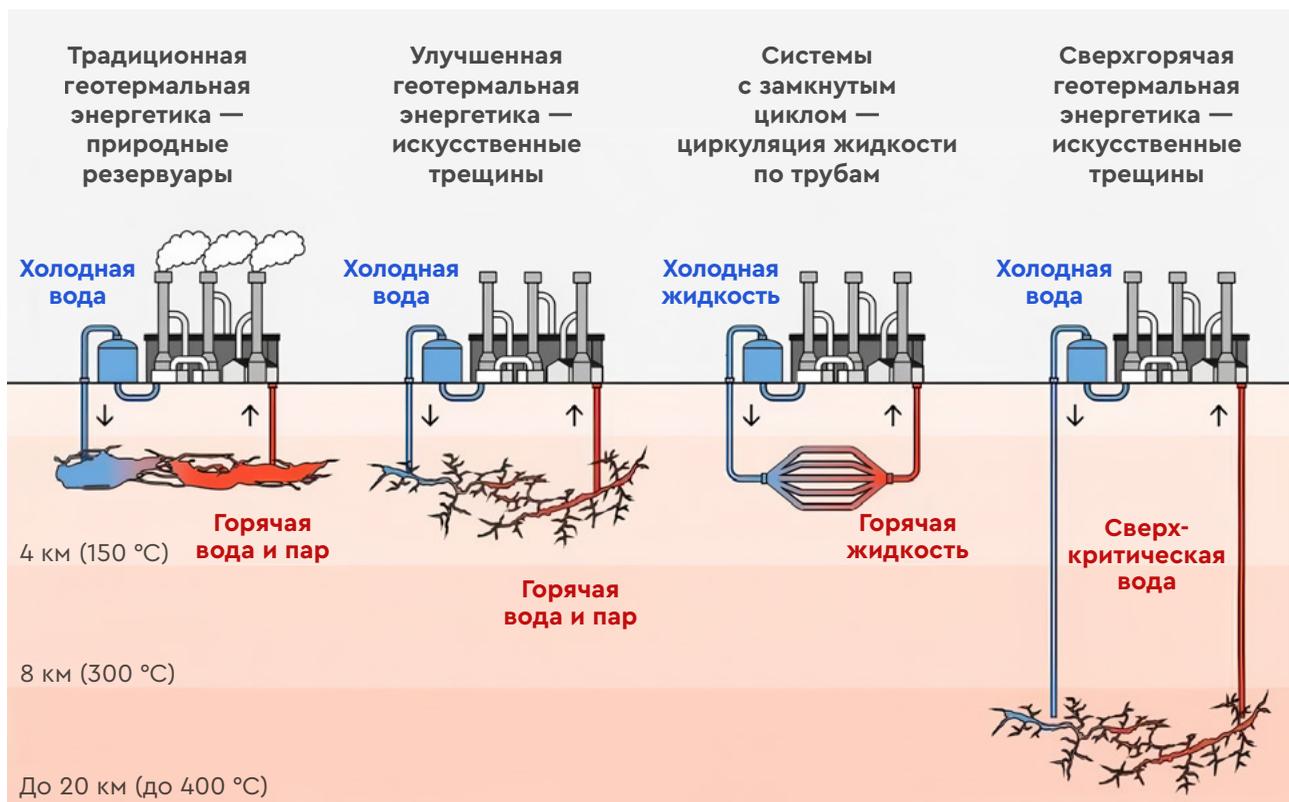
### 1. Усовершенствованные геотермальные системы (EGS)

В основе концепции EGS лежит прямой трансфер технологий из нефтегазовой отрасли. Используя методы наклонно-направленного бурения и многоступенчатого гидроразрыва пласта, отработанные «сланцевой революцией», разработчики получают доступ к энергии горячих сухих пород, которые распространены повсеместно, в отличие от геотермальных источников.

Технологический процесс нового поколения выглядит следующим образом: бурятся две параллельные скважины, одна из которых переходит в горизонтальный участок. В плотной горячей породе (обычно на глубине до 4 км с температурами 150–200 °С) с помощью гидравлической стимуляции создается сеть искусственных трещин, соединяющих скважины. За счет этого многократно увеличивается площадь контакта с разогретой породой, что обеспечивает высокую энергоотдачу системы. Таким образом, вода закачивается в нагнетательную скважину, проходит через разогретый массив, нагревается и поднимается через эксплуатационную скважину на поверхность для вращения турбины. Это превращает горячий гранит в управляемый подземный бойлер.



## Рисунок 1. Четыре различных метода использования геотермальной энергии для производства электроэнергии



### 2. Замкнутые системы (CLS)

Альтернативой гидроразрыву выступают замкнутые системы. В этом случае рабочий флюид циркулирует внутри герметичного контура труб, работающего по принципу гигантского подземного радиатора. Теплоноситель нагревается за счет теплопроводности пород и возвращается наверх, не контактируя с окружающей средой.

Хотя бурение таких систем сложнее и дороже, CLS решают две критические проблемы. Во-первых, они применимы в засушливых регионах, так как не требуют постоянной подпитки водой. Во-вторых, отсутствие прямого воздействия на пласт снимает риски наведенной сейсмичности и загрязнения водоносных горизонтов, что делает технологию более привлекательной с точки зрения экологии.

Готовность технологий уже трансформируется в реальные проекты. Ярким доказательством зрелости подхода замкнутого цикла (CLS) стал запуск коммерческой генерации на проекте Eavor-Loop в Геретсриде (Германия) в конце 2025 года. Проект продемонстрировал впечатляющую обучаемость индустрии: по мере бурения время проходки скважин сократилось вдвое. Сегодня станция,

представляющая собой гигантский подземный радиатор на глубине 4,5 км, уже обеспечивает сеть стабильной мощностью более 8 МВт электроэнергии и поставляет тепло для централизованного отопления региона<sup>1</sup>.

### 3. Освоение «сверхгорячих» горизонтов

Долгосрочная ставка индустрии — освоение «сверхгорячих» горизонтов (Superhot Rock Geothermal). Такие проекты существуют пока только на бумаге. Речь идет о бурении на глубины 5–20 км, где температуры достигают 400 °C. В таких условиях вода переходит в сверхкритическое состояние, обладая плотностью жидкости и текучестью газа. Энергоотдача одной такой скважины в 5–10 раз выше, чем у традиционных аналогов.

Главным препятствием здесь остается твердость пород, быстро изнашивающая механические буры. Решение предлагают стартапы вроде Quaise Energy, разрабатывающие установки для бесконтактного бурения с помощью миллиметровых волн (аналог мощного лазера). Такая технология позволяет не дробить, а буквально испарять гранит, достигая скорости проходки до пяти метров в час на таких глубинах (Рисунок 1).

1. <https://eavor.de/en/projekt-geretsried/>

## Глобальный потенциал

Внедрение этих технологий открывает доступ к ресурсам там, где раньше это считалось невозможным. По данным МЭА<sup>2</sup>, потенциал геотермальной энергетики в мире достигает 800 ГВт до 2050 года против текущей установленной мощности в 17 ГВт.

Ключевым катализатором развития отрасли сегодня выступают технологические гиганты. Дата-центры, обеспечивающие работу искусственного интеллекта, требуют мощность в режиме 24/7, что делает их идеальными потребителями геотермальной энергии, так как она обеспечивает стабильную базовую выработку, которую не может гарантировать ветровая и солнечная генерация.

Корпоративный спрос со стороны лидеров цифровой индустрии запускает маховик инвестиций. По оценкам МЭА, вложения в сектор могут вырасти с текущих \$5 млрд ежегодно до накопленных инвестиций в \$1 трлн к 2035 году. В глобальном масштабе это позволит геотермальной энергетике покрыть до 15 % роста мирового спроса на электричество к 2050 году.

## Атомная vs Геотермальная энергия

Впрочем, геотермальная энергетика не единственный претендент на обеспечение безуглеродной базовой нагрузки ИТ-гигантов. Параллельно развивается и атомная энергетика, в частности технология малых модульных реакторов (ММР). Эти установки мощностью до 300 МВт призваны преодолеть традиционные ограничения крупных АЭС: они занимают меньше места, обладают повышенными стандартами безопасности и выигрывают за счет модульной заводской сборки. Однако на практике компактность не означает дешевизну. Из-за эффекта потери масштаба капитальные затраты (CAPEX) на единицу мощности для ММР оцениваются в районе \$7 000 за кВт, что, по данным европейских исследований, в среднем на 41 % дороже, чем у крупных станций<sup>3</sup>.

Аналогично и в случае геотермальной энергетики: главным препятствием для массового тиражирования новых технологий остается капиталоемкость проектов на старте. Согласно отраслевым оцен-



2. <https://www.iea.org/reports/the-future-of-geothermal-energy/executive-summary>

3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032124004696>

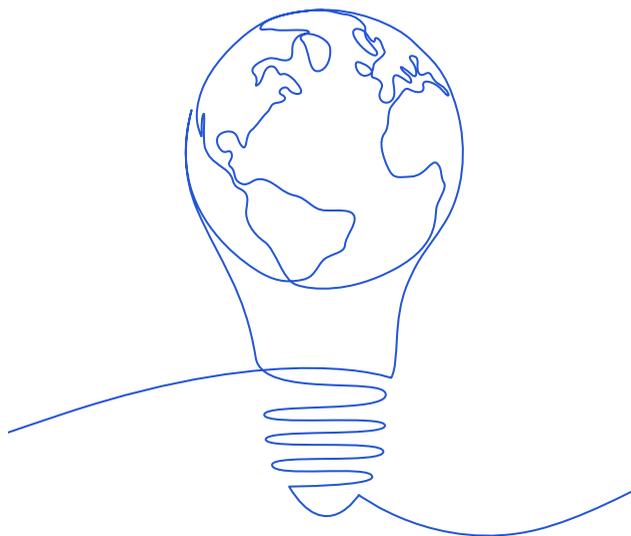


кам 2025 года, стоимость реализации EGS-проектов варьируется в широком диапазоне, при этом для «зрелых» решений, ориентированных на снабжение дата-центров, расчетный показатель составляет порядка \$8 930 за кВт<sup>4</sup>. Это ставит геотермальную энергетику в один ценовой ряд с малыми модульными реакторами и делает ее значительно дороже других возобновляемых источников, которые уже прошли этап радикального удешевления. Для сравнения, согласно данным IRENA, среднемировая стоимость ввода солнечных мощностей в 2024 году составила всего \$691 за кВт<sup>5</sup>.

Показательным примером служит уже упомянутый проект Eavor-Loop в Геретсриде. Согласно финансовым документам Европейского инвестиционного банка (EIB), совокупные инвестиции в строительство первой коммерческой станции составили €350 млн<sup>6</sup>. Исходя из суммарной установленной мощности (электроэнергия плюс тепло, 72,2 МВт), удельные капитальные затраты составляют €4 850 за кВт мощности. По когенерации реализация таких проектов может быть экономически обоснована, что демонстрирует потенциальную доступность геотермальных проектов на базе замкнутых систем.

Тем не менее, отрасль рассчитывает на снижение издержек по мере масштабирования работ. Министерство энергетики США (DOE) в рамках

программы Enhanced Geothermal Shot, запущенной в 2022 году, ставит амбициозную цель сократить стоимость генерации на 90 % к 2035 году<sup>7</sup>. Если удельные капитальные затраты удастся опустить до целевого диапазона \$3 000–5 000 за кВт, геотермальная энергия может стать конкурентоспособной по итоговой себестоимости электричества по сравнению с другими видами базовой генерации.



4. <https://amplify.com/blog/geothermal-energy-emerges-as-viable-solution-for-ai-data-center-power-crisis/>

5. [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2025/Jul/IRENA\\_TEC\\_RPGC\\_in\\_2024\\_2025.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2025/Jul/IRENA_TEC_RPGC_in_2024_2025.pdf)

6. <https://www.eib.org/en/press/all/2024-168-eib-and-eu-innovation-fund-support-eavor-s-innovative-geothermal-technology-in-bavaria>

7. <https://www.energy.gov/sites/default/files/2025-01/doe-energyyearshots-initiativereport.pdf>

# Заметки об «устойчивых» финансах: в «зеленой» зоне

Автор:  
Михаил Сосин



В последний месяц 2025 года Международный банк реконструкции и развития (входит в Группу Всемирного банка, МБРР) разместил облигации, часть купонного дохода по которым переменна и зависит от объема продаж углеродных единиц. На этот раз МБРР задействует углеродные единицы, выпускаемые в рамках Статьи 6.2 Парижского соглашения, то есть в рамках международной кооперации по сокращению выбросов ПГ. Emirates NBD также осуществил знаковый выпуск облигаций, состоящих из двух (зеленого и синего) траншей, общим объемом 1 млрд долл. В начале января 2026 года перечень знаковых выпусков облигаций был пополнен чилийским суверенным выпуском облигаций, связанных с биоразнообразием, на сумму 1,5 млрд евро. Вместо тезиса о сохранении интереса к рынку «устойчивых» финансов просто обозначим, что, по данным Bloomberg, в 2025 году мировой объем выпуска зеленых облигаций и выдачи зеленых кредитов был рекордным, составив 947 млрд долл.

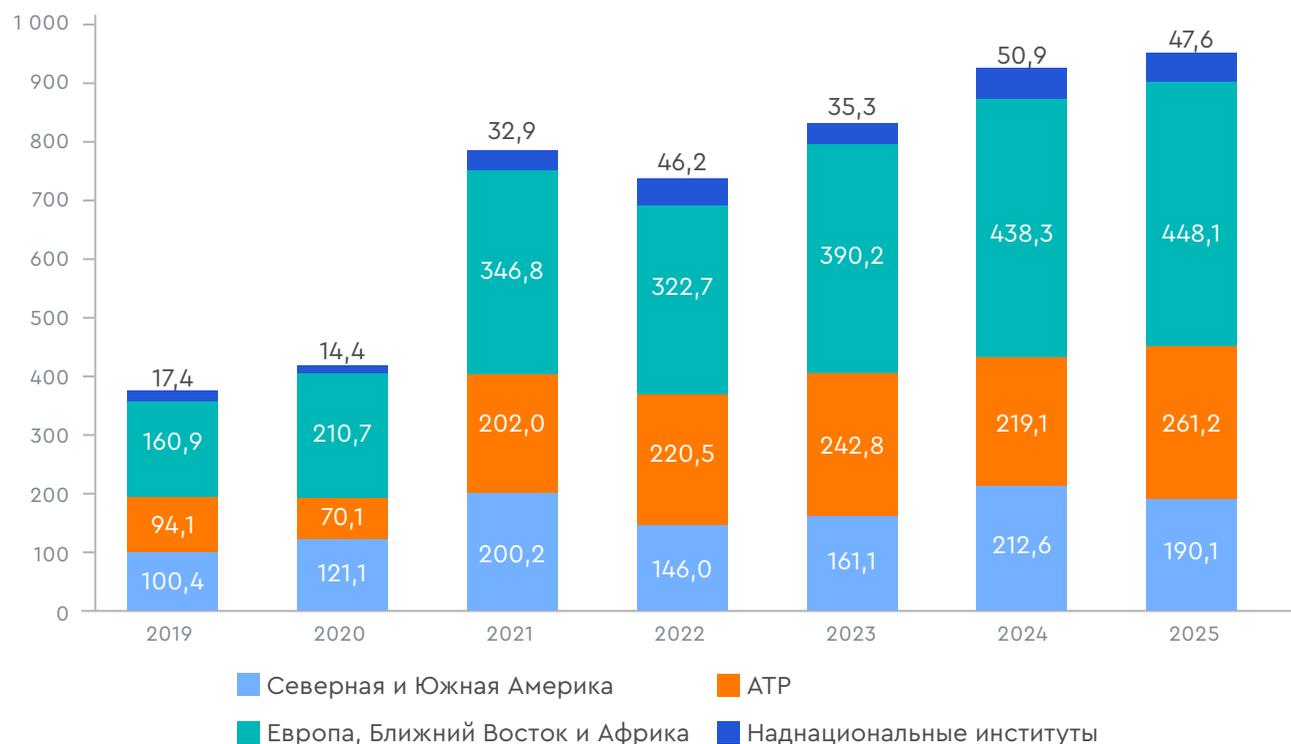
## 1. Рекордный объем зеленого долга выпущен в 2025 году на фоне роста американских акций компаний «чистой» энергетики, опередившего индексы широкого рынка

По данным Bloomberg, совокупный объем выпущенных зеленых облигаций и выданных зеленых кредитов составил 947 млрд долл. Рост был незначительным — всего 2,8 % к 2024 году, хотя

на фоне отказа США от климатической повестки формировались мнения и о том, что будет снижение. Более того, по некоторым выпускам облигаций в странах ATP при размещении был зафиксирован гриниум — «зеленая премия» в виде пониженной доходности, что свидетельствует о повышенном спросе инвесторов к ним. По данным Bloomberg NEF, в ноябре гриниум составлял более 14 б. п.

По данным LSE Group, объем размещений зеленых облигаций достиг уже около 4,3 % от мирового объема размещений облигаций широкого рынка (Рисунок 1).

Рисунок 1. Объем нового зеленого долга — облигаций и кредитов, млрд долл.<sup>1</sup>



## 2. Облигации с двумя траншами — зеленым и синим — выпущены дубайским Emirates NBD

Купонный доход по зеленому траншу сроком пять лет и объемом 700 млн долл. составил 4,529 %, а по трехлетнему синему объемом 300 млн долл. — 4,195 %. Размещение осуществлено на площадках Nasdaq Dubai и Euronext Dublin с двукратной переподпиской.

Организаторы размещения: Emirates NBD Capital,

Citibank, HSBC, Mizuho, Standard Chartered, Societe Generale.

Перечень возможных направлений целевого использования полученных от размещения средств широкий и определен в Концепции устойчивого финансирования Emirates NBD. Среди них — сохранение морских экосистем, повышение эффективности использования водных ресурсов.

Успешное размещение выпуска говорит о сохранении интереса к «устойчивым» финансовым инструментам в регионе, традиционно полагающемся на углеводороды.

1. Источник: Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-12-25/green-debt-sales-hit-record-levels-despite-climate-backlash>

### 3. МБРР разместил выпуск облигаций, доходность по которому зависит от объема генерации и продажи углеродных активов, выпущенных в рамках Статьи 6.2 Парижского соглашения

Выпуск размещен на Люксембургской фондовой бирже 5 декабря 2025 года. Организатор выпуска — Standard Chartered Bank.

Объем выпуска: 200 млн долл., срок — 6 лет.

Величина фиксированной части купонного дохода — 1,093 % годовых. Это существенно ниже рыночной ставки по облигациям МБРР со схожими характеристиками, которая составляет порядка 4,3–4,5 % годовых.

Основной долг будет направлен на финансирование широкого круга проектов, направления деятельности по которым перечислены в Концепции облигаций в форматах устойчивого развития МБРР. В этой части нет ничего, что выделяло бы выпуск на фоне остальных.

Ключевой особенностью выпуска является способ расчета плавающей части купонного дохода: ее величина зависит от объема выпуска и продажи углеродных активов. Эту дополнительную часть инвестор может начать получать уже в первый год с даты размещения облигаций. В результате доходность к погашению при условии, что облигации куплены в дату размещения, может составить до 4,282 % годовых. По сути, максимальный уровень доходности близок к рыночному уровню по обычным облигациям.

Договор на продажу углеродных активов уже заключен между оператором проекта — компанией Up Energy — и Klik Foundation. Цена продажи в договоре зафиксирована, поэтому доход инвестора не зависит от ее колебаний. В открытом доступе информация о цене не приводится.

Еще одна особенность — способ финансирования проектов, обеспечивающих генерацию углеродных активов. Средства будут направлены из объема экономии на процентах за счет разницы между рыночной ставкой и фиксированной ставкой купона. Общая сумма может составить до 30,5 млн долл., выплачиваться она будет четырьмя траншами в срок с даты расчетов по облигациям — 12 декабря 2025 — до июня 2028 года. Каждый последующий транш выплачивается только после достижения целей по предыдущему траншу. Целью в данном случае является приобретение и последующая установка заранее определенного объема электрических плит, которые должны сократить потребление биомассы (дров) и других «грязных» видов топлива для приготовления пищи. Эти проекты реализуются в Гане — африканской стране, где вопрос высокого уровня выбросов ПГ от приготовления пищи стоит остро.

Это не первый подобный выпуск МБРР. В августе 2024 года уже размещались облигации со схожими особенностями. Мы писали о них в «Климатическом вестнике» за ноябрь 2024 года. Важная особенность текущего выпуска — используемые для него углеродные единицы являются передаваемыми на международном уровне результатами предотвращения изменения климата (Internationally Transferred Mitigation Outcomes, ИТМО). Их выпускают в рамках Статьи 6.2 Парижского соглашения, определяющей правила международного сотрудничества с передачей таких результатов. В данном случае сотрудничество осуществляется между Ганой, которая выпускает ИТМО, и Швейцарией, которая их получает.



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.  
Ознакомьтесь с предыдущими выпусками можно здесь:

