

# Часто задаваемые вопросы



# ЧЗВ

## Часто задаваемые вопросы

### **Координирующие редакторы:**

Сара Коннорс (Франция/СК), Роз Пидкок (Франция/СК)

### **Авторы-составители:**

Майлс Аллен (СК), Хелен де Конинк (Нидерланды), Франсуа Энгельбрехт (Южная Африка), Марион Ферра (СК/Франция), Джеймс Форд (СК/Канада), Сабин Фюсс (Германия), Нигель Хоутин (СК), Уве Хоеф-Гулдберг (Австралия), Даниэла Якоб (Германия), Дебора Лей (Гватемала/Мексика), Диана Ливерман (США), Валери Массон-Дельмотт (Франция), Ричард Миллар (СК), Питер Ньюман (Австралия), Энтони Пэйн (СК), Роза Перес (Филиппины), Йури Рогель (Бельгия/Австрия), Соня И. Сеневиранте (Швейцария), Чандри Сингх (Индия), Микаэль Тейлор (Ямайка), Петра Тшакерт (Австралия/Австрия).

Эти часто задаваемые вопросы были взяты из глав основного доклада и собраны в этом документе. При ссылке на конкретные ЧЗВ просим указывать соответствующую главу в докладе, по которой возник ЧЗВ (например, ЧЗВ 3.1 относится к главе 3).

# Оглавление

## Часто задаваемые вопросы

ЧЗВ 1.1	Почему мы заводим речь о 1,5 °С?.....	51
ЧЗВ 1.2	Насколько мы близки к 1.5° С?.....	53
ЧЗВ 2.1	Какие варианты ограничивают потепление 1,5 °С, и идем ли мы по верному пути?.....	55
ЧЗВ 2.2	Каким образом поставка энергоресурсов и спрос на них связаны с ограничением потепления 1,5 °С?.....	57
ЧЗВ 3.1	Каковы воздействия потепления на 1,5 °С и на 2 °С?.....	59
ЧЗВ 4.1	Какие переходные процессы могли бы способствовать ограничению глобального потепления 1,5 °С?.....	61
ЧЗВ 4.2	Что такое удаление углекислого газа и отрицательные выбросы?.....	63
ЧЗВ 4.3	Почему адаптация важна для состояния мировой окружающей среды при повышении температуры на 1,5 °С?.....	65
ЧЗВ 5.1	Каковы связи между устойчивым развитием и ограничением глобального потепление 1,5 °С сверх доиндустриальных уровней?.....	67
ЧЗВ 5.2	Каковы варианты достижения уменьшения масштабов нищеты и неравенства в случае потепления в мире на 1,5 °С?.....	69

Часто задаваемые вопросы

## ЧЗВ 1.1 | Почему мы заводим речь о 1,5 °С?

**Резюме:** Изменение климата представляет собой актуальную и потенциально необратимую угрозу для человеческого общества и планеты. В знак признания этого подавляющее большинство стран мира приняли в декабре 2015 года Парижское соглашение, главная цель которого заключается в продолжении усилий по ограничению глобального повышения температуры 1,5 °С. При этом эти страны, действуя через Рамочную конвенцию Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН), также предложили МГЭИК представить Специальный доклад о последствиях глобального потепления на 1,5 °С выше доиндустриальных уровней и о соответствующих траекториях глобальных выбросов парниковых газов.

На двадцать первой Конференции Сторон (КС-21) в декабре 2015 года 195 стран приняли Парижское соглашение<sup>1</sup>. Являясь первым в своем роде документом, это эпохальное соглашение включало в качестве цели укрепление глобального реагирования на угрозу изменения климата посредством «удержания прироста среднемировой температуры намного ниже 2 °С сверх доиндустриальных уровней и приложения усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5 °С сверх доиндустриальных уровней».

Первым документом РКИКООН, в котором упоминается ограничение глобального потепления 1,5°С, было Канкунское соглашение, принятое на шестнадцатой КС (КС - 16) в 2010 году. В Канкунском соглашении предусмотрен процесс периодической оценки «адекватности долгосрочной глобальной цели в свете конечной цели Конвенции и общего прогресса в деле достижения долгосрочной глобальной цели, включая рассмотрение осуществления обязательств согласно Конвенции; адекватности долгосрочной глобальной цели (ДСГЦ) в свете конечной цели Конвенции и общего прогресса, достигнутого в деле достижения ДСГЦ, включая рассмотрение вопроса об осуществлении обязательств по Конвенции». ДСГЦ определялась в Канкунском соглашении как «удержание повышения глобальной средней температуры не более чем на 2 °С сверх доиндустриальных уровней». В соглашении также признается необходимость рассмотрения вопроса об «ужесточении долгосрочной глобальной цели на основе наиболее достоверной имеющейся научной информации ..... в отношении повышения средней мировой температуры на 1,5 °С».

Начиная с 2013 года и заканчивая КС-21 в Париже в 2015 году, первый период обзора долгосрочной глобальной цели в основном состоял из структурированного экспертного диалога (СЭД). Это был непосредственный обмен мнениями между приглашенными экспертами и делегатами РКИКООН в целях установления фактов. В заключительном докладе СЭД<sup>2</sup> был сделан вывод о том, что «в некоторых регионах и уязвимых экосистемах прогнозируются высокие риски даже для потепления выше 1,5 °С». В докладе СЭД также предполагалось, что Стороны могли бы получить выгоду от переименования температурного предела долгосрочной глобальной цели на «защитную линию» или «буферную зону», вместо «защитного барьера», до достижения которого все будут в безопасности, при этом добавлялось, что это новое понимание «вероятно, также отдавало бы предпочтение вариантам выбросов, которые будут ограничивать потепление в диапазоне температур ниже 2 °С». В частности, в отношении укрепления температурного предела в 2°С основной посыл СЭД был следующим: «поскольку научные данные о пределе потепления в 1,5°С являются менее надежными, следует приложить усилия, чтобы сдвинуть защитную линию как можно ниже». Выводы СЭД, в свою очередь, были учтены в проекте решения, принятом на КС-21.

После принятия Парижского соглашения РКИКООН предложила МГЭИК представить в 2018 году специальный доклад «о воздействиях глобального потепления на 1,5 °С сверх доиндустриальных уровней и о соответствующих траекториях глобальных выбросов парниковых газов». Суть предложения была в том, чтобы в докладе, известном как SR1.5, необходимо дать не только оценку того, каким будет состояние глобальной окружающей среды при потеплении на 1,5°С, но и различных вариантов, по которым глобальное повышение температуры может быть ограничено 1,5 °С. В 2016 году МГЭИК приняла это предложение, добавив, что в специальном докладе эти вопросы будут также рассмотрены в контексте усиления глобальных мер по реагированию на угрозу изменения климата, устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты.

Сочетание растущей уязвимости к изменению климата и факта наличия ограниченного потенциала для адаптации к его воздействиям усиливает риски, возникающие в результате потепления на 1,5 °С и на 2 °С. Это особенно верно в отношении развивающихся и островных стран в тропиках и других уязвимых стран и районов. Риски, возникающие в результате глобального потепления на 1,5 °С, выше рисков, существующих в современных условиях, но ниже, чем риски при потеплении на 2 °С.

*(продолжение на следующей странице)*

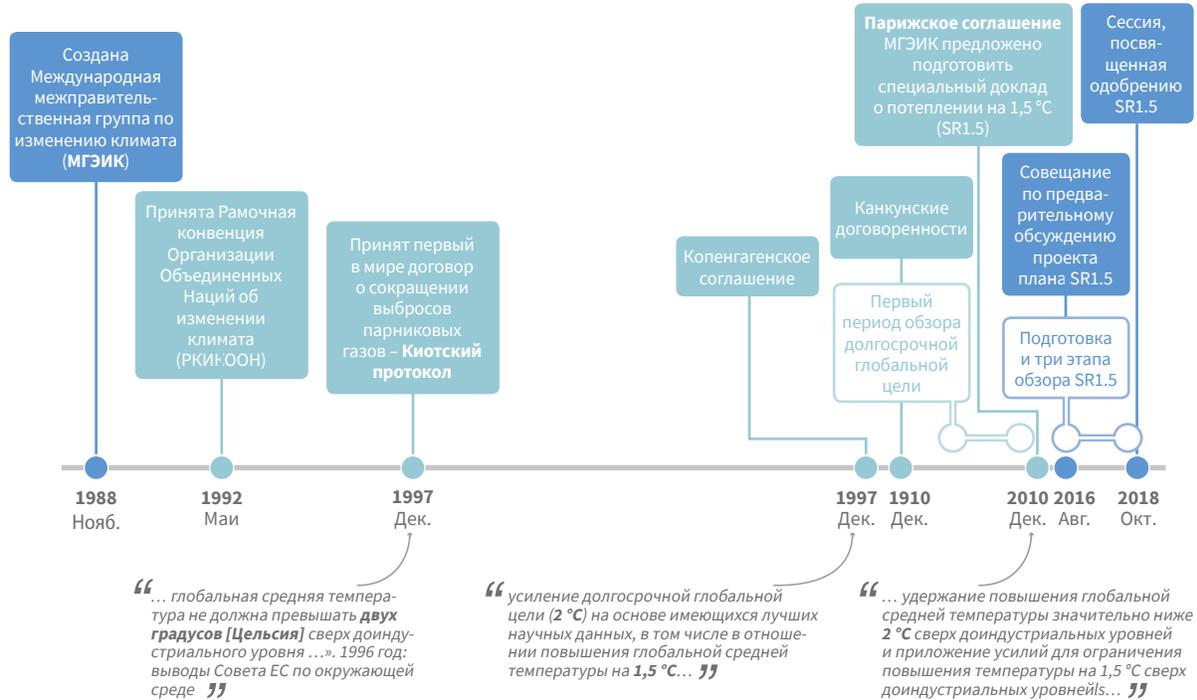
<sup>1</sup> Парижское соглашение, FCCC/CP/2015/10/Add.1 <https://unfccc.int/documents/9097>

<sup>2</sup> Структурированный экспертный диалог (СЭД), заключительный доклад FCCC/SB/2015/INF.1 <https://unfccc.int/documents/8707>

ЧЗВ 1.1 (продолжение)

### ЧЗВ 1.1: Сроки потепления на 1,5 °C

Основные этапы подготовки Специального доклада МГЭИК о глобальном потеплении на 1,5 °C и некоторые связанные с этим события во время международных переговоров о климате



**ЧЗВ 1.1, рисунок 1** | График знаменательных дат подготовки Специального доклада МГЭИК о глобальном потеплении на 1,5 °C (синий цвет), включенного в процессы и основные этапы Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН; серый цвет), включая события, которые могут иметь отношение к обсуждению температурных пределов.

Часто задаваемые вопросы

## ЧЗВ 1.2 | Насколько мы близки к 1,5° C?

*Резюме:* На момент подготовки настоящего Специального доклада антропогенное потепление уже достигло значения примерно на 1 °C выше доиндустриальных уровней. К десятилетие 2006-2015 годов в результате деятельности человека температура в мире повысилась на 0,87 °C ( $\pm 0,12$  °C) по сравнению с доиндустриальными временами (1850-1900 годы.). Если нынешние темпы потепления продолжатся, то приблизительно к 2040 году в мире наступит антропогенное глобальное потепление на 1,5 °C.

В соответствии с Парижским соглашением 2015 года страны договорились сократить выбросы парниковых газов с целью «удержания прироста глобальной средней температуры намного ниже 2 °C сверх доиндустриальных уровней и приложения усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5 °C сверх доиндустриальных уровней». Хотя общая цель усиления глобальных мер реагирования на изменение климата ясна, Парижское соглашение не уточняет конкретно, что подразумевается под «глобальной средней температурой» или какой период истории следует считать «доиндустриальным». Чтобы ответить на вопрос о том, насколько мы близки к 1,5 °C потепления, мы должны сначала четко определить, как оба термина определяются в этом Специальном докладе.

Выбор доиндустриального базисного периода, наряду с методом, используемым для расчета глобальной средней температуры, может изменить сделанные учеными оценки исторического потепления на две десятых градуса Цельсия. Такие различия становятся важными в контексте глобального предела температуры на полградуса выше, чем то, что мы имеем сейчас. Но если используются согласованные определения, они не влияют на наше понимание того, как деятельность человека влияет на климат.

В принципе «доиндустриальные уровни» могут относиться к любому периоду времени до начала промышленной революции. Однако количество прямых измерений температуры уменьшается по мере того, как мы возвращаемся назад во времени. Таким образом, определение «доиндустриального» базисного периода является компромиссом между надежностью информации о температуре и тем, насколько она действительно отражает доиндустриальные условия. Некоторые доиндустриальные периоды прохладнее других по чисто естественным причинам. Это могло быть вызвано спонтанной изменчивостью климата или реакцией климата на природные возмущения, такие как извержения вулканов и колебания солнечной активности. В настоящем Специальном докладе МГЭИК о глобальном потеплении на 1,5 °C для представления доиндустриальной температуры используется базисный период 1850-1900 годов. Это самый ранний период с почти глобальными наблюдениями, и он является базисным периодом, используемым для аппроксимации доиндустриальных температур в Пятом оценочном докладе МГЭИК.

После того, как ученые определили понятие «доиндустриальный», следующий шаг заключается в вычислении количественного показателя потепления в любой данный момент времени относительно этого базисного периода. В настоящем докладе потепление определяется как 30-летнее глобальное среднее значение суммарной температуры воздуха над сушей и температуры воды на поверхности океана. 30-летний период времени объясняет влияние естественной изменчивости, которая может привести к колебаниям глобальных температур от одного года до следующего года. Например, в 2015 и 2016 годах наблюдалось масштабное явление Эль-Ниньо, которое усилило исходное антропогенное потепление.

В течение десятилетия 2006-2015 годов потепление достигло 0,87 °C ( $\pm 0,12$  °C) по сравнению с 1850-1900 годами, преимущественно из-за деятельности человека, увеличивающей количество парниковых газов в атмосфере. Учитывая, что глобальная температура в настоящее время растет на 0,2 °C ( $\pm 0,1$  °C) за десятилетие, антропогенное потепление достигло значения, которое на 1° C выше доиндустриальных уровней около 2017 года и, если эти темпы потепления продолжатся, оно достигнет 1,5 °C к 2040 году.

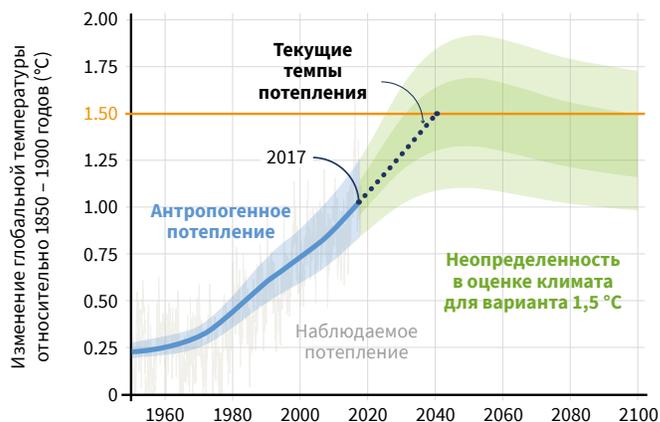
Во время как изменение глобальной средней температуры говорит исследователям о том, как меняется планета в целом, более пристальный взгляд на конкретные регионы, страны и сезоны раскрывает важные детали. С 1970-х годов, например, в большинстве сухопутных регионов потепление происходило быстрее по сравнению, например, с глобальным средним показателем. Это означает, что потепление во многих регионах уже превысило значение в 1,5 °C сверх доиндустриального уровня. Более пятой части мирового населения живет в регионах, которые уже испытали, по крайней мере за один сезон, потепление, которое превышает доиндустриальные уровни на 1,5 °C.

*(продолжение на следующей странице)*

ЧЗВ 1.2 (продолжение)

### ЧЗВ 1.2: Насколько мы близки к 1,5 °С?

Антропогенное потепление достигло в 2017 году повышения приблизительно на 1 °С сверх доиндустриальных уровней



**ЧЗВ 1.2, рисунок 1** | Антропогенное потепление в 2017 году достигло значения примерно на 1 °C выше доиндустриальных уровней. При нынешних темпах глобальные температуры достигнут повышения на 1,5 °C примерно к 2040 году. Стилизованный вариант 1,5 °C, показанный здесь, включает в себя сокращения выбросов, начинающиеся немедленно, а выбросы CO<sub>2</sub> достигают нуля к 2055 году.

Часто задаваемые вопросы

## ЧЗВ 2.1 | Какие варианты ограничивают потепление 1,5 °С, и идем ли мы по верному пути?

***Резюме:** Не существует никакого окончательного способа ограничить глобальное повышение температуры на 1,5 °С сверх доиндустриальных уровней. В настоящем Специальном докладе определены два основных концептуальных варианта для иллюстрации различных толкований. Один стабилизирует глобальную температуру на уровне или чуть ниже 1,5 °С. Другой предусматривает, что глобальная температура временно превышает 1,5 °С, прежде чем снизится. Обязательства стран по сокращению своих выбросов в настоящее время не соответствуют ограничению глобального потепления 1,5 °С.*

Ученые используют компьютерные модели для моделирования выбросов парниковых газов, которые соответствовали бы различным уровням потепления. Различные возможности часто называют «вариантами/траекториями выбросов парниковых газов». Нет никакого единого и окончательного варианта ограничения потепления 1,5 °С.

В настоящем Специальном докладе МГЭИК определены два основных варианта изучения глобального потепления на 1,5 °С. Первый из них связан со стабилизацией глобальной температуры на уровне или ниже 1,5 °С по сравнению с доиндустриальными уровнями. Второй вариант предусматривает, что потепление будет выше 1,5 °С примерно в середине века, останется выше 1,5 °С в течение максимум нескольких десятилетий, и вернется к уровню ниже 1,5 °С до 2100 года. Последний вариант часто упоминается как «превышение определенного значения». Любая альтернативная ситуация, при которой глобальная температура продолжает расти, постоянно превышая 1,5 °С до конца XXI века, не рассматривается как вариант 1,5 °С.

Два типа варианта имеют различные последствия для выбросов парниковых газов, а также для воздействий изменения климата и для достижения устойчивого развития. Например, чем больше и продолжительнее «превышение определенного значения», тем больше зависимость от практик и технологий удаления CO<sub>2</sub> из атмосферы в дополнение к сокращению источников выбросов (смягчение воздействий). Такие идеи по удалению CO<sub>2</sub> не подтвердили возможность их масштабного применения и, следовательно, рискуют быть менее практичными, эффективными или экономичными, чем это предполагалось. Существует также риск того, что использование методов удаления CO<sub>2</sub> приведет к конкуренции за землю и воду, и, если эти компромиссы не будут надлежащим образом отрегулированы, они могут отрицательно сказаться на устойчивом развитии. Кроме того, большее и более продолжительное превышение определенного значения увеличивает риск необратимых климатических воздействий, таких как начало обрушения полярных шельфовых ледников и ускоренное повышение уровня моря.

Страны, которые официально принимают или «ратифицируют» Парижское соглашение, представляют обязательства в отношении того, как они намерены решать проблему изменения климата. Эти объявленные обязательства, индивидуальные для каждой страны, известны как определяемые на национальном уровне вклады (ОНУВ). Разные группы исследователей по всему миру проанализировали совокупный эффект сложения всех ОНУВ. Такие анализы показывают, что нынешние обязательства не позволяют ограничить глобальное потепление 1,5 °С сверх доиндустриальных уровней. Если текущие обязательства на 2030 год будут достигнуты, но не более того, исследователи находят очень немногие (если таковые вообще имеются) способы сокращения выбросов после 2030 года достаточно быстро для того, чтобы ограничить потепление 1,5 °С. Это, в свою очередь, предполагает, что при нынешних национальных обязательствах, потепление будет превышать 1,5 °С, по крайней мере на определенный период времени, а также что практикам и технологиям удаления CO<sub>2</sub> из атмосферы в глобальном масштабе необходимо будет вернуть потепление к 1,5 °С в более поздний срок.

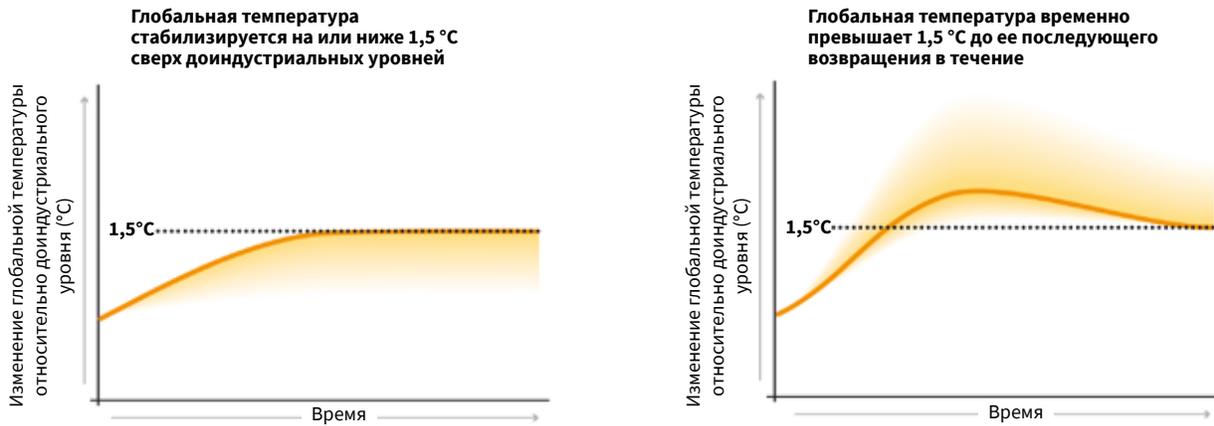
В мире, в котором потепление будет поддерживаться на уровне 1,5 °С, выбросы парниковых газов в предстоящее десятилетие будут быстро сокращаться при активном международном сотрудничестве и расширении общих амбиций стран, выходящих за рамки нынешних ОНУВ. В отличие от этого, отсроченные действия, ограниченное международное сотрудничество и слабая или фрагментированная политика, приводящая к стагнации или увеличению выбросов парниковых газов, исключили бы возможность ограничения глобального повышения температуры до 1,5 °С сверх доиндустриальных уровней.

*(продолжение на следующей странице)*

ЧЗВ 2.1 (продолжение)

### ЧЗВ 2.1: Концептуальные варианты, ограничивающие глобальное потепление 1,5 °C

Две основные траектории иллюстрируют разные толкования ограничения глобального потепления 1,5 °C. Последствия будут разными в зависимости от данной траектории.



**ЧЗВ 2.1, рисунок 1** | В этом Специальном докладе обсуждаются два основных варианта ограничения глобального повышения температуры на 1,5 °C сверх доиндустриальных уровней. К ним относятся: стабилизация глобальной температуры на уровне или чуть ниже 1,5 °C (слева), и глобальная температура, временно превышающая 1,5 °C, прежде чем вернуться к ее снижению в конце века (справа). Показанные температуры приводятся относительно их доиндустриальных значений, но варианты являются лишь иллюстративными, демонстрируя концептуальные, а не количественные характеристики.

Часто задаваемые вопросы

## ЧЗВ 2.2 | Каким образом поставка энергоресурсов и спрос на них связаны с ограничением потепления 1,5 °С?

*Резюме:* Ограничение глобального потепления 1,5 °С сверх доиндустриальных уровней потребует значительного сокращения выбросов парниковых газов во всех секторах. Но разные сектора не являются независимыми друг от друга, и внесение изменений в одном из них может иметь последствия для другого. Например, если мы, как общество, используем много энергии, это может означать, что у нас меньше гибкости в выборе вариантов смягчения воздействий, доступных для ограничения потепления 1,5 °С. Если мы используем меньше энергии, то выбор возможных действий больше – например, мы могли бы меньше полагаться на технологии, которые удаляют двуокись углерода (CO<sub>2</sub>) из атмосферы.

Для стабилизации глобальной температуры на любом уровне «чистые» выбросы CO<sub>2</sub> должны быть сведены к нулю. Это значит, что количество CO<sub>2</sub>, попадающее в атмосферу, должно быть равным тому количеству, которое из нее удаляется. Достижение баланса между «источниками» и «поглотителями» CO<sub>2</sub> часто называют «чистыми нулевыми» выбросами или «углеродной нейтральностью». Следствием чистых нулевых выбросов является то, что концентрация CO<sub>2</sub> в атмосфере будет медленно снижаться с течением времени, пока не будет достигнуто новое равновесие, поскольку выбросы CO<sub>2</sub>, вызванные деятельностью человека, перераспределяются и поглощаются океанами и биосферой суши. Это привело бы к почти постоянной глобальной температуре в течение многих столетий.

Потепление не будет ограничено 1,5 °С или 2 °С, если преобразования в ряде областей не приведут к необходимому сокращению выбросов парниковых газов. Выбросы должны будут быстро сокращаться во всех основных секторах общества, включая здания, промышленность, транспорт, энергетику и сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования (СХЛХДВЗ). Меры, которые могут сократить выбросы, включают, например, постепенный отказ от угля в энергетическом секторе, увеличение объема энергии, производимой возобновляемыми источниками энергии, электрификацию транспорта и сокращение «углеродного следа» продуктов питания, которые мы потребляем.

Вышеприведенное – это примеры действий по «регулированию предложения». В широком смысле – это действия, которые могут сократить выбросы парниковых газов за счет использования низкоуглеродных решений. Другой тип действий может сократить потребление энергии человеческим обществом, обеспечивая при этом повышение уровня развития и благосостояния. Эта категория, известная как действия «по регулированию спроса», включает в себя повышение энергоэффективности зданий и сокращение потребления энергоемких продуктов и продуктов, связанных с интенсивными выбросами парниковых газов, за счет, например, изменений в поведении и образе жизни. Меры по регулированию спроса и предложения не являются предметом выбора того или иного или вопросом, они работают параллельно друг с другом. Но акцент можно сделать на том или другом.

Изменения в одном секторе могут иметь последствия для другого, поскольку они не являются независимыми друг от друга. Иными словами, выбор, который мы делаем теперь, как общество, в одном секторе может либо ограничить, либо расширить наши возможности в дальнейшем. Например, высокий спрос на энергию может означать, что нам придется задействовать почти все известные варианты сокращения выбросов, с тем чтобы ограничить глобальное повышение температуры на 1,5 °С сверх доиндустриальных уровней, что чревато негативными побочными эффектами. В частности, вариант с высоким спросом на энергию увеличил бы нашу зависимость от практик и технологий, которые удаляют CO<sub>2</sub> из атмосферы. До сих пор не доказано, что такие методы работают в больших масштабах и, в зависимости от того, как они применяются, могут быть инструментом конкуренции за землю и воду. Благодаря снижению общего спроса на энергию эффективные меры по регулированию спроса могут обеспечить большую гибкость в том, как мы структурируем нашу энергетическую систему. Однако меры по регулированию спроса осуществить нелегко, и барьеры мешают наиболее эффективным практикам, применявшимся в прошлом.

*(продолжение на следующей странице)*

ЧЗВ 2.2 (продолжение)

### ЧЗВ 2.2: Спрос на энергию и энергоснабжение в мире при потеплении на 1,5 °C

Более низкий спрос на энергию мог бы обеспечить большую гибкость в том, как мы структурируем нашу энергосистему

**Низкий спрос на энергию** обеспечивает больший выбор в том, какие варианты низкоуглеродного энергоснабжения необходимо использовать для ограничения потепления 1,5 °C.

При **высоком спросе на энергию** гибкость меньше, поскольку необходимо будет рассматривать практически все имеющиеся варианты



\* Варианты включают возобновляемые источники энергии (такие как биоэнергия, гидро-, ветро- и солнечная энергия), ядерная энергия и использование методов удаления двуокиси углерода

**ЧЗВ 2.2, рисунок 1** | Более низкий спрос на энергию повышает гибкость при выборе вариантов энергоснабжения. Большой спрос на энергию означает, что потребуется использовать гораздо больше вариантов низкоуглеродного энергоснабжения.

Часто задаваемые вопросы

### ЧЗВ 3.1 | Каковы воздействия потепления на 1,5 °C и на 2 °C?

***Резюме:** Воздействия изменения климата ощущаются на всех обитаемых континентах и в океанах. Однако они не распределены равномерно по всему земному шару, и различные части мира испытывают воздействия по-разному. Среднее потепление на 1,5 °C по всему земному шару повышает риск волн тепла и сильных осадков, среди многих других потенциальных воздействий. Ограничение потепления 1,5 °C, а не 2 °C, может помочь уменьшить эти риски, но уроки мирового опыта будут зависеть от конкретной выбранной «траектории» выбросов парниковых газов. Например, последствия временного превышения величины потепления в 1,5 °C и возвращения к этому уровню позднее в этом столетии могут быть значительнее, чем если бы температура стабилизировалась ниже 1,5 °C. Размер и продолжительность превышения определенного значения также повлияют на будущие воздействия.*

Деятельность человека с доиндустриальных времен вызвала потепление в мире примерно на 1 °C, и воздействия этого потепления уже ощущались во многих частях мира. Эта оценка роста глобальной температуры является средним показателем многих тысяч измерений температуры, проведенных на суше и в океанах мира. Однако температуры не везде меняются с одинаковой скоростью: потепление сильнее всего на континентах, и особенно сильно в Арктике в холодное время года, а также в регионах средних широт в теплое время года. Это связано с механизмами самоусиления, например, из-за таяния снега и льда, снижающего отражательную способность солнечной радиации на поверхности, или высыхания почвы, приводящего к меньшему испарительному охлаждению внутри континентов. Это означает, что в некоторых частях мира температура уже выше на 1,5 °C по сравнению с доиндустриальными уровнями.

Дополнительное потепление в дополнение к потеплению примерно на 1 °C, которое мы наблюдали до сих пор, усилило бы риски и связанные с ними воздействия с последующими последствиями для планеты и ее жителей. Это случилось бы даже в том случае, если бы глобальное потепление сохранилось на уровне 1,5 °C - всего на полградуса выше того, что мы имеем сейчас, и ситуация еще больше усугубилась бы при глобальном потеплении на 2 °C. Результатом глобального потепления на 2 °C вместо 1,5 °C станет существенное повышение температуры в экстремально жаркие дни во всех регионах суши. Это также приведет к увеличению количества обильных осадков в некоторых регионах, особенно в высоких широтах северного полушария, что потенциально повышает риск наводнений. Кроме того, некоторые регионы, такие как Средиземноморье, станут, согласно перспективным оценкам, более сухими в случае глобального потепления на 2 °C по сравнению с 1,5 °C. Воздействия любого дополнительного потепления будут также включать более сильное таяние ледяных щитов и ледников, а также повышение уровня моря, которые будут продолжаться еще долгое время после стабилизации атмосферных концентраций CO<sub>2</sub>.

Изменение средних и экстремальных климатических показателей оказывает шоковое воздействие на существующие на планете сообщества и экосистемы. Согласно перспективным оценкам, изменение климата будет множителем масштабов нищеты, а это означает, что его воздействия, как ожидается, сделают бедных еще беднее и увеличат общее число людей, живущих в нищете. Повышение глобальных температур на 0,5 °C, которое мы наблюдаем в последние 50 лет, способствовало сдвигам в распределении видов растений и животных, снижению урожайности сельскохозяйственных культур и более частым стихийным пожарам. Аналогичные изменения можно ожидать и при дальнейшем повышении глобальной температуры.

По существу, чем меньше повышение глобальной температуры по сравнению с доиндустриальными уровнями, тем ниже риски для сообществ людей и природных экосистем. Другими словами, ограничение потепления 1,5 °C можно воспринимать с точки зрения «предотвращенных воздействий» по сравнению с более высокими уровнями потепления. Многие из воздействий изменения климата, оцененные в этом докладе, имеют более низкие риски при 1,5 °C по сравнению с 2 °C.

Тепловое расширение океана означает, что уровень моря будет продолжать повышаться, даже если рост глобальной температуры ограничен 1,5 °C, но этот подъем будет ниже, чем в мире, который теплее на 2 °C. Ожидается, что подкисление океана - процесс растворения избыточного CO<sub>2</sub> в океане и повышения его кислотности - будет менее разрушительным в мире, в котором выбросы CO<sub>2</sub> сокращаются, а потепление стабилизируется на уровне 1,5 °C по сравнению с 2 °C. Стойкость коралловых рифов при температуре 1,5 °C также выше, чем в среде с температурой 2 °C.

Воздействия изменения климата, которые мы будем испытывать в будущем, будут зависеть от других факторов, помимо изменения температуры. Последствия потепления на 1,5 °C будут дополнительно зависеть от конкретной «траектории» выбросов парниковых газов и от того, в какой степени адаптация может снизить уязвимость. В настоящем Специальном докладе МГЭИК используется ряд «траекторий» для изучения различных возможностей ограничения глобального потепления 1,5 °C сверх доиндустриальных уровней. В одном из вариантов предусматривается, что глобальная температура стабилизируется на, или чуть ниже, 1,5 °C. Согласно другому варианту, глобальная температура временно превышает 1,5 °C, прежде чем снизиться позже в течение столетия (известен как вариант «превышения определенного значения»).

*(продолжение на следующей странице)*

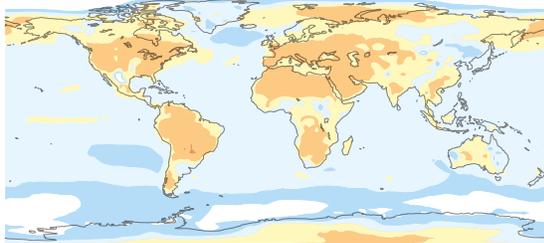
ЧЗВ 3.1 (продолжение)

Такие варианты будут иметь различные сопутствующие воздействия, поэтому важно проводить различие между ними для планирования стратегий адаптации и смягчения воздействий. Например, воздействия от траектории превышения определенного значения могут быть больше, чем воздействия траектории стабилизации. Размер и продолжительность превышения определенного значения также будут иметь последствия от воздействий, которые испытывает мир. Например, варианты, которые превышают определенное значение в 1,5 °C, подвергаются большему риску прохождения через «переломные моменты», то есть пороговые значения, после превышения которых невозможно более избежать определенных воздействий, даже если температура будет снижена позднее. Обрушение Гренландского и Антарктического ледяных щитов в масштабе веков и тысячелетий является одним из примеров переломного момента.

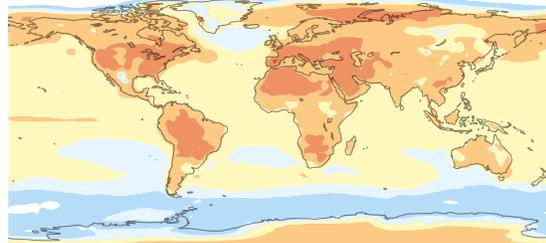
**ЧЗВ 3.1: Воздействие глобального потепления на 1,5 °C и на 2 °C**

Повышение температуры не является равномерным по всему миру. В некоторых регионах будет происходить более значительное, по сравнению с другими регионами, повышение температуры жарких дней и холодных ночей.

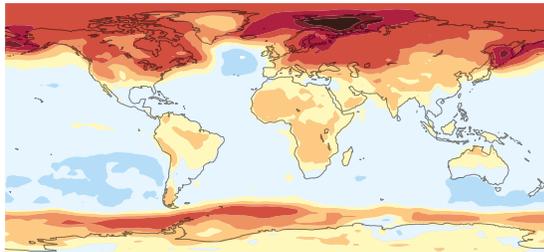
**+1,5 °C:** изменение средней температуры самых жарких дней



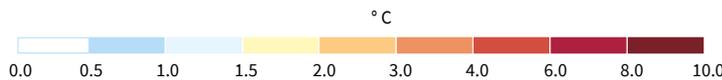
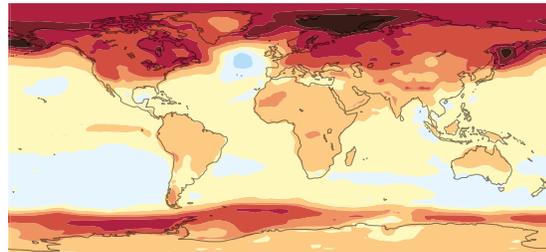
**+2 °C:** изменение средней температуры самых жарких дней



**+1,5 °C:** изменение средней температуры самых холодных ночей



**+2 °C:** изменение средней температуры самых холодных ночей



**ЧЗВ 3.1, рисунок 1** | Изменение температуры не является равномерным по всему миру. Прогнозируемые изменения показаны для средней температуры самого жаркого дня в году (вверху) и самой холодной в году ночи (внизу) в случае глобального потепления на 1,5 °C (слева) и 2 °C (справа) по сравнению с доиндустриальными уровнями.

Часто задаваемые вопросы

## ЧЗВ 4.1 | Какие переходные процессы могли бы способствовать ограничению глобального потепления 1,5 °С?

*Резюме:* Для того чтобы ограничить потепление 1,5 °С сверх доиндустриальных уровней миру необходимо будет претерпеть ряд сложных и взаимосвязанных преобразований. Хотя в некоторых городах, регионах, странах, деловых кругах и общинах осуществляются процессы перехода к сокращению выбросов парниковых газов, в настоящее время лишь немногие из них согласуются с ограничением потепления 1,5 °С. Решение этой проблемы потребует быстрого увеличения нынешних масштабов и темпов изменений, особенно в предстоящие десятилетия. Существует много факторов, влияющих на осуществимость различных вариантов адаптации и смягчения воздействий, которые могли бы помочь ограничить потепление 1,5 °С и адаптироваться к последствиям.

Во всех секторах принимаются меры, которые могут существенно сократить выбросы парниковых газов. В этом Специальном докладе дается оценка энергии, земельных ресурсов и экосистем, ситуации в городах и инфраструктуры, а также промышленности в развитых и развивающихся странах, чтобы понять, как они должны быть преобразованы, чтобы ограничить потепление 1,5 °С. Примеры действий включают переход к источникам выработки энергии с низким или нулевым уровнем выбросов, таким как возобновляемые источники энергии; изменение систем питания, такое как изменения рациона питания с отказом от продуктов животного происхождения, требующих интенсивного землепользования; электрификацию транспорта и развитие «зеленой инфраструктуры», например, строительство зеленых крыш, или повышение энергоэффективности за счет умного городского планирования, которое изменит планировку многих городов.

Поскольку эти различные действия взаимосвязаны, для такого типа преобразований, который мог бы ограничить потепление 1,5 °С, потребуется «общесистемный» подход. Это означает, что для увеличения поддержки и шансов на успешное осуществление потребуется участие всех соответствующих компаний, отраслей и заинтересованных сторон. Иллюстрацией этого является то, что внедрение технологии с низким уровнем выбросов (например, проекты по возобновляемым источникам энергии или химические производства на биотехнологиях), будет зависеть от экономических условий (например, создание рабочих мест или возможностей для привлечения инвестиций), а также от социально-культурных условий (например, уровень информированности и приемлемости) и организационных условий (например, политическая поддержка и понимание).

Для того чтобы ограничить потепление 1,5 °С, смягчение воздействий изменения климата должно быть широкомасштабным и быстрым. Переходные процессы могут быть трансформационными или инкрементальными, и они часто, но не всегда, идут параллельно. Трансформационное изменение может возникнуть в результате роста спроса на новый продукт или рынок, который вытесняет существующий. Это иногда называют «прорывной инновацией». Например, высокий спрос на светодиодное освещение делает сейчас практически устаревшим более энергоемкое освещение лампами накаливания, чему способствовали политические действия, которые стимулировали быстрые отраслевые инновации. Аналогично, смартфоны стали использоваться глобально в течение десяти лет. В то же время электромобили, выпуск которых был начат примерно в то же время, не были приняты так быстро, потому что большие, более связанные транспортные и энергетические системы сложнее изменить. Возобновляемые источники энергии, особенно солнечные и ветряные, некоторые считают прорывными, поскольку они быстро внедряются и совершенствуются быстрее, чем прогнозировалось. Но спрос на них пока не является равномерным. Городские системы, которые стремятся к трансформации, сочетают использование солнечной и ветровой энергии с использованием аккумуляторных батарей и электромобилей в ходе более постепенного переходного процесса, хотя для этого по-прежнему потребуются изменения в нормативных положениях, налоговые стимулы, новые стандарты, демонстрационные проекты и образовательные программы, с тем чтобы смогли заработать рынки для этой системы.

Переходные изменения уже происходят во многих системах, но ограничение потепления 1,5 °С потребует быстрого увеличения масштабов и темпов переходного процесса, особенно в ближайшие 10–20 лет. Хотя ограничение потепления 1,5 °С будет включать многие из тех же типов переходных процессов, что и ограничение потепления 2 °С, темпы изменения должны быть намного быстрее. Хотя темпы изменения, которые потребовались бы для ограничения потепления 1,5 °С, можно найти в прошлом, нет никакого исторического прецедента масштабов необходимых переходных процессов, в частности осуществленных социально и экономически устойчивым образом. Решение таких проблем скорости и масштабов потребует поддержки населения, вмешательства государственного сектора и сотрудничества частного сектора.

Разные виды переходных процессов сопряжены с различными сопутствующими расходами и потребностями в области институциональной или государственной поддержки. Некоторые из них также легче масштабировать, чем другие, и некоторые нуждаются в большей государственной поддержке по сравнению с другими. Переходные процессы между этими системами и внутри них взаимосвязаны, и ни одного из них не будет достаточно для ограничения потепления 1,5 °С.

(продолжение на следующей странице)

ЧЗВ 4.1 (продолжение)

«Практическая осуществимость» вариантов адаптации и смягчения воздействий изменения климата или действий в рамках каждой системы, которые в совокупности могут ограничить потепление 1,5 °C в контексте устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты, требует тщательного рассмотрения множества различных факторов. Эти факторы включают: i) наличие достаточных природных систем и ресурсов для поддержки различных вариантов переходного процесса (фактор, известный как экологическая осуществимость); ii) степень разработки и наличия требуемых технологий (известный как технологическая осуществимость); iii) экономические условия и последствия (известный как экономическая осуществимость); и iv) каковы последствия для поведения и здоровья человека (известный как социальная/культурная осуществимость); и v) какой тип институциональной поддержки будет необходим, такой как управление, институциональный потенциал и политическая поддержка (известный как институциональная осуществимость). Еще один фактор (vi – известный как геофизическая осуществимость) касается способности физических систем осуществлять данный вариант, например, является ли он геофизически возможным для реализации крупномасштабного облесения, соответствующего 1,5 °C.

Содействие созданию благоприятных условий, таких, как финансы, инновации и изменение поведения, позволило бы снизить барьеры на пути выбора, повысить вероятность требуемых темпов и масштабов системных преобразований и, следовательно, повысить общую практическую осуществимость ограничения потепления 1,5 °C.

**ЧЗВ 4.1: Разные аспекты практической осуществимости ограничения потепления 1,5 °C**

Оценка практической осуществимости разных вариантов/действий по адаптации к изменению климата и смягчению его воздействий требует учета шести аспектов.



**ЧЗВ 4.1, рисунок 1 | Различные аспекты, которые необходимо учитывать при оценке «практической осуществимости» вариантов или действий по адаптации и смягчению воздействий в рамках каждой системы, и которые могут помочь ограничить потепление 1,5 °C.** Они включают: i) экологическую осуществимость; ii) технологическую осуществимость; iii) экономическую осуществимость; iv) социальную/культурную осуществимость; v) институциональную осуществимость; и vi) геофизическую осуществимость.

Часто задаваемые вопросы

## ЧЗВ 4.2 | Что такое удаление углекислого газа и отрицательные выбросы?

*Резюме:* Удаление двуокиси углерода (УДУ) относится к процессу удаления  $\text{CO}_2$  из атмосферы. Поскольку это действие противоположно выбросам, то практики или технологии, которые удаляют  $\text{CO}_2$ , часто описываются как достижение «отрицательных выбросов». Этот процесс иногда называют в более широком смысле удалением парниковых газов, если он включает удаление газов, отличных от  $\text{CO}_2$ . Существует два основных типа УХУ: либо усиление существующих природных процессов, которые удаляют углерод из атмосферы (например, путем увеличения его поглощения деревьями, почвой или другими «поглотителями углерода»), либо использование химических процессов, например, для улавливания  $\text{CO}_2$  непосредственно из окружающего воздуха и его хранения в другом месте (например, под землей). Все методы УХУ находятся на разных стадиях разработки, и некоторые из них являются более концептуальными, чем другие, поскольку они не прошли масштабное тестирование.

Ограничение потепления 1,5 °C сверх доиндустриальных уровней потребует беспрецедентных темпов преобразования во многих областях, в том числе, например, в энергетическом и промышленном секторах. Концептуально возможно, что методы извлечения  $\text{CO}_2$  из атмосферы (известные как удаление двуокиси углерода или УДУ) могли бы способствовать ограничению потепления 1,5 °C. Одним из видов использования УХУ может быть компенсация выбросов парниковых газов из секторов, в которых полная декарбонизация является невозможной или для этого может потребоваться много времени.

Если глобальная температура временно превышает определенное значение в 1,5 °C, потребуется проведение УХУ для уменьшения концентрации  $\text{CO}_2$  в атмосфере с целью снижения глобальной температуры. Для достижения этого снижения температуры количество  $\text{CO}_2$ , извлекаемого из атмосферы, должно быть больше, чем его количество, поступающее в атмосферу, что приводит к «чистым отрицательным выбросам». Это потребует большего объема УХУ, чем стабилизация концентрации  $\text{CO}_2$  в атмосфере, и, следовательно, глобальной температуры на определенном уровне. Чем больше и дольше превышение определенного значения, тем больше зависимость от практик удаления  $\text{CO}_2$  из атмосферы.

Существует ряд методов УХУ, каждый из которых характеризуется разными потенциалами для достижения отрицательных выбросов, а также различными сопутствующими издержками и побочными эффектами. Они также находятся на разных уровнях разработки, причем некоторые из них несут более концептуальный характер, чем другие. Одним из примеров метода УХУ на этапе демонстрации является процесс, известный как биоэнергетика с улавливанием и хранением углерода (БЭУХУ), в котором атмосферный  $\text{CO}_2$  поглощается растениями и деревьями по мере их роста, а затем растительный материал (биомасса) сжигается для производства биоэнергии.  $\text{CO}_2$ , высвобождаемый при производстве биоэнергии, улавливается до того, как попадает в атмосферу, и хранится в геологических формациях глубоко под землей в течение очень длительных сроков. Поскольку растения поглощают  $\text{CO}_2$  по мере их роста и этот процесс проходит без выбросов  $\text{CO}_2$ , общим эффектом может быть уменьшение количества атмосферного  $\text{CO}_2$ .

Облесение (посадка новых деревьев) и лесовозобновление (повторная пересадка деревьев там, где они ранее росли) также считаются формами УХУ, поскольку они усиливают естественные «поглотители»  $\text{CO}_2$ . Другая категория методов УХУ использует химические процессы для улавливания  $\text{CO}_2$  из воздуха и его хранения в течение очень длительных сроков. В процессе, известном как прямое улавливание двуокиси углерода из воздуха и ее хранение (ПУУВХ),  $\text{CO}_2$  извлекается непосредственно от воздуха и хранится в геологических формациях глубоко под землей. Преобразование материала растительных отходов в подобное древесному углю вещество, именуемое биоуглем, и его закапывание в грунт также могут быть использованы для хранения углерода из атмосферы на протяжении от десятилетий до столетий.

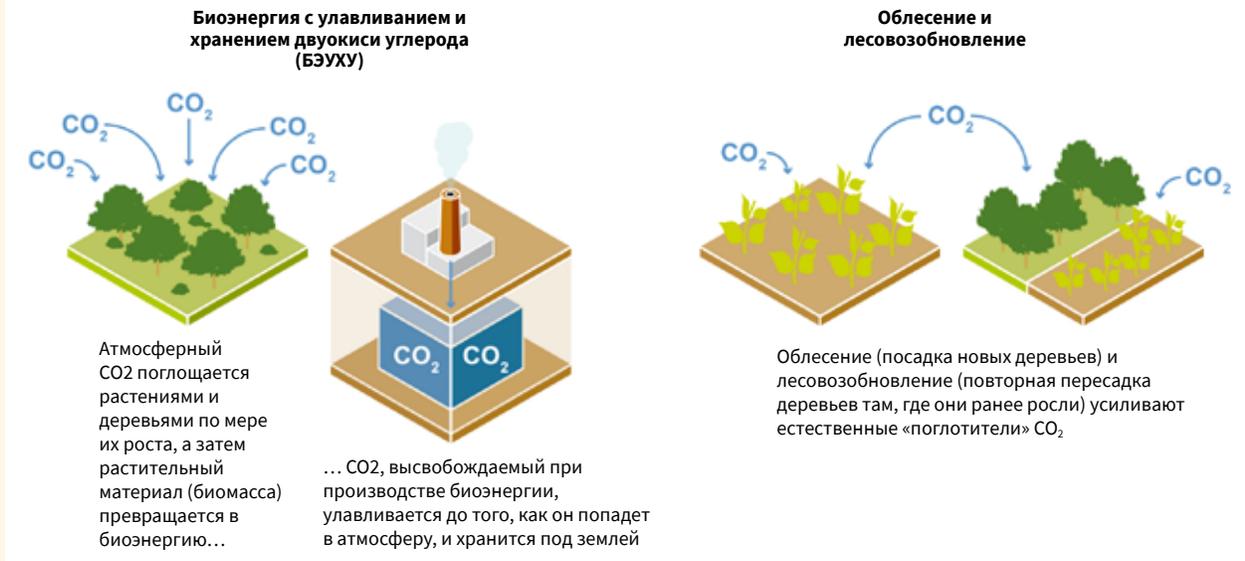
Помимо удаления  $\text{CO}_2$  от атмосферы могут быть другие полезные побочные эффекты некоторых типов УХУ. Например, восстановление лесов или мангровых зарослей может повысить биоразнообразие и защитить от наводнений и штормов. Однако также могут быть и риски, связанные с некоторыми методами УХУ. Например, для широкомасштабного развертывания БЭУХУ потребуется большое количество земли для выращивания биомассы, необходимой для биоэнергетики. Это может иметь последствия для устойчивого развития, если землепользование конкурирует с производством продовольствия для поддержки растущего населения, сохранением биоразнообразия или земельными правами. Есть также и другие соображения. Например, существует неопределенность в отношении того, сколько будет стоить внедрение ПУУВХ в качестве метода УХУ, учитывая, что удаление  $\text{CO}_2$  из воздуха требует значительных затрат энергии.

(продолжение на следующей странице)

ЧЗВ 4.2 (продолжение)

### ЧЗВ 4.2: Удаление двуокиси углерода и отрицательные выбросы

Примеры некоторых методов и практик УХУ / отрицательных выбросов воздействий требует учета шести аспектов.



**ЧЗВ 4.2, рисунок 1 | Удаление двуокиси углерода (УДУ) относится к процессу удаления CO<sub>2</sub> из атмосферы.** Существует ряд методов УХУ, каждый из которых характеризуется разными потенциалами для достижения отрицательных выбросов, а также различными сопутствующими издержками и побочными эффектами.

Часто задаваемые вопросы

### ЧЗВ 4.3 | Почему адаптация важна для состояния мировой окружающей среды при повышении температур на 1,5 °C?

***Резюме:** Адаптация - это процесс приспособления к текущим или ожидаемым изменениям климата и их последствиям. Хотя изменение климата является глобальной проблемой, его воздействия ощущаются по-разному по всему миру. Это означает, что ответные меры часто зависят от местных условий, и поэтому люди в разных регионах адаптируются по-разному. Повышение глобальной температуры с нынешнего повышения на 1 °C сверх доиндустриальных уровней до 1,5 °C и выше усиливает необходимость адаптации. Поэтому стабилизация глобальных температур на 1,5 °C сверх доиндустриальных уровней потребует меньших усилий по адаптации, чем в случае 2 °C. Несмотря на многие успешные примеры во всем мире, прогресс в области адаптации во многих регионах находится в зачаточном состоянии и неравномерно распределен по всему миру.*

Под адаптацией понимается процесс приспособления к фактическим или ожидаемым изменениям климата и их последствиям. Поскольку в разных частях мира по-разному ощущаются воздействия изменения климата, существует аналогичное разнообразие в том, как люди в данном регионе адаптируются к этим воздействиям.

Мир уже ощущает воздействия глобального потепления на 1 °C сверх доиндустриальных уровней, и есть много примеров адаптации к воздействиям, связанным с этим потеплением. Примеры усилий в области адаптации, прилагаемых во всем мире, включают, среди многих других, инвестирование в средства защиты от паводков, такие как строительство волноломов или восстановление мангровых лесов, усилия по удалению зон развития от районов повышенной опасности, замену сельхозкультур, чтобы избежать сокращения урожайности, а также использование социального обучения (социальные взаимодействия, которые изменяют понимание на уровне общин) для изменения методов сельскохозяйственного производства. Адаптация также предполагает создание потенциала для более эффективного реагирования на воздействия изменения климата, включая повышение гибкости управления и укрепление механизмов финансирования, например, путем предоставления различных видов страхования.

В целом повышение глобальной температуры с нынешней еще до 1,5 °C или до 2 °C (или больше) сверх доиндустриальных температур приведет к усилению потребности в адаптации. Для стабилизации глобальной температуры на 1,5 °C потребуются меньшие усилия по адаптации, чем для 2 °C.

Поскольку во многих регионах адаптация все еще находится на ее ранних стадиях, возникают вопросы о способности уязвимых общин справляться с любым уровнем дальнейшего потепления. Успешная адаптация может поддерживаться на национальном и субнациональном уровнях, при этом национальные правительства играют важную роль в координации, планировании, определении приоритетов политики и в распределении ресурсов и поддержки. Однако, учитывая то, что потребность в адаптации может сильно отличаться в разных общинах, виды мер, которые могут успешно снизить климатические риски, также будут в значительной степени зависеть от местных условий.

При ее успешном осуществлении адаптация может позволить людям приспособиться к воздействиям изменения климата таким образом, чтобы свести к минимуму негативные последствия и сохранить свои средства к существованию. Это может включать, например, переход фермера к засухоустойчивым культурам, чтобы справиться со все более частыми волнами тепла. Однако в некоторых случаях воздействия изменения климата могут привести к значительному изменению целых систем, например, к переходу на совершенно новую сельскохозяйственную систему в районах, где климат уже не пригоден более для нынешних практик. Строительство волноотбойных стен, чтобы остановить наводнения из-за повышения уровня моря вследствие изменения климата, является еще одним примером адаптации, а планирование городского развития таким образом, чтобы изменить систему регулирования стока паводковой воды через весь город, будет примером трансформационной адаптации. Эти действия требуют значительно большей институциональной, структурной и финансовой поддержки. Хотя такого рода трансформационная адаптация не потребует повсеместно в мире при повышении температуры на 1,5 °C, реализация изменений в необходимых масштабах будет сложной, поскольку она потребует дополнительной поддержки, такой как финансовая помощь и изменение поведения. На сегодняшний день таких практических примеров мало.

Примеры со всего мира показывают, что адаптация является итеративным процессом. Варианты адаптации описывают, как общины могут принимать решения об адаптации на постоянной и гибкой основе. Такие варианты позволяют сделать паузу, оценить результаты конкретных адаптационных действий и соответствующим образом изменить стратегию. Благодаря своему гибкому характеру варианты адаптации могут помочь определить наиболее эффективные пути минимизации воздействий нынешнего и будущего изменения климата для конкретного местного контекста. Это важно, поскольку адаптация может иногда усугублять уязвимость и существующее неравенство, если она плохо продумана. Непреднамеренные негативные последствия адаптации, которые иногда могут иметь место, известны как «неправильная адаптация». Неправильная адаптация становится видна, если конкретный вариант адаптации приводит к негативным последствиям для некоторых сторон (например, сбор дождевой воды вверх по течению может уменьшить доступность воды вниз по течению) или если адаптационные меры, предпринимаемые в настоящее время, вызывают необходимость компромиссов в будущем (например, опреснительные установки могут улучшить водоснабжение в настоящее время, но со временем вызовут большой спрос на энергию).

*(продолжение на следующей странице)*

ЧЗВ 4.3 (продолжение)

Хотя адаптация имеет важное значение для уменьшения негативных воздействий в результате изменения климата, одних мер по адаптации недостаточно для полного предотвращения таких воздействий. Чем выше будет глобальная температура, тем более частыми, сильными и беспорядочными будут эти воздействия, и адаптация может не защитить от всех рисков. Примеры того, где могут быть достигнуты пределы, включают в себя существенную утрату коралловых рифов, массовые потери наземных видов, гибель большего числа людей от экстремальной жары и потерю зависящих от прибрежных районов средств к существованию на низколежащих островах и побережьях.



**ЧЗВ 4.3, рисунок 1 | Почему адаптация важна для состояния мировой окружающей среды при повышении температуры на 1,5 °C?**

Примеры адаптации и трансформационной адаптации. Адаптация к дальнейшему потеплению требует действий на национальном и субнациональном уровнях и может иметь разный смысл для разных людей в разных контекстах. Хотя трансформационная адаптация не потребуется повсеместно в мире при повышении температуры на 1,5 °C, реализация изменений в необходимых масштабах будет проблематичной

Часто задаваемые вопросы

## ЧЗВ 5.1 | Каковы связи между устойчивым развитием и ограничением глобального потепления 1,5 °C сверх доиндустриальных уровней?

***Резюме:** Устойчивое развитие направлено на удовлетворение потребностей людей, живущих сегодня, без ущерба для потребностей будущих поколений, учитывая при этом в равной мере социальные, экономические и экологические факторы. Семнадцать целей ООН в области устойчивого развития (ЦУР) включают в себя такие задачи, как: ликвидация нищеты; обеспечение здоровья, энергетической и продовольственной безопасности; уменьшение неравенства; защита экосистем; устойчивые города и экономики; и борьба с изменением климата (ЦУР 13). Изменение климата влияет на способность достичь цели в области устойчивого развития, и ограничение потепления 1,5 °C поможет достичь некоторых из этих целей. Обеспечение устойчивого развития будет влиять на выбросы, воздействия и уязвимость. Меры реагирования на изменение климата в форме адаптации и смягчения воздействий изменение климата будут также взаимодействовать с устойчивым развитием с позитивными эффектами, известными как синергизм, или негативными эффектами, известными как отрицательные взаимосвязи. Меры реагирования на изменение климата можно планировать таким образом, чтобы максимизировать синергизм и ограничить отрицательные взаимосвязи с устойчивым развитием.*

На протяжении более 25 лет Организация Объединенных Наций (ООН) и другие международные организации придерживаются концепции устойчивого развития в целях содействия благосостоянию и удовлетворению потребностей современного населения без ущерба для потребностей будущих поколений. Эта концепция охватывает экономические, социальные и экологические задачи, включая сокращение масштабов нищеты и голода, справедливый экономический рост, доступ к ресурсам и защиту водных, воздушных и экологических систем. В период 1990-2015 годов ООН осуществляла мониторинг восьми целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (ЦРТ). Она сообщила о прогрессе, достигнутом в сокращении масштабов нищеты, голода и детской смертности и в улучшении доступа к чистой воде и санитарии. Однако, поскольку миллионы людей по-прежнему характеризуются плохим здоровьем, живут в нищете и сталкиваются с серьезными проблемами, связанными с изменением климата, загрязнением и изменениями в землепользовании, ООН решила, что необходимо сделать больше. В 2015 году цели ООН в области устойчивого развития (ЦУР) были одобрены в рамках Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Семнадцать ЦУР (рисунок ЧЗВ 5.1) применимы ко всем странам и в них определены сроки достижения успеха к 2030 году. ЦУР направлены на ликвидацию крайней нищеты и голода; обеспечение здоровья, образования, мира, безопасной воды и чистой энергии для всех; содействие всеохватывающему и устойчивому потреблению, городам, инфраструктуре и экономическому росту; уменьшение неравенства, включая гендерное неравенство; борьбу с изменением климата и защиту океанов и наземных экосистем.

Изменение климата и устойчивое развитие неразрывно связаны между собой. В предыдущих докладах МГЭИК указывалось, что изменение климата может подорвать устойчивое развитие и что хорошо продуманные меры по смягчению воздействий изменения климата и адаптации к нему могут способствовать уменьшению масштабов нищеты, обеспечению продовольственной безопасности, здоровья экосистем, равенства и других аспектов устойчивого развития. Ограничение глобального потепления 1,5 °C потребует осуществления действий по смягчению воздействий и мер по адаптации на всех уровнях. Эти меры по адаптации и смягчению воздействий будут включать сокращения выбросов и повышение устойчивости благодаря выбору технологий и инфраструктуры, а также изменение поведения и политики.

Эти действия могут позитивно сочетаться с задачами в области устойчивого развития, укрепляя устойчивое развитие, и в этом случае это называется синергизм. Или же они могут взаимодействовать в негативном ключе, когда устойчивое развитие сдерживается или обращается вспять, и это называется отрицательными взаимосвязями.

Примером синергизма является устойчивое управление лесными ресурсами, которое может предотвращать выбросы в результате обезлесения и поглощать углерод для уменьшения потепления при разумных затратах. Оно может работать синергически с другими аспектами устойчивого развития, обеспечивая продовольствие (ЦУР 2) и чистую воду (ЦУР 6) и защищая экосистемы (ЦУР 15). Другими примерами синергизма являются меры по адаптации к изменению климата, такие, как прибрежные или сельскохозяйственные проекты, которые расширяют возможности женщин и приносят пользу местным доходам, здоровью и экосистемам.

Примером отрицательной взаимосвязи может служить тот случай, когда амбициозные меры по смягчению воздействий изменения климата, сопоставимые с 1,5° C, изменяют систему землепользования таким образом, который оказывает негативные воздействия на устойчивое развитие. Примером может быть превращение природных лесов, сельскохозяйственных районов или земель, находящихся в собственности коренных народов или местных жителей, в плантации для производства биоэнергии. Если такие изменения не будут тщательно регулироваться, они могут свести на нет компоненты устойчивого развития, поставив под угрозу продовольственную и водную безопасность, породив конфликт из-за прав на землю и вызвав утрату биоразнообразия. Еще один компромисс может иметь место в отношении некоторых стран, активов, работников и уже существующей инфраструктуры, если будет осуществлен переход от ископаемых видов топлива к другим источникам энергии без надлежащего планирования такого перехода. Отрицательные взаимосвязи могут быть сведены к минимуму, если эффективно управлять ими, например, когда принимаются меры по повышению урожайности биоэнергетических культур в целях сокращения пагубных изменений в землепользовании, или когда работники проходят переподготовку для работы в секторах с более низким уровнем выбросов углерода.

*(продолжение на следующей странице)*

ЧЗВ 5.1 (продолжение)

Ограничение повышения температуры 1,5 °C может значительно облегчить достижение ЦУР, но также возможно, что достижение ЦУР может привести к отрицательным взаимосвязям, возникшим в результате усилий по ограничению изменения климата. Существуют отрицательные взаимосвязи, когда люди, спасающиеся от нищеты и голода, используют больше энергии или земли, и тем самым увеличивают выбросы, или если цели экономического роста и индустриализации увеличивают потребление ископаемого топлива и выбросы парниковых газов. И наоборот, усилия по уменьшению масштабов нищеты и гендерного неравенства и повышению безопасности, связанной с продовольствием, здравоохранением и водой, могут снизить уязвимость к изменению климата. Другие варианты синергизма могут возникать, когда защита прибрежных и океанических экосистем снижает воздействия изменения климата на эти системы. Цель устойчивого развития, связанная с доступной и чистой энергией (ЦУР 7), конкретно нацелена на доступ к возобновляемым источникам энергии и энергоэффективность, которые важны для амбициозного смягчения воздействий и ограничения потепления 1,5 °C.

Связь между устойчивым развитием и ограничением глобального потепления 1,5 °C признается ЦУР, касающейся борьбы с изменением климата (ЦУР 13), которая направлена на борьбу с изменением климата и его воздействиями, признавая при этом, что Рамочная Конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН) является основным международным межправительственным форумом для ведения переговоров о глобальных мерах реагирования на изменение климата.

Проблема заключается в осуществлении политики и мер в области устойчивого развития, направленных на уменьшение масштабов лишений и нищеты и ослабление деградации экосистем, при сокращении одновременно выбросов, уменьшении воздействий изменения климата и содействии адаптации. Важно укреплять синергизм и сводить к минимуму отрицательные взаимосвязи при планировании мер по адаптации к изменению климата и смягчению его воздействий. К сожалению, не все отрицательные взаимосвязи можно избежать или свести к минимуму, однако тщательное планирование и осуществление могут создать благоприятные условия для долгосрочного устойчивого развития

**ЧЗВ 5.1: Цели Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития (ЦУР)**

Связь между устойчивым развитием и ограничением глобального потепления 1,5 °C признается целью в области устойчивого развития, направленной на борьбу с изменением климата (ЦУР 13).



**ЧЗВ 5.1, рисунок 1** | Борьба с изменением климата является одной из целей ООН в области устойчивого развития (ЦУР) и она связана с устойчивым развитием в более широком смысле. Меры по уменьшению климатического риска могут взаимодействовать с выполнением других задач в области устойчивого развития как позитивным (синергизм), так и негативным (отрицательные взаимосвязи) образом.

Часто задаваемые вопросы

## ЧЗВ 5.2 | Каковы варианты достижения уменьшения масштабов нищеты и неравенства в случае потепления в мире на 1,5 °C?

***Резюме:** Существуют способы ограничить глобальное потепление 1,5 °C сверх доиндустриальных уровней. Некоторые из существующих путей одновременно обеспечивают устойчивое развитие. Они предусматривают комплекс мер, направленных на уменьшение выбросов и воздействий изменения климата, способствуя при этом искоренению нищеты и уменьшению неравенства. Какие варианты возможны и желательны, будет определяться в зависимости от различий между регионами и странами и внутри них. Это связано с тем фактом, что прогресс в области развития был неравномерным и климатические риски распределяются неравномерно. Гибкое управление необходимо для обеспечения того, чтобы такие варианты были всеохватывающими, справедливыми и равноправными для предотвращения того, чтобы бедные и находящиеся в неблагоприятном положении группы населения не оказались в еще более худшей ситуации. Устойчивые к изменению климата пути развития (УКПР) открывают возможности для достижения как справедливого, так и низкоуглеродного будущего.*

Вопросы беспристрастности и честности уже давно занимают центральное место в вопросах изменения климата и устойчивого развития. Беспристрастность, как и равенство, имеет целью поощрение справедливости и честности для всех. Это не обязательно то же самое, что и равное отношение, поскольку не все исходят из одной и той же отправной точки. Понятие беспристрастности, которое часто используется как взаимозаменяемое понятие честности и справедливости, предполагает осуществление разных действий в разных местах, причем все они направлены на создание равноправного мира, который является честным для всех и в котором никто не останется без внимания.

В Парижском соглашении говорится, что оно «будет осуществляться таким образом, чтобы отразить справедливость ... в свете различных национальных условий», и в нем содержится призыв к «быстрому сокращению» выбросов парниковых газов «на основе равенства и в контексте устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты». Аналогичным образом, ЦУР ООН включают задачи по уменьшению масштабов бедности и неравенства, а также по обеспечению справедливого и доступного доступа к здравоохранению, воде и энергии для всех.

Беспристрастность и честность важны для рассмотрения вариантов, которые ограничивают потепление 1,5 °C таким образом, чтобы это было приемлемо для каждого человека и вида. Эти варианты признают неравномерное развитие более богатых и более бедных стран, неравномерное распределение климатических воздействий (в том числе на будущие поколения) и неравнозначный потенциал различных стран и народов в области реагирования на климатические риски. Это особенно верно в отношении тех, кто весьма уязвим к изменению климата, например, коренные общины в Арктике, люди, средства к существованию которых зависят от сельского хозяйства или прибрежных и морских экосистем, и жители малых островных развивающихся государств. Беднейшие слои населения будут по-прежнему сталкиваться с изменением климата в результате утраты доходов и возможностей для получения средств к существованию, голода, неблагоприятных последствий для здоровья и перемещения.

Хорошо спланированные меры по адаптации и смягчению воздействий изменения климата необходимы для того, чтобы избежать обострения неравенства или создания новой несправедливости. Варианты, совместимые с ограничением потепления 1,5 °C и согласованные с ЦУР, рассматривают пути смягчения воздействий и адаптации, которые уменьшают неравенство, с учетом того, кто извлекает выгоду, кто оплачивает расходы, и кто подвержен возможным негативным последствиям. Уделение внимания обеспечению беспристрастности гарантирует, что находящиеся в неблагоприятном положении люди могут обеспечить себе средства к существованию и жить в достойных условиях, и что тем, кто сталкивается с издержками смягчения воздействий или адаптации, оказывается финансовая и техническая поддержка для обеспечения честных переходных процессов.

Пути развития, не зависящие от изменения климата (ПРНИК), описывают траектории, которые преследуют двойную цель ограничения потепления 1,5 °C при одновременном усилении устойчивого развития. Это включает искоренение нищеты, а также уменьшение уязвимости и неравенства регионов, стран, общин, предприятий и городов. Эти траектории предполагают сочетание мер по адаптации и смягчению воздействий, согласующихся с глубокими социальными и системными преобразованиями. Цели заключаются в достижении краткосрочных ЦУР, обеспечении долгосрочного устойчивого развития, сокращении выбросов до нуля к середине века, повышении устойчивости и укреплении человеческого потенциала для адаптации, при этом особое внимание уделяется вопросам беспристрастности и благосостояния для всех.

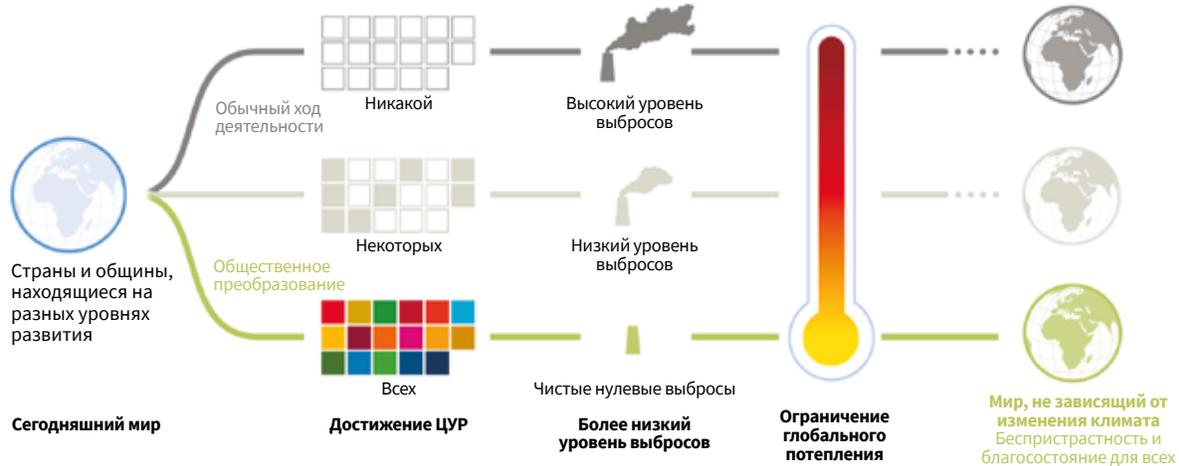
Характеристики ПРНИК будут различаться между общинами и странами и будут основаны на обсуждениях с широким кругом людей, включая тех, кто в наибольшей степени затронут изменением климата и возможными вариантами трансформации. По этой причине не существует никаких стандартных методов для разработки ПРНИК или для мониторинга их прогресса на пути к климатически устойчивому будущему. Однако примеры из разных стран мира показывают, что гибкие и инклюзивные структуры управления и широкое участие часто помогают поддерживать итеративный процесс принятия решений, непрерывное обучение и экспериментирование. Такие инклюзивные процессы могут также помочь преодолеть слабые институциональные механизмы и властные структуры, которые могут еще больше усугубить неравенство.

*(продолжение на следующей странице)*

ЧЗВ 5.2 (продолжение)

### ЧЗВ 5.2: Пути развития, не зависящие от изменения климата

Принятие решений, направленное на достижение целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития (ЦУР), снижение выбросов парниковых газов, ограничение глобального потепления и содействие адаптации, могло бы помочь создать мир, не зависящий от изменения климата.



**ЧЗВ 5.2, рисунок 1** | Пути развития, не зависящие от изменения климата (ПРНИК), описывают траектории, которые преследуют двойную цель ограничения потепления 1,5 °C при одновременном усилении устойчивого развития. Принятие решений, направленное на достижение ЦУР, снижение выбросов парниковых газов и ограничение глобального потепления, могло бы помочь создать мир, не зависящий от изменения климата, в контексте усиления адаптации.

Амбициозные действия, уже предпринимаемые во всем мире, могут дать представление о ПРНИК для ограничения потепления 1,5 °C. Например, некоторые страны внедрили у себя использование чистой энергии и устойчивого транспорта, создавая при этом рабочие места, благоприятные для окружающей среды, и поддерживая программы социального обеспечения для уменьшения степени бедности своего населения. Другие примеры учат нас разным способам содействия развитию на основе практик, вдохновляемых ценностями сообщества. Например, латиноамериканская концепция *Buen Vivir*, основанная на представлениях коренных народов об общинах, живущих в гармонии с природой, согласуется с такими понятиями, как мир; разнообразие; солидарность; права на образование, здоровье и безопасные продукты питания, воду и энергию; благополучие и справедливость для всех. Движение «За переходный процесс», зародившееся в Европе, оказывает содействие созданию беспристрастных и устойчивых общин посредством обеспечения их низкоуглеродного образа жизни, продовольственной самодостаточности и использования гражданской науки. Такие примеры свидетельствуют о том, что возможны варианты сокращения масштабов нищеты и неравенства при одновременном ограничении потепления 1,5 °C, и что они могут служить ориентиром на пути к социально желательному, справедливому и низкоуглеродному будущему.