



ИННОВАЦИИ

в борьбе с изменением климата

Благодаря инновациям мы достигли переломного момента;
предстоящее десятилетие будет решающим

Келли Левин и Эндрю Стиэр

Когда в 2015 году мы собрались в Париже для работы над историческим соглашением об изменении климата, не многие из нас смели надеяться, что к 2021 году более 60 стран, на долю которых приходится более половины мировых выбросов, примут обязательство достичь нулевого уровня выбросов к середине столетия. Кроме того, 4500 негосударственных субъектов — компании, города, регионы и другие учреждения — приняли цель чистого нулевого уровня выбросов. Теперь к этим усилиям присоединяются также структуры, владеющие и управляющие активами: более 40 триллионов долларов США, находящихся в управлении, вкладываются в инвестиции, направленные на достижение нулевых чистых выбросов к 2050 году.

Как нам удалось подойти к этой переломной точке, когда отчаяние сменяется надеждой?

Благодаря инновациям — в организациях, сознании, технологиях и лидерстве. Парижское соглашение само по себе было в высшей степени инновационным. Политическая конъюнктура сделала подписание юридически обязывающего соглашения невозможным, поэтому требовался новый подход. Некоторые яростно критиковали это соглашение за добровольный характер и не имеющие обязательной юридической силы цели. Тем не менее оно основывалось на убеждении, что, несмотря на скромный первый пакет обязательств, новые научные данные, удешевление технологий и усиленное давление со стороны граждан со временем приведут к принятию более амбициозных целей. Последние данные, по-видимому, подтверждают эту гипотезу, хотя в предстоящие годы будет необходимо ставить перед собой все более смелые задачи, чтобы добиться выполнения целевых показателей Парижского соглашения.



Инновации также затронули понимание экономической стороны климатического кризиса. Еще совсем недавно подавляющее большинство экономистов, политиков и представителей бизнеса считали, что необходимо идти на компромисс между мерами по борьбе с изменением климата и экономическим ростом. Цену текущих мер предлагалось сопоставлять с выгодами от предотвращения затрат в отдаленном будущем, а ставка дисконтирования была одним из основных предметов дискуссии. На смену этому мнению пришло понимание того, что продуманные меры по борьбе с изменением климата не только предупреждают угрозу, но и способствуют повышению эффективности, развитию новых технологий и снижению рисков. В свою очередь, эти преимущества стимулируют инвестиции, которые способствуют созданию рабочих мест, укреплению экономики и повышению доходов и благосостояния населения, в том числе в ближайший период.

Мы также наблюдаем важные инновации в области лидерства. В 2019 году Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) заключила, что риски при среднем потеплении на 2°C неприемлемо высоки, и рекомендовала установить максимальный целевой уровень потепления в 1,5°C, а это означает, что нам предстоит решать гораздо более сложные задачи. Многие ожидали, что лидеры, возглавляющие борьбу с изменением климата, спасут перед намного более серьезной проблемой. Однако как только масштабы необходимых кардинальных изменений стали очевидны, просвещенные лидеры осознали, что они должны быть во всеоружии, чтобы управлять рисками и не упускать возможности. Инвесторы, сотрудники и клиенты нуждались в дальновидных лидерах, способных уловить веяния времени. Конечно, некоторые деловые и политические лидеры, а также значимые группы населения заинтересованы в сохранении существующего положения и противятся изменениям, но характер общественной дискуссии сегодня совсем иной, чем еще несколько лет назад.

И самое заметное изменение — инновации снизили затраты и создали новые технологии, и этот процесс должен набирать обороты в течение текущего десятилетия.

Десятилетие грядущих перемен

Несмотря на существенный прогресс, мы далеки от той траектории выбросов, которая позволит избежать еще более серьезных последствий изменения климата. Даже при полном выполнении обязательств сохраняется внушительный разрыв между сегодняшним курсом на сокращение выбросов и тем курсом, который приведет к достижению целей Парижского соглашения. По всему миру наблюдаются последствия глобального потепления всего на 1°C: от экстремальной жары до неконтролируемых пожаров, от опустошенных засухой полей до таяния льдов. Если наш подход не изменится, мир будущего будет становиться все более неузнаваемым.

Рассмотрим масштаб преобразований, необходимых для сдерживания опасного потепления. Доля возобновляемых

источников энергии в производстве электроэнергии должна увеличиться примерно с 25 процентов на сегодняшний момент до почти 100 процентов к 2050 году, а сворачивать добычу угля, производимого без очистных технологий, придется в шесть раз быстрее, чем это происходит сегодня. Существующие здания должны быть оборудованы системами безуглеродного отопления и охлаждения, с увеличением энергоэффективности темпами 2,5–3,5 процента к 2030 году, что значительно выше сегодняшнего показателя в 1–2 процента. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, в ближайшие десятилетия ожидается рост урожайности сельскохозяйственных культур, однако он должен увеличиваться еще быстрее на существующих угодьях, чтобы удовлетворять потребности растущего населения без вырубки лесов, и вдвое превысить текущие темпы в следующие 10 лет. При этом рост не должен сопровождаться расширением сельскохозяйственных угодий, а состояние почвы, а также содержание и качество водных ресурсов не должны ухудшаться.

Инновации сыграют решающую роль в достижении этих целей. В новой дорожной карте Международного энергетического агентства (МЭА) по обеспечению нулевых выбросов отмечается, что необходимая декарбонизация к 2030 году может быть достигнута с помощью доступных технологий, но к середине века почти половина заданного объема сокращений выбросов потребует применения инноваций, которых еще нет на рынке. Зависимость от технологий, находящихся в стадии разработки, еще выше в тех секторах, где трудно добиться сокращения выбросов — в дальних перевозках и тяжелой промышленности.

Лишь эти три инновации: технология прямого улавливания углерода из воздуха и его хранение, усовершенствованные батареи и водородные электролизеры — могут обеспечить примерно 15 процентов совокупного объема сокращения выбросов в период с 2030 по 2050 год. Меры по стимулированию инноваций должны быть направлены не только на исследование и развитие этих технологий, но и на те технологии и инфраструктуру, от которых зависят эти решения, например, на интегрированные сети и системы хранения энергии с использованием аккумуляторных батарей.

Некоторые тенденции уже демонстрируют поразительные перспективы. За последнее десятилетие цены на аккумуляторные батареи упали почти на 90 процентов. Мы наблюдаем экспоненциальный рост возобновляемых источников энергии, которым сейчас отдается предпочтение во многих странах. Продажи электромобилей ускорились благодаря растущему числу государственных программ, предусматривающих поэтапное прекращение использования двигателей внутреннего сгорания, субсидиям для увеличения спроса на электромобили и добровольному принятию автомобильными компаниями целей по созданию электропарка.

«Нам нужно изменение системы, а не климата»

Известный лозунг протестов против изменения климата «Нам нужно изменение системы, а не климата» совершенно

верно описывает ситуацию. Постепенные изменения, которые не позволяют быстро выйти на нужную траекторию, не приведут к необходимым переменам. Изменения должны быть системными. Опыт истории показывает, что, казалось бы, невозможные изменения, могут произойти, но только благодаря сочетанию способствующих этому факторов.

Борьба с климатическим кризисом потребует инноваций во множестве других сфер, таких как финансы, организационное планирование, новые виды партнерств, филантропическая деятельность и международное сотрудничество.

Возьмем, к примеру, технологическое удаление углерода. Члены МГЭИК и Национальной академии наук предполагают, что к середине века может потребоваться ежегодно удалять 8–10 Гт углекислого газа (CO₂), но мы не можем полагаться на какой-либо один подход для достижения таких масштабов. Природные решения, такие как восстановление ландшафтов, могут обеспечить удаление 5–6 Гт CO₂ при значительной активизации мер, но для удаления и хранения углерода в том объеме, который необходим, согласно последним научным данным, потребуется также использовать технологические решения, например, предусматривающие прямое улавливание углерода из воздуха и его хранение.

При этом многие технологии находятся на самых ранних стадиях разработки и при этом требуют радикального снижения затрат. В настоящее время лишь несколько компаний реализуют пилотные проекты, связанные с прямым улавливанием углерода из воздуха. Расширение масштабов этой технологии будет зависеть не только от технологических достижений, позволяющих снизить энергозатраты и расходы, но и от политической поддержки, например, налоговых льгот, повышения рыночного спроса, а также, среди прочего, от государственных и частных инвестиций. И помимо содействия разработке самой технологии необходимо собрать воедино еще ряд движущих факторов в поддержку работы ее инфраструктуры.

Декарбонизация производства цемента, одного из наиболее энергоемких материалов в мире, является еще одним примером необходимости привлечения инноваций. Спрос на цемент растет гораздо быстрее, чем появляются новые решения благодаря инновациям. Для выполнения цели по сдерживанию глобального потепления на 1,5°C энергоемкость цементного производства должна снизиться на 40 процентов в течение следующего десятилетия. Стратегии сокращения выбросов, например, использование новых видов цемента, для производства которых требуется меньше теплоты, и применение технологии улавливания и хранения углерода, еще не до конца отработаны. Помимо инвестиций в крупные демонстрационные проекты, для расширения масштабов потребуются такие вспомогательные меры политики, как разработка стандартов низкоуглеродной эффективности и обновление отраслевых стандартов. Стимулы и мандаты в области государственных закупок также будут играть ключевую роль в стимулировании спроса.

Необходимое финансирование

По оценкам МЭА, для поддержки реализации демонстрационных проектов по переходу к новой энергетике

Постепенные изменения, которые не позволяют быстро выйти на нужную траекторию, не приведут к необходимым переменам.



до 2030 года необходимо в кратчайшие сроки выделить 90 млрд долларов США из государственного бюджета, хотя на ближайшее десятилетие предусмотрены ассигнования только 25 млрд долларов США. Мы должны найти новые способы привлечения частных инвестиций при одновременном увеличении и оптимизации распределения государственных расходов. Для привлечения большего объема частных инвестиций необходимы основы политики и нормативно-правовая база, учитывающие инновационную повестку и дополнительное снижение рисков. Развивающиеся страны, в частности, нуждаются в значительной поддержке в виде финансирования, передачи технологий и развития потенциала, чтобы воспользоваться преимуществами инноваций и создавать низкоуглеродное будущее.

При соответствующей поддержке общественные преобразования могут принять невообразимый ранее размах и открыть огромные возможности, включающие создание новых рабочих мест и новых отраслей промышленности. Они также могут иметь и значительные благоприятные последствия для состояния здоровья, например, за счет улучшения качества воздуха. Но их необходимо правильно развивать.

Преобразования, без сомнения, будут революционными. Правительственные меры должны обеспечить справедливость и равноправие в рамках переходного периода, особенно для работников и отраслей, в настоящее время зависящих от углеродоемкого будущего. Восстановление после пандемии COVID-19 дает возможность в ближайшей перспективе перестроить существующие системы и продвинуться к реализации решений, ориентированных на будущее, вместо того чтобы оставаться в колее нашего углеродоемкого прошлого. **ФР**

КЕЛЛИ ЛЕВИН — директор по вопросам науки, данных и изменения систем фонда Bezos Earth Fund, а **ЭНДРЮ СТИЭР** — президент и главный исполнительный директор этого фонда.