

Основные положения

В настоящее время существует огромное количество научных фактов, доказывающих, что изменение климата влечет за собой очень серьезные глобальные риски, требующие немедленного глобального решения.

Министр финансов Великобритании поручил написать этот отчет и представить результаты ему и Премьер-министру для того, чтобы оценить факты и понять какие экономические последствия влечет за собой изменение климата.

В отчете впервые исследуются доказательства экономических последствий изменения климата, и изучаются экономические аспекты стабилизации парниковых газов в атмосфере. Во второй половине отчета рассматриваются комплексные политические задачи, которые необходимо решить для перехода к низкоуглеродной экономике и для адаптации общества к неизбежным последствиям изменения климата.

В отчете рассматриваются экономические последствия изменения климата для всего мира. Изменение климата является глобальной проблемой по своей сути и последствиям, и для ее эффективного и объективного решения в необходимых масштабах требуются международные коллективные действия. Решение этой проблемы потребует более тесного международного сотрудничества во многих областях, наиболее важные из которых – создание ценовых маркеров и рынков выбросов углерода, стимулирование технологических исследований, развитие и внедрение новых технологий, а также стимулирование мер по адаптации, особенно в развивающихся странах.

Изменение климата представляет уникальный вызов для экономик: это самый большой и масштабный рыночный просчет, который когда-либо видел мир. Поэтому экономический анализ должен быть всеобъемлющим, охватывать долгосрочный временной период, учитывать всевозможные риски и неопределенности, и исследовать вероятность наступления значительных изменений. Чтобы учитывать все эти требования, в отчете используются методы и техники из наиболее важных областей экономики, в том числе многие недавние разработки.

Выгоды от принятия значимых и ранних мер по борьбе с изменением климата превышают затраты на борьбу с его последствиями.

Меры, предпринятые по предотвращению дальнейшего изменения климата в настоящем, будут заметны только в долгосрочной перспективе. То, что мы делаем сейчас, может иметь лишь ограниченное воздействие на климат в ближайшие 40 или 50 лет. С другой стороны, наши действия в течение следующих 10-20 лет будут иметь значительное влияние на климат во второй половине этого столетия, а также в следующем веке.

Никто не может предсказать последствия изменения климата с полной уверенностью, но мы обладаем необходимыми знаниями, чтобы оценить существующие риски. Значительные меры по уменьшению выбросов парниковых газов должны рассматриваться как инвестиции, так как затраты, понесенные сейчас, и в течение ближайших десятилетий, позволят избежать суровых последствий в будущем. Если эти инвестиции будут продуманными, то затраты будут управляемыми, и появятся широкие возможности для дальнейшего роста и развития. Чтобы этот механизм заработал, необходимы политические меры, направленные, прежде всего, на стимулирование рыночных мер, преодоление рыночных барьеров и снижения рисков. Вот основные концептуальные рамочные положения данного отчета.

В отчете исследуются экономические издержки последствий изменения климата, а также издержки и выгоды от мер по уменьшению выбросов парниковых газов с помощью трех разных способов:

- Используя методы детализации, иными словами, рассматривая физические последствия изменения климата для экономики, жизни человека и окружающей среды, и изучая стоимость различных технологий и стратегий по уменьшению выбросов парниковых газов;
- Используя экономические модели, в том числе модели интегрированной оценки, которые оценивают экономические последствия изменения климата, и макроэкономические модели, которые оценивают издержки и последствия перехода к низкоуглеродным энергетическим системам для экономики в целом;
- Используя сравнения текущих и будущих траекторий «социальных издержек выбросов углерода» (стоимость последствий, ассоциируемых с дополнительными расходами, связанными с выбросами парниковых газов) с предельными издержками по сокращению выбросов (стоимость, ассоциируемая с дополнительными сокращениями в единицах выбросов).

Применив все вышеперечисленные методы, мы получили данные, представленные в настоящем отчете, которые ведут к простому выводу: выгоды от принятия значимых и ранних мер значительно превышают затраты.

Данные показывают, что игнорирование изменения климата приведет впоследствии к нивелированию экономического роста. Наши действия в ближайшие десятилетия могут создать угрозу значительного разрушения экономической и общественной деятельности во второй половине настоящего столетия и в следующем веке, в масштабах, сопоставимых с крупными войнами и экономической депрессией первой половины двадцатого века. И будет невероятно трудно, или даже невозможно, обратить эти изменения вспять. Борьба с изменением климата – это стратегия роста на долгосрочный период, и она может быть осуществлена, не ограничивая стремления к экономическому росту богатых

или бедных стран. Чем раньше мы предпримем эффективные меры, тем меньше будет их стоимость.

В то же время, учитывая, что климатические изменения происходят сейчас, необходимы меры, содействующие адаптации людей к этим изменениям. И чем меньше мер мы предпримем сейчас, тем сложнее нам будет адаптироваться к этим изменениям в будущем.

В первой половине отчета рассматривается, как данные об экономических последствиях изменения климата, и об издержках и выгодах мер по уменьшению парниковых выбросов согласуются с концептуальными положениями, описанными выше.

Научные факты указывают на возрастающие риски серьезных, необратимых последствий изменения климата, обусловленного «привычной моделью бизнеса» (business-as-usual), в основе которой лежат всевозрастающие выбросы парниковых газов.

Научные факты, подтверждающие причины и будущие сценарии изменения климата, становятся доказательнее с каждым годом. В частности, в настоящее время ученые могут анализировать с помощью метода вероятностей результаты и последствия повышения температур, ассоциируемых с различными уровнями стабилизации парниковых газов в атмосфере, для окружающей среды. Ученые также обладают большими знаниями о потенциальных возможностях динамического ответа, который в прошлые периоды изменения климата значительно усиливал эффект от происходивших физических процессов.

Количество парниковых газов в атмосфере (включая углекислый газ, метан, закись азота и другие газы, получаемые в результате промышленного производства) увеличивается в результате деятельности человека. Источники этих выбросов показаны на Рис. 1.

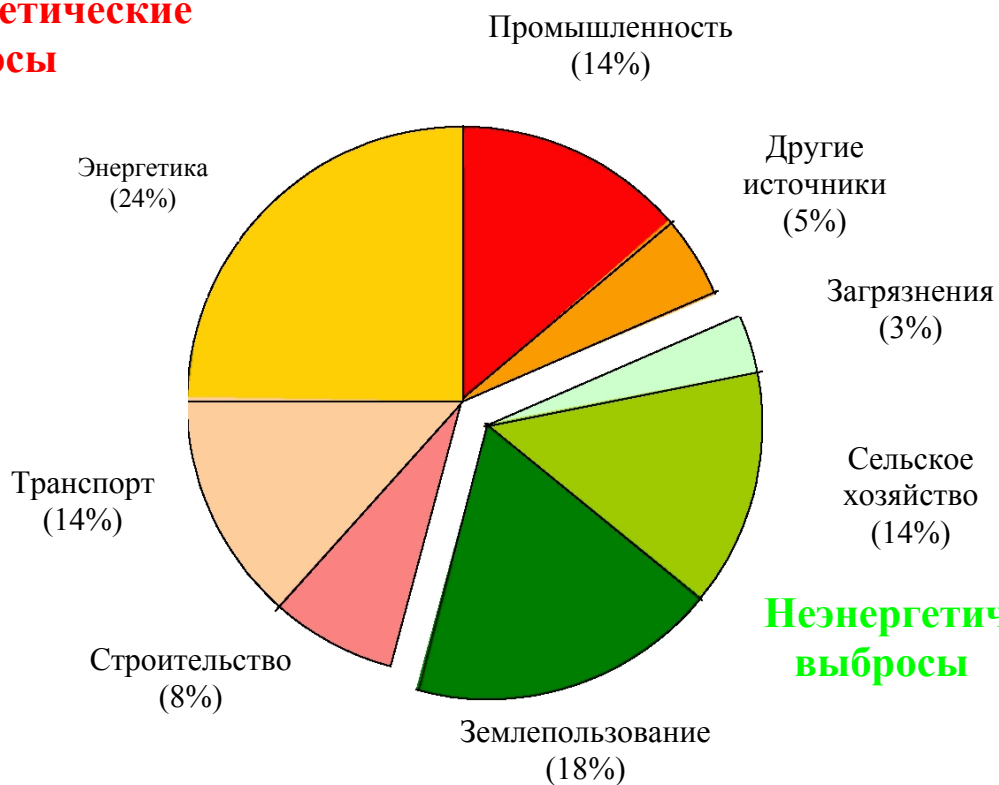
Существующие уровни парниковых газов в атмосфере равны приблизительно 430 частиц на миллион (ppm) CO₂¹, в сравнении с 280 ppm до начала Индустриальной Революции. Эти концентрации уже привели к тому, что температура на планете увеличилась более чем на 0.5°C и повысится еще, по меньшей мере, на 0,5°C в течение ближайших десятилетий из-за инерции климатической системы.

Даже если ежегодный поток выбросов не увеличится по сравнению с сегодняшними уровнями, количество парниковых газов в атмосфере к 2050 году удвоится по сравнению с преиндустриальными уровнями и составит 550 ppm CO₂-эквивалента, и будет продолжать расти с течением времени. Но ежегодный поток выбросов парниковых газов растет по мере того, как страны с быстрорастущей экономикой инвестируют в «высокоуглеродную» инфраструктуру, и по мере увеличения мирового спроса на энергоносители и их транспортировку. Уровень 550 ppm CO₂-эквивалента может быть достигнут уже к 2035 году. При таком уровне концентрации парниковых газов в атмосфере существует, по меньшей мере, 77-и процентная, а возможно и 99-и процентная (в зависимости от используемой модели прогнозирования), вероятность того, что средняя общемировая температура повысится более чем на 2°C.

¹ Далее по тексту CO₂-эквивалента

Рис. 1 Источники выбросов парниковых газов в 2000 году

Энергетические выбросы



Неэнергетические выбросы

Общие выбросы в 2000: 42 гига-тонны CO₂-эквивалента

Энергетические выбросы включают, в основном, выбросы CO₂ (небольшое количество не-CO₂ выбросов в промышленности и от других источников, связанных с энергетикой).

Неэнергетические выбросы включают CO₂ (землепользование) и не-CO₂ (сельское хозяйство и загрязнения)

Источник: Подготовлено Отчетом Стерна, на основе данных Мирового Института Ресурсов (CAIT), полученных с помощью Инструмента Анализа Индикаторов Климата, электронная база данных, версия 3.0.

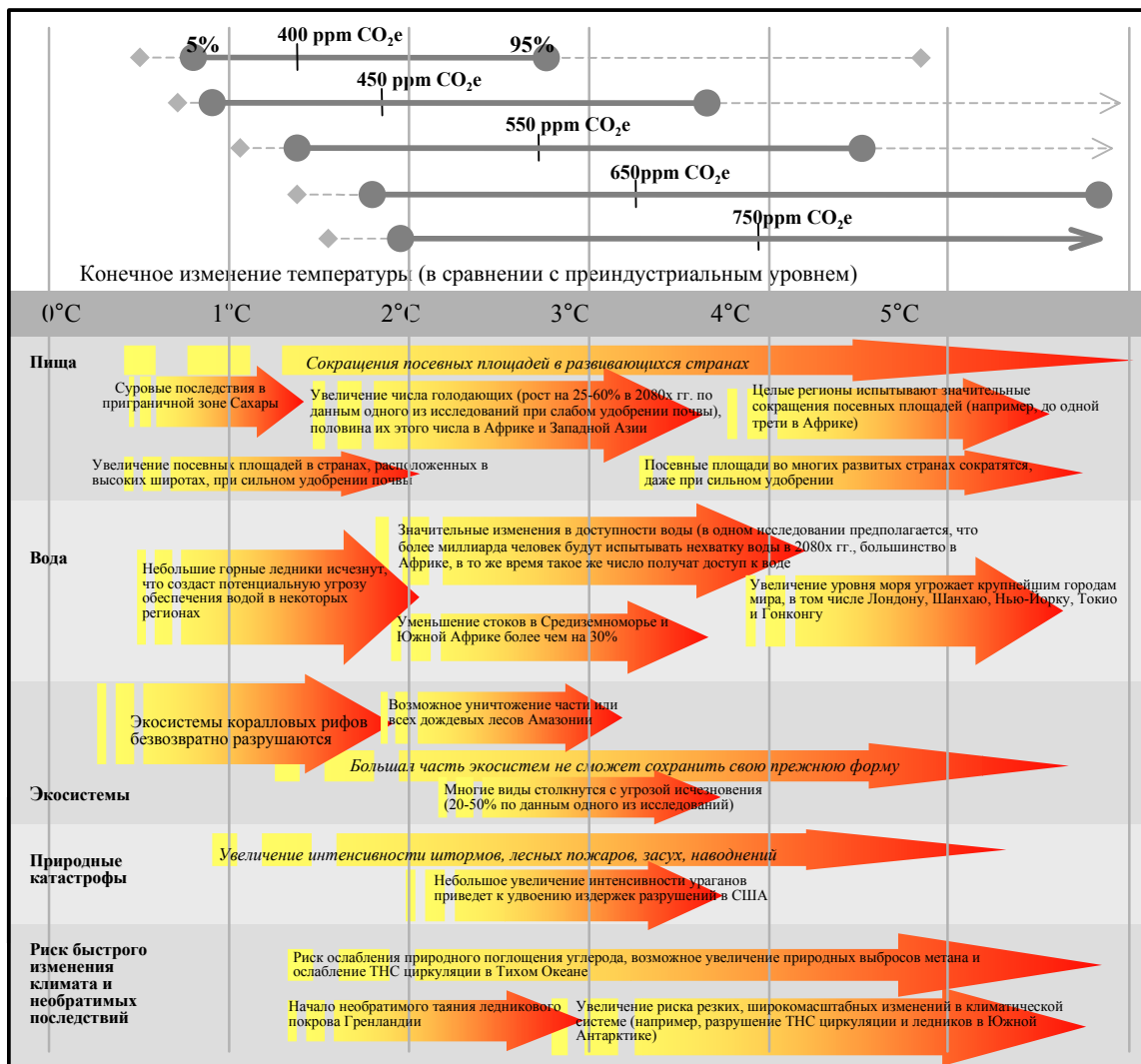
При сохранении «привычной модели бизнеса», уровень парниковых газов в атмосфере может более чем утроиться до конца этого столетия, увеличивая до 50% риск повышения средней мировой температуры более чем на 5°C в течение ближайших десятилетий. Это приведет человечество к ранее неизвестным проблемам. Иллюстрацией масштаба такого повышения может служить тот факт, что в настоящее время мы находимся всего лишь приблизительно на 5°C теплее, чем в последний ледниковый период.

Такие изменения приведут к изменению физической географии мира. Радикальное изменение физической географии мира будет иметь значительные последствия на географию человеческой жизни: места обитания и образ жизни.

На Рис. 2 представлены научные факты, показывающие связи между концентрациями парниковых газов в атмосфере, вероятностью различных уровней изменений средней мировой температуры и вероятностью физических последствий для каждого уровня. Риски наступления серьезных, необратимых последствий изменения климата значительно возрастают при увеличении концентраций парниковых газов в атмосфере.

Рисунок 2 Стабилизация уровней и вероятностных интервалов повышения температуры

Рисунок иллюстрирует виды последствий, которые могут произойти на различных уровнях выбросов парниковых газов. Верхняя панель показывает интервалы предполагаемых температур при стабилизации уровней между 400 ppm и 750 ppm CO₂-эквивалента при достижении равновесия. Сплошная горизонтальная линия показывает 5-95% интервал, основанный на оценках климатической чувствительности отчета IPCC 2001² и недавнего исследования Hadley Centre³. Вертикальная линия показывает значения 50го перцентиля. Пунктирная линия показывает 5-95% интервал, основанный на оценках 11 недавних исследований⁴. Нижняя панель иллюстрирует последствия, ожидаемые для различных уровней потепления. Связь между изменением глобальной средней температуры и региональными изменениями климата очень неопределенна, особенно в отношении изменений уровня осадков (см. 4.2.). Этот рисунок показывает потенциальные изменения, основываясь на существующей научной литературе.



² Уигли Т.М.Л. и С.С.Б. Рэйпер (2001): «Интерпретация проекций данных средних значений глобального потепления», Science 293: 451-454, на основе данных Межправительственной Комиссии по Изменению Климата (2001): «Изменение климата 2001: научное обоснование». Разработка Рабочей Группы к Третьему Оценочному Докладу Межправительственной Комиссии по Изменению Климата (Хотон Дж.Т., Динг У., Григгс Д.Дж. и др.), Cambridge: Cambridge University Press.

³ Мерфи Дж.М., Д.М.Х. Сэкстон, Д.Н. Барнетт и др. (2004): «Исчисление неопределенностей при моделировании больших множеств данных изменений климата», Nature 430: 768 – 772

⁴ Майнсаузен М. (2006): «Что означает повышение на 2°C для концентраций парниковых газов? Краткий анализ на основе выбросов ряда парниковых газов и нескольких оценок климатически-чувствительных неопределенностей», Как избежать опасного изменения климата в работе Х.Дж. Шелнхубера и др., Cambridge: Cambridge University Press, стр. 265-280.

Изменение климата угрожает основным элементам человеческой жизни на планете, таким как доступ к воде и пище, здоровье, использование земли и окружающей среды.

Оценка экономических издержек изменения климата является сложной задачей, однако, существует ряд методов и подходов, позволяющих нам оценить вероятную величину рисков и сравнить их с издержками. В отчете рассматриваются три из существующих подходов.

В настоящем отчете впервые детально рассмотрены физические последствия изменения климата и их влияние на экономическую деятельность, человеческую жизнь и окружающую среду.

По существующим подсчетам, средняя глобальная температура увеличится на 2-3°C в течение приблизительно пятидесяти лет⁵. Температура поверхности Земли также повысится на несколько градусов, если количество выбросов парниковых газов в атмосферу будет продолжать увеличиваться.

Потепление приведет к ряду нежелательных последствий, многие из которых связаны с водой:

- Тающие ледники увеличат риск наводнений, а впоследствии значительно уменьшат доступность водных ресурсов, угрожая одной шестой населения планеты, преимущественно на Индийском полуострове, в некоторых районах Китая и районе Анд в Южной Америке.

- Уменьшение площади посевных полей, особенно в Африке, может оставить сотни миллионов людей без средств к производству пищи или ее приобретению в достаточном количестве. В средних и высоких широтах, посевные площади могут увеличиться, при незначительном (2-3°C) повышении температуры, но впоследствии значительно сократятся вследствие большего повышения температуры. При увеличении температуры на 4°C или более, мировое производство продуктов питания, скорее всего, подвергнется серьезным рискам.

- В более высоких широтах, снизится уровень смертности от холода. Но изменение климата увеличит уровень смертности от плохого питания и тепловых ударов в мировом масштабе. Инфекционные болезни, такие как малярия и тропическая лихорадка, могут широко распространиться, если не будут предприняты меры по их эффективному сдерживанию.

⁵ Все изменения глобальных средних температур рассчитываются по сравнению с преиндустриальными уровнями (1750 – 1850)

- Увеличение уровня моря приведет к тому, что десятки миллионы людей каждый год будут страдать от наводнений, в случае повышения температуры на 3-4°C. Береговая линия защиты в Юго-Восточной Азии (Бангладеш и Вьетнам), небольших островах Карибского Моря и Тихого Океана, и больших прибрежных городов, таких как Токио, Нью-Йорк, Каир и Лондон, будет испытывать растущее давление и подвергнется серьезным рискам. По одной из оценок, к середине века 200 миллионов человек могут стать вынужденными переселенцами вследствие увеличения уровня моря, наводнений и других катастроф.

- Экосистемы сильнее всего испытают на себе последствия изменения климата. Около 15-40% видов могут столкнуться с угрозой исчезновения в результате потепления всего лишь на 2°C. Окисление океана, происходящее в результате увеличения уровня углекислого газа, серьезно отразится на морских экосистемах и будет, вероятно, иметь негативные последствия на поголовье рыб.

Разрушительные последствия изменения климата будут расти по мере потепления климата на планете.

Повышение температуры увеличит вероятность необратимых широкомасштабных последствий.

- Потепление может привести к внезапным переменам региональных погодных паттернов, таких как муссоновые дожди в Южной Азии или феномен Эль-Ниньо, - изменения, которые могут иметь необратимые последствия на доступность водных ресурсов, увеличат вероятность наводнений в тропических регионах и поставят под угрозу жизни миллионов людей.

- В ряде исследований предполагается, что дождевые леса Амазонии окажутся очень уязвимыми к изменению климата, некоторые модели предсказывают серьезные лесные засухи в этом регионе. Например, в одной модели приведены данные о том, что дождевые леса Амазонии могут быть значительно, и, вероятно, безвозвратно, уничтожены при потеплении на 2-3°C.

- Таяние или обрушение ледникового покрова приведет к угрозе уничтожения земель, являющихся на сегодняшний день местом проживания для каждого из двадцати человек на планете.

Хотя еще предстоит многое узнать об этих рисках, очевидно, что повышение температур в результате необратимого изменения климата приведет мир к ситуации, с которой еще не сталкивалось человечество. Это указывает на вероятность очень серьезных разрушительных последствий.

Последствия изменения климата будут распределяться неравномерно – беднейшие страны и люди пострадают первыми и ощутят эти последствия сильнее остальных. И в случае наступления разрушений, будет уже слишком

поздно обратить этот процесс вспять. Поэтому мы должны смотреть далеко в будущее.

Изменение климата – это смертельная угроза для развивающихся стран и главное препятствие в продолжающейся борьбе с бедностью во многих ее проявлениях. Во-первых, развивающиеся регионы имеют неудачное географическое расположение: климат там теплее, чем в развитых регионах, а дождевая изменчивость очень высокая. В результате, дальнейшее потепление принесет бедным странам огромные издержки и незначительные выгоды. Во-вторых, развивающиеся страны, в особенности самые бедные, сильно зависят от сельского хозяйства, наиболее климатически уязвимо из всех отраслей экономики, к тому же они страдают от низкого качества медицины и социальных услуг. В-третьих, их низкие доходы и уязвимость к последствиям изменения климата сильно затрудняет адаптацию.

Из-за этой уязвимости, изменение климата с большой вероятностью приведет к снижению и без того невысоких доходов и к увеличению уровня заболеваний и смертности в развивающихся странах. Снижающиеся доходы фермеров приведут к увеличению бедности и уменьшению способности домохозяйств инвестировать в лучшее будущее, вынуждая их расходовать крохотные сбережения на то, чтобы выжить. На национальном уровне изменение климата снизит доходы и увеличит вынужденные расходы, ухудшая государственные финансовые показатели.

Многие развивающиеся страны уже испытывают трудности, пытаясь совладать с текущими климатическими условиями. Сегодня климатические катастрофы отбрасывают назад экономику и социальное развитие в развивающихся странах, хотя температура повысилась менее чем на 1°C. Последствия необратимого изменения климата, т.е. увеличение температуры на 3-4°C и более, увеличит риск и затраты на борьбу с этими последствиями.

Последствия такого масштаба могут проникнуть за национальные границы, распространяя разрушения все дальше. Повышение уровня моря и другие последствия изменения климата могут вынудить миллионы людей мигрировать: более пятой части населения Бангладеш может оказаться под водой, в случае если уровень моря увеличится на один метр, что вероятно может произойти в конце этого столетия. Катастрофы вследствие изменения климата приводили в прошлом к жестоким конфликтам. Конфликты представляют реальную угрозу для таких районов, как Западная Африка, долина реки Нил и Центральная Азия.

Изменение климата может первоначально иметь небольшие позитивные последствия для некоторых развитых стран, но, вероятнее всего, эффект будет разрушительным при более высоком увеличении температуры, ожидаемом к середине-концу столетия при сохранении сценариев «привычной модели бизнеса».

В странах, расположенных в более высоких широтах, таких как Канада, Россия и Скандинавия, изменение климата может привести к чистым выгодам при увеличении температуры на 2-3°C, вследствие увеличения сельскохозяйственных угодий, снижения уровня смертности от суровых зим, уменьшения потребности в тепловой энергии, и возможного роста туризма. Но в то же время, потепление в этих регионах будет происходить с наибольшей скоростью, что приведет к разрушению инфраструктуры, ухудшению здоровья населения, уничтожению мест обитания и биоразнообразия.

Развитые страны, расположенные в более низких широтах, будут более уязвимы к последствиям изменения климата. Например, в южной Европе ожидается уменьшение доступности воды и посевных площадей на 20%, при повышении средней общемировой температуры на 2°C. Регионы, которые уже испытывают недостаток воды, столкнутся с серьезными проблемами и растущими затратами.

Увеличение затрат на борьбу с последствиями климатических катастроф (штормов, ураганов, тайфунов, наводнений, засух и тепловых волн) сведут на нет некоторые ранее полученные от изменения климата выгоды, и эти затраты лишь многократно возрастут при более высоких температурах. Основываясь на простых экстраполяциях, только затраты на борьбу с экстремальными погодными условиями могут достичь 0,5 – 1% мирового ВВП в год к середине этого века, и будут продолжать увеличиваться, если потепление на планете продолжится.

- В США увеличение скорости ураганного ветра на 5 или 10%, которое произойдет вследствие увеличения температуры океана, по оценкам, приведет к удвоению ежегодных убытков от разрушений.

- В Великобритании ежегодные убытки от наводнений увеличатся с 0,1% на сегодняшний день до 0,2 – 0,4% ВВП, в случае увеличения средних общемировых температур на 3 или 4°C.

- Тепловые волны, такие как случившиеся в Европе в 2003 году, когда умерло 35 тысяч человек, а сельскохозяйственные потери достигли 15 миллиардов долларов, широко распространятся к середине этого столетия.

При более высоких температурах, в развитых странах увеличатся риски широкомасштабных кризисов. Например, увеличение затрат на борьбу с последствиями климатических катастроф может повлиять на глобальные финансовые рынки из-за увеличения и большей волатильности стоимости страхования.

Интегрированные оценочные модели предоставляют инструмент для оценки общих последствий для экономики. По нашим оценкам, они, скорее всего, будут выше, чем предполагалось ранее.

Второй подход к изучению рисков и издержек, связанных с последствиями изменения климата, который был использован в настоящем отчете, основывается на применении интегрированных оценочных моделей для проведения совокупной монетарной оценки.

Формальное моделирование общих последствий изменения климата на монетарном уровне представляет собой сложную задачу, а ограничения в использовании данной модели для моделирования результатов на ближайшие два столетия требуют большой осторожности при интерпретации полученных результатов. Однако, как мы уже объяснили, временной интервал между мерами и их результатами довольно значителен, поэтому для того, чтобы определить насколько будут зависеть результаты от принимаемых мер при таком долгосрочном моделировании, необходим качественный анализ. Ожидается, что финансовые затраты на борьбу с последствиями изменения климата будут более серьезными, чем предполагалось во многих более ранних исследованиях, во многом потому, что эти исследования исключали из анализа некоторые наиболее неопределенные, но в то же время потенциально наиболее разрушительные последствия. Благодаря недавним достижениям в науке, стало возможным изучить эти риски напрямую, используя методы вероятностей.

В прошлом, при более формальном моделировании в качестве отправной точки использовался сценарий повышения температуры на 2-3°C. В этом температурном промежутке, издержки, связанные с изменением климата, могут быть эквивалентны постоянным убыткам в размере 0-3% от общемирового производства, по сравнению с тем, что было бы при отсутствии изменения климата. Развивающиеся страны понесут еще большие издержки.

Однако, эти ранние модели слишком оптимистично относились к проблеме потепления: более ранние данные показывают, что температурные изменения в результате выбросов парниковых газов при сценариях «привычной модели бизнеса» могут превысить 2-3°C к концу этого века. Это увеличивает вероятность более широкого, чем предполагалось ранее, спектра последствий. Многие из этих последствий, таких как резкое и масштабное изменение климата, очень трудно измерить. При потеплении на 5-6°C, которое является вероятным в следующем веке, существующие модели, учитывающие риски резкого и масштабного изменения климата, оценивают средние потери в размере 5-10% мирового ВВП, а потери беднейших стран превысят 10% ВВП. Более того, некоторые данные показывают, что существует небольшая, но требующая пристального внимания вероятность, что температура повысится еще выше предполагаемых значений. Такое повышение температуры приведет нас к проблемам, с которыми никогда ранее не сталкивалось человечество, и к радикальным изменениям мира вокруг нас.

Вероятность наступления таких серьезных последствий, сделала очевидным, что в основе моделей, использованных в настоящем отчете, должен лежать экономический анализ рисков, поскольку при усреднении вероятностей некоторые риски не учитываются. Риск наступления более серьезных, чем предполагалось

ранее, последствий вполне реален, и эти последствия могут обернуться катастрофой. Политические меры в области изменения климата в большой степени смогут уменьшить эти риски. Хотя риски нельзя полностью исключить, их можно значительно уменьшить. Такая система моделирования должна учитывать также этические взгляды о распределении дохода и меры по сохранению планеты для будущих поколений.

Анализ должен проводиться не только для узких параметров дохода, таких как ВВП. Последствия изменения климата для здоровья и окружающей среды, скорее всего, будут очень серьезными. Общее сравнение различных стратегий будет включать оценку и этих последствий тоже. Кроме того, в проблему вовлечены сложные концептуальные, этические и измерительные проблемы, поэтому результаты должны использоваться с большой осторожностью.

В отчете используются результаты одной интересной модели, PAGE2002, для иллюстрации того, как меняются данные, полученные в результате применения интегрированных оценочных моделей, при изменении параметров вероятности изменения температурных значений. Выбор модели был продиктован нашим желанием подробно проанализировать риски, а эта модель – одна из немногих, позволяющих сделать это. Более того, лежащие в ее основе допущения, охватывают результаты целого ряда ранее проведенных исследований. Мы использовали эту модель и вводили один набор параметров, соответствующих прогнозам по изменению климата, содержащихся в докладе Межправительственной Комиссии по Изменению Климата; второй набор параметров содержал несколько увеличенные значения ответной реакции климатической системы на изменение климата. Это увеличение иллюстрирует область повышенных рисков в результате изменения климата, которые освещались в научной литературе, публикуемой с 2001 года.

Мы также рассматривали как применение соответствующих значений температурных снижений, допущений при объективном взвешивании оценок последствий для бедных странах, а также оценки влияния последствий на уровень смертности и окружающую среду увеличат оценки экономических издержек вследствие изменения климата.

Используя эту модель, и включив в нее те элементы анализа, которые могут использоваться на данный момент, мы оцениваем, что общие издержки, связанные с последствиями изменения климата в ближайшие два столетия при сохранении выбросов парниковых газов, ассоциируемых с «привычной моделью бизнеса», будут эквивалентны среднему снижению потребления на душу населения в размере не менее 5%. Хотя уже эти оценки издержек пугающе высоки, они не учитывают множество других важных показателей.

Издержки «привычной модели бизнеса» будут в дальнейшем лишь возрастать, если модель систематически учитывает три важных фактора:

- Во-первых, включение в модель прямых последствий для окружающей среды и здоровье человека (иногда называемые «нерыночные» последствия) увеличивает наши оценки относительно общих издержек в результате изменения климата в размере от 5% до 11% мирового потребления на душу населения. Однако, здесь существуют непростые аналитические и этические вопросы, связанные с измерением. Методы, используемые в этой модели достаточно консервативны в оценке значений, которые они приписывают последствиям изменения климата.

- Во-вторых, некоторые недавние научные данные показывают, что климатическая система может быть более чувствительна к выбросам парниковых газов, чем предполагалось ранее, например, из-за существования усиления ответной реакции на утечку метана и снижения поглощения углерода. Наши оценки, основанные на моделировании ограниченного увеличения ответных реакций, показывают, что потенциальный масштаб ответной реакции климатической системы может увеличить издержки, связанные с изменением климата при сохранении «привычной модели бизнеса» от 5% до 7% мирового потребления, или от 11% до 14%, в случае если учитывать «нерыночные» последствия, описанные выше.

- В-третьих, диспропорциональная нагрузка на климатическую систему падает на бедные регионы мира. Если взвешивать эти неравномерные нагрузки, то оценки общих издержек вследствие потепления климата на 5-6°C, могут увеличиться более чем на одну четверть по сравнению с невзвешенными оценками.

Применение этих дополнительных факторов, увеличит величину общих издержек, связанных с изменением климата при сохранении «привычной модели производства», которые будут эквивалентны снижению потребления на душу населения приблизительно на 20%.

В целом, методы, которые учитывают полный спектр последствий и возможных результатов, т.е. базируются на основах экономического анализа рисков, предполагают, что изменение климата при «традиционной модели производства» уменьшит наше благосостояние в размере 5 – 20% снижения потребления на душу населения. Принимая во внимание возрастающие научные факты о растущих рисках, об увеличении вероятностей катастроф, и применив более широкий подход к анализу последствий, чем при измерении узких параметров результатов, соответствующие оценки, скорее всего, будут находиться на верхних уровнях этих значений.

Составление экономических прогнозов на несколько лет вперед представляет собой трудную задачу, которую не всегда можно выполнить с точностью. Анализ последствий изменения климата требует, чтобы мы составляли прогноз на 50, 100, 200 и более лет. Любое такое моделирование требует осторожности и сдержанности, а результаты могут быть применимы только для данной модели и ее допущений. Не следует преувеличивать точность и определенность этих

результатов, которые просто невозможно достигнуть. Более того, некоторые из неопределенностей в науке и экономике затрагивают области, о которых мы знаем меньше всего (например, последствия очень высоких температур), и поэтому являются для нас terra incognita. Основные выводы при применении этих моделей заключаются в том, что когда мы пытаемся учитывать наивысшие риски и неопределенности, взвешенные издержки кажутся очень большими. Большая часть этих рисков (но не все риски) может быть снижена путем реализации мер по противодействию изменению климата, и мы утверждаем, что стоимость этих мер будет гораздо ниже, чем стоимость последствий изменения климата. В этом смысле, меры по противодействию изменению климата являются очень выгодными инвестициями.

Выбросы парниковых газов происходили и происходят в результате экономического роста. Тем не менее, стабилизация концентраций парниковых газов в атмосфере вполне возможна при сохранении экономического роста.

Существует сильная корреляция между выбросами CO₂ на душу населения и ВВП на душу населения. Начиная с 1850 года, Северная Америка и Европа произвели около 70% всех выбросов CO₂ вследствие производства энергии, в то время как развивающиеся страны произвели менее одной четверти всех выбросов. Дальнейший рост будущих выбросов будет происходить за счет развивающихся стран, из-за сильного роста населения и ВВП, а также за счет роста индустрии с высоким потреблением энергии в этих регионах.

Тем не менее, несмотря на исторически сложившуюся «привычную модель бизнеса», ассоциирующуюся с выбросами парниковых газов, проблема выбора между прекращением изменения климата и экономическим ростом и развитием не стоит. Изменения в технологиях производства энергии и структуре экономик уменьшили взаимосвязь между выбросами парниковых газов и ростом доходов, особенно в некоторых наиболее богатых странах. С помощью значительных, тщательно продуманных политических мер возможно сделать экономики как развитых, так и развивающихся стран не «углеродно-зависимыми» в масштабах, необходимых для стабилизации климата, при сохранении экономического роста.

Стабилизация на любом уровне требует, чтобы ежегодные выбросы парниковых газов снижались до такого уровня, при котором сохраняется естественная способность Земли поглощать парниковые газы в атмосфере. Чем дольше выбросы остаются выше этого уровня, тем выше конечный уровень стабилизации парниковых газов в атмосфере. В долгосрочном периоде ежегодные глобальные выбросы парниковых газов необходимо уменьшить до уровня ниже 5 гига-тонн CO₂-эквивалента – уровня, который наша планета может абсорбировать без увеличения дополнительных концентраций парниковых газов в атмосфере. Это более чем на 80% ниже абсолютного уровня текущих ежегодных выбросов.

В настоящем отчете подробно рассмотрена возможность осуществления стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере на уровне 450-550 ppm CO₂-эквивалента и связанные с этим затраты.

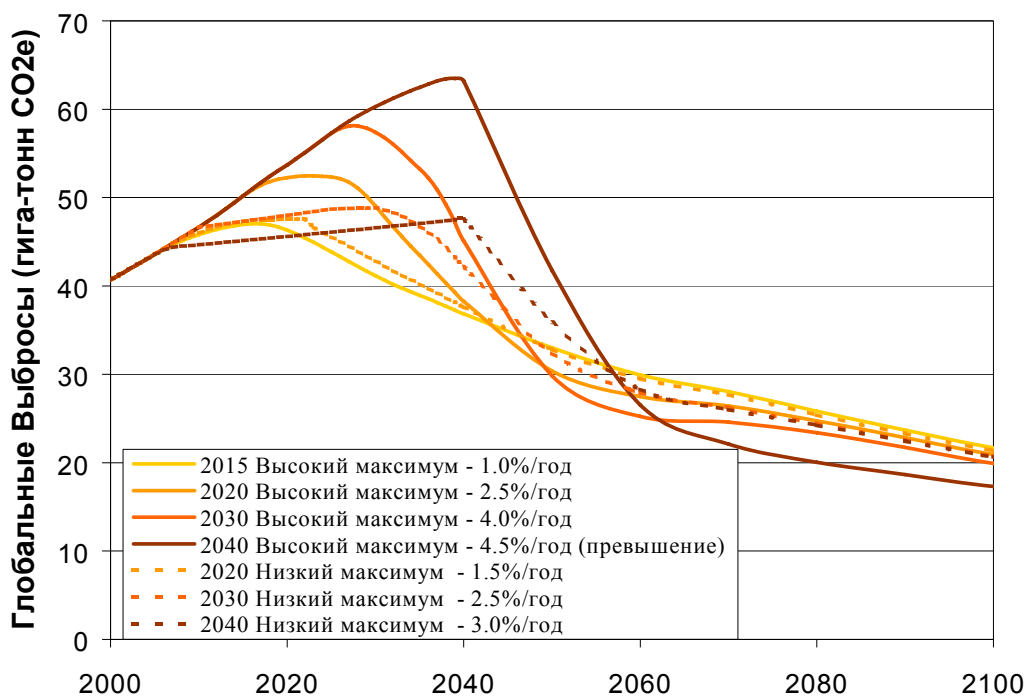
Стабилизация на уровне ниже 550 ppm CO₂-эквивалента потребует, чтобы глобальные выбросы достигли своего пика в ближайшие 10 – 20 лет, и в дальнейшем начали сокращаться не менее чем на 1 – 3% ежегодно. К 2050 году количество глобальных выбросов должно находиться на уровне на 25% ниже от текущего уровня. Эти сокращения должны произойти на фоне мировой экономики в 2050 году, которая может быть в 3 – 4 раза больше, чем экономика в настоящий момент, поэтому выбросы на единицу ВВП должны к 2050 году составлять четверть от текущих значений.

Для стабилизации на уровне не выше 450 ppm CO₂-эквивалента потребуется, чтобы глобальные выбросы достигли своего пика в ближайшие 10 лет, и в дальнейшем начали сокращаться не менее чем на 5% ежегодно, составив к 2050 году 70% от текущих уровней.

Теоретически, существует возможность «пойти дальше» и позволить концентрациям парниковых газов в атмосфере подняться выше стабилизационного уровня, а затем начать снижение, но это будет как практически трудно осуществимо, так и очень недальновидно. Этот путь влечет за собой большие риски, так как температуры будут быстро расти и достигнут более высоких пиковых значений на многие десятилетия, прежде чем начать снижаться. К тому же, если допустить превышение уровня выше 550 ppm CO₂-эквивалента, это потребует, чтобы выбросы в дальнейшем упали до очень низких уровней, ниже значений уровня естественного поглощения углерода, что может быть недостижимо. Более того, если высокие температуры ослабят способность Земли к поглощению углерода, что становится более вероятным при превышении уровня 550 ppm CO₂-эквивалента, то будущие выбросы должны сокращаться даже с большей скоростью, чтобы достичь одного из предложенного уровней стабилизации парниковых газов в атмосфере.

Рисунок 3 Иллюстрация сценариев выбросов к стабилизации на уровне 550 ppm CO₂-эквивалента

Рисунок ниже показывает 6 возможных сценариев выбросов, ведущих к стабилизации на уровне 550 ppm CO₂-эквивалента. Скорости снижения выбросов, указанные в легенде, показывают, что задержка в снижении выбросов (смещение пиковых значений вправо) означает, что выбросы должны в дальнейшем сокращаться быстрее для того, чтобы достичь такого же стабилизационного уровня. Скорость сокращения выбросов также очень чувствительна к высоте пикового значения. Например, если пиковое значение выбросов достигнет 48 гига-тонн CO₂-эквивалента, а не 52 гига-тонны CO₂-эквивалента в 2020 году, то скорость сокращений выбросов снижается с 2,5% в год до 1,5% в год.



Источник: Воспроизведено в Отчете Стерна на основе работы Майнсхаузена М. (2006): «Что означает цель 2°C для концентраций парниковых газов? Краткий анализ, основанный на сценариях выбросов различных газов и оценках некоторых неопределенностей климатической чувствительности» в сборнике «Как избежать опасного изменения климата», Х. Дж. Шелнхубер и др., Cambridge: Cambridge University Press, стр. 265-280.

Достижение таких значительных снижений выбросов влечет за собой определенные затраты. По оценкам настоящего отчета, ежегодные затраты на стабилизацию выбросов на уровне 500-550 ppm CO₂-эквивалента составят около 1% ВВП к 2050 году – эти затраты значительны, но управляемы.

Поворот вспять исторического тренда роста выбросов и достижение 25-процентного или даже большего снижения относительно сегодняшних уровней выбросов представляет собой трудную задачу. Затраты будут расти и во время перехода стран от «высокоуглеродной» к «низкоуглеродной» траектории развития.

Однако появятся и возможности для бизнеса, так как будут расти рынки для низкоуглеродных, высокоэффективных товаров и услуг.

Существует четыре способа снижения выбросов парниковых газов. Затраты на их осуществление значительно варьируют в зависимости от того, какая комбинация этих способов используется, и для каких отраслей:

- Уменьшение спроса на товары и услуги, производство которых требует больших выбросов парниковых газов
- Увеличение эффективности, которая поможет сэкономить денежные расходы и сократить выбросы
- Меры, связанные с «неэнергетическими» выбросами, такие как уменьшение обезлесения
- Переход к низкоуглеродным технологиям для производства энергии, тепла и на транспорте.

Оценка этих затрат может быть осуществлена двумя способами. Один из них заключается в оценке затрат на разработку мер, включая внедрение низкоуглеродных технологий и изменений в землепользовании, и их сравнение с затратами при сохранении «привычной модели бизнеса». Этот метод предоставляет возможность оценить верхние границы затрат, так как он не учитывает возможности регулирования при помощи мер, направленных на уменьшение спроса на «высокоуглеродные» товары и услуги.

Второй способ заключается в применении макроэкономических моделей для изучения системных эффектов от перехода к «низкоуглеродной» экономике. Эти модели могут быть полезными при оценке динамического взаимодействия различных факторов в течение определенного промежутка времени, включая реакцию экономики в ответ на изменение цен. Однако эти оценки могут быть довольно сложными, а их результаты подвержены целому ряду допущений.

Средняя оценка, полученная при использовании этих двух методов, показывает, что затраты на стабилизацию парниковых газов на уровнях 500-550 ppm CO₂-эквивалента составят, в среднем, 1% общемирового ВВП ежегодно к 2050 году. Это значительные, но целиком оправданные затраты при продолжающемся росте и развитии, в отличие от непредсказуемого изменения климата, которое, в конечном счете, поставит под угрозу возможность экономического роста.

Оценки затрат предполагают, что верхняя граница ожидаемых ежегодных затрат на снижение выбросов, согласующаяся с траекторией ведущей к стабилизации парниковых газов на уровне 550 ppm CO₂-эквивалента составит около 1% ВВП к 2050 году.

В отчете детально рассмотрены потенциальные возможности и затраты на разработку технологий и мер по сокращению выбросов парниковых газов в различных отраслях. Как и в случае с последствиями изменения климата, здесь нужно учитывать важные неопределенные факторы, в том числе трудности в оценке затрат на технологии в течение нескольких десятилетий в будущем, и учитывать, как будут в будущем устанавливаться цены на ископаемое топливо. Также тяжело определить, как люди будут реагировать на изменение цен.

Непосредственное развитие мер, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, а также комбинация этих мер для различных отраслей, будет зависеть от этих факторов. Однако возможно рассчитать среднюю оценку суммы затрат для вероятных параметров при условии сохранения тренда.

Технический потенциал для эффективных улучшений по уменьшению выбросов и затрат очень существенен. В течение прошлого столетия, эффективность энергетических поставок возросла десятикратно и даже более в развитых странах, однако возможности по дальнейшему улучшению еще далеко не исчерпаны. Исследования Международного Энергетического Агентства показывают, что к 2050 году энергоэффективность имеет потенциал стать единственным крупнейшим источником сокращения выбросов в энергетическом секторе. Это может иметь положительные эффекты, как для экономики, так и для окружающей среды: меры по энергоэффективности сокращают выбросы и часто экономят деньги.

«Неэнергетические» выбросы составляют одну треть от общих выбросов парниковых газов; меры в этой области могут также внести значительный вклад в сокращение выбросов. Собранные доказательства показывают, что меры по предотвращению дальнейшего обезлесения могут быть относительно дешевыми по сравнению с другими мерами, в случае если выбрана правильная политика и работают институциональные структуры.

Широкомасштабное применение новых технологий в области производства чистой энергии, тепла и на транспорте необходимо для того, чтобы существенно сократить выбросы в среднесрочной и долгосрочной перспективах. Энергетическая отрасль в мире должна сократить использование углерода, по меньшей мере, на 60%, а возможно и на 75%, чтобы выбросы стабилизировались на уровне 550 ppm CO₂-эквивалента или ниже. Вероятно, что труднее всего будет достигнуть в ближайшей перспективе значительных сокращений выбросов в транспортной отрасли, но, однако, это необходимо сделать. Хотя многие технологии, позволяющие сократить выбросы парниковых газов, уже существуют, приоритетным является уменьшение стоимости этих технологий, с целью увеличения их конкурентоспособности по сравнению с ископаемым топливом, в рамках режима регулирования цен на выбросы углерода.

Для стабилизации уровня выбросов необходимо разработать целый ряд технологий. Маловероятно, что использование единственной технологии сможет привести к необходимым сокращениям выбросов, поскольку все технологии применимы лишь для определенных условий, и поскольку существует слишком много источников выбросов парниковых газов. Также неясно, какие технологии окажутся самыми дешевыми. Поэтому необходим ряд технологий для того, чтобы стоимость затрат по сокращению выбросов была невысока.

Переход к низкоуглеродной глобальной экономике будет происходить на фоне достаточных запасов ископаемого топлива. Приведем пример. Запасов гидроуглеводородов, которые выгодно добывать (при существующей политике), более чем достаточно для того, чтобы концентрации парниковых газов в атмосфере достигли уровня выше 750 ppm CO₂-эквивалента, что приведет к очень опасным последствиям. Действительно, при сохранении «привычной модели бизнеса», потребители энергии, вероятнее всего, перейдут на использование угля и нефтяного сланца, что приведет к увеличению скорости выбросов парниковых газов в атмосферу.

Даже при широком распространении возобновляемых источников энергии и других низкоуглеродных энергоресурсов, гидроуглеводороды могут составить более половины глобальных поставок в 2050 году. Повсеместное использование технологий по улавливанию легких фракций углеводорода и его хранению позволит использовать ископаемое топливо без вреда для атмосферы и в дальнейшем, а также защитит от опасности падения цен на ископаемое топливо на определенных этапах вследствие попыток подорвать политику по снижению выбросов.

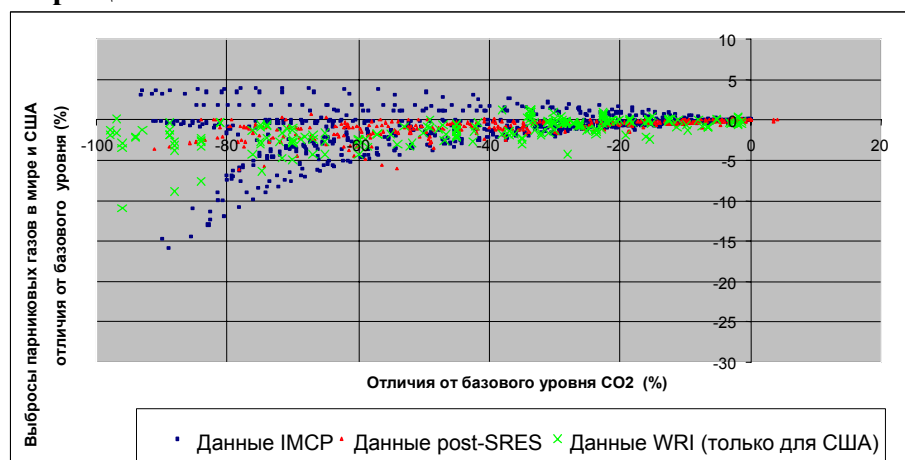
Оценки по определению вероятных затрат по разработке методов по снижению выбросов показывают, что ежегодные затраты по стабилизации выбросов на уровне 550 ppm CO₂-эквивалента, вероятно, составят приблизительно 1% общемирового ВВП к 2050 году, варьируя в пределах от -1% (чистая прибыль) до 3,5% ВВП.

Применение более широких макроэкономических моделей подтверждает эти оценки.

Второй подход, используемый в отчете, основывается на сравнении широкого ряда оценок макроэкономических моделей (таких как представлены ниже на Рис. 4). Это сравнение показало, что затраты по стабилизации уровня выбросов на уровне 500 – 550 ppm CO₂-эквивалента составят, в среднем, 1% ВВП к 2050 году, варьируя в интервале -2% до +5% ВВП. Интервал отражает ряд факторов, включая скорость развития технологических инноваций и эффективность, с которой политические меры будут применяться в разных странах – чем быстрее будут развиваться инновации и чем выше будет эффективность мер, тем ниже будут затраты. Политические меры могут повлиять на эти факторы.

Средние ожидаемые затраты, вероятно, останутся на уровне 1% ВВП, начиная с середины настоящего столетия, но разброс мнений относительно оценок около 1% расходится после этого значительно, с некоторыми падениями и резким ростом к 2100 году, что отражает значительную неопределенность в оценке затрат на разработку инновационных методов по сокращению выбросов парниковых газов.

Рисунок 4 График рассеяния оценок затрат при моделировании
Доля затрат на сокращение CO₂ в мировом ВВП в сравнении с уровнем
сокращения



Источник: Баркер Т., М.С. Киреши и Дж. Келер (2006): «Затраты на борьбу с выбросами парниковых газов при изменении технологий: Мета-анализ оценок в литературе», 4 CMR, Кембриджский Центр Исследований Мер по Противостоянию Изменения Климата, Cambridge: University of Cambridge.

Широкий ряд исследований по моделированию, включая модели IMCP, EMF и USCCSP, а также работа, проведенная Межправительственной Комиссией по Изменению Климата, показывают, что в 2050 году затраты, ассоциируемые с траекторией выбросов парниковых газов ведущей к стабилизации на уровне около 500-550 ppm CO₂-эквивалента, находятся в интервале от -2% до 5% ВВП, средняя оценка составляет приблизительно 1% ВВП. Интервал отражает неопределенности о масштабе необходимых действий, скорости технологических инноваций и степени политической гибкости.

Рисунок выше использует комбинированные данные трех моделей Баркера с целью показать уровень снижения годовых выбросов CO₂ от базовой линии и связанные с этим изменения мирового ВВП. Широкий разброс результатов модели отражает дизайн моделей и допущения, включенные в эти модели, которые отражают неопределенности и различия используемых подходов к моделированию будущего. Это показывает, что разброс оценок затрат, полученных из множества стабилизационных моделей и годов, расширяется от -4% ВВП (чистая прибыль) до +15% ВВП, но это отражает, в основном, исследования резко отклоняющихся данных. Большинство оценок находится в районе 1% ВВП. В частности, модели, предполагающие более высокие оценки затрат, делают допущения о технологическом прогрессе, которые весьма пессимистичны с точки зрения исторических стандартов.

Стабилизация выбросов на уровне 550 ppm CO₂-эквивалента сейчас уже практически недостижима, учитывая то, что мы, вероятно, достигнем этого уровня в течение десяти лет, и что имеются реальные трудности по значительному сокращению выбросов при существующих технологиях. Затраты значительно увеличатся, если усилия по сокращению выбросов станут более амбициозными и спонтанными. Усилия по быстрому сокращению выбросов, скорее всего, окажутся очень затратными.

Одним из главных выводов является то, что цена промедления очень высока. Задержка в разработке мер по противодействию изменению климата приведет к еще большему его изменению, и в итоге, приведет к еще большим затратам на борьбу с этими изменениями. Слабые меры в ближайшие 10 – 20 лет сделают невозможным стабилизацию выбросов даже на уровне 550 ppm CO₂-эквивалента, хотя этот уровень уже ассоциируется со значительными рисками.

Переход к «низкоуглеродной» экономике создаст трудности для конкурентоспособности, но в то же время возможности для роста.

Затраты в размере 1% ВВП на сокращение выбросов невелики в сравнении с затратами и рисками, которые мы сможем избежать благодаря замедлению изменения климата. Однако, для некоторых стран и отраслей, затраты будут более высокими. Небольшое число товаров и услуг могут потерять конкурентоспособность. Не стоит переоценивать эти риски, тем более что они могут быть снижены или даже нивелированы, если страны или отрасли будут действовать сообща. Тем не менее, переход к новым технологиям должен быть управляемым. Для экономики в целом, прибыль от инноваций компенсирует некоторые затраты. Экономика всех стран постоянно претерпевают структурные изменения; наиболее успешные экономики – те, которые обладают достаточной гибкостью и динамизмом, чтобы справиться с трудностями.

Кроме того, возникают значительные возможности для роста различных отраслей экономики и услуг. Рынок «низкоуглеродных» энергетических товаров, вероятно, составит не менее 500 миллиардов долларов к 2050 году, а, возможно, и больше. Отдельным компаниям и странам следует воспользоваться возникающими возможностями.

Политика в области изменения климата может помочь искоренить существующую неэффективность. На уровне компаний, внедрение политики по борьбе с изменением климата поможет привлечь внимание к возможностям экономии денежных средств. На уровне экономики, политика по борьбе с изменением климата может явиться рычагом по реформированию неэффективных энергетических систем и прекращению энергетических субсидий, на которые государства во всем мире тратят порядка 250 миллиардов долларов ежегодно.

Политические меры в области изменения климата могут также помочь в достижении других целей. Дополнительные выгоды могут значительно сократить

общие затраты экономики на уменьшение выбросов парниковых газов. Если политика по борьбе с изменением климата будет хорошо продумана, она может, например, внести свой вклад в уменьшение уровня заболеваний и смертности от загрязнения воздуха, а также в защиту лесов, которые в значительной мере сохраняют существующее биоразнообразие.

Национальные цели по энергетической безопасности могут также быть достигнуты путем выполнения климатических задач. Энергетическая эффективность и диверсификация энергетических ресурсов и источников обеспечивает энергетическую безопасность наряду с долгосрочными политическими планами инвесторов в сектор электроэнергетики. Добыча и хранение углеводородного сырья является неотъемлемой составляющей для поддержания роли угля в обеспечении безопасности и надежных источников энергии для многих экономик.

Поэтому уменьшение ожидаемых неблагоприятных последствий изменения климата крайне желательно и вполне достижимо.

Этот вывод следует из сравнения вышеперечисленных оценок затрат на борьбу с изменением климата и высоких издержек в случае бездействия, описанных нами с помощью двух методов (метода интегрированной оценки и метода детализации) оценки рисков последствий изменения климата и затрат на борьбу с ними.

Третий подход к анализу издержек и выгод, полученных в результате мер, направленных на предотвращение изменения климата, рассматриваемый в настоящем отчете, сравнивает предельные затраты на уменьшение последствий изменения климата с социальными издержками использования углерода. Этот подход сравнивает оценки изменений ожидаемых выгод и затрат на уменьшение выбросов в течение времени в результате несколько большего уменьшения выбросов, и избегает использования широкомасштабных формальных экономических моделей.

Предварительные подсчеты, основанные на подходе к оценке, используемом в этом отчете, предполагают, что социальные издержки использования углерода в настоящем составляют порядка 85 долларов на тонну CO₂ – выше, чем данные, приводимые в литературе, в основном вследствие того, что наша цель – наглядно продемонстрировать существующие риски и рассмотреть недавно полученные данные о рисках, попадающие в интервал опубликованных оценок. Это число намного выше предельных затрат, связанных с сокращением выбросов для многих отраслей экономики. Сравнивая социальные издержки использования углерода при сохранении «привычной модели бизнеса» и при стремлении к стабилизации выбросов на уровне 550 ppm CO₂-эквивалента, мы оцениваем превышение выгод над затратами, в чистых числовых значениях, при внедрении сильных политик в области изменения климата в этом году, способствующих мировому переходу к низкоуглеродной экономике: чистая выгода составит порядка 2,5 триллиона долларов. Со временем эта цифра будет расти. Это не оценка чистого дохода,

который может быть получен в этом году, а величина измерения выгод, которые могли бы быть получены в результате мер, осуществленных в этом году; многие затраты и выгоды рассчитаны для среднесрочной и долгосрочной перспективы.

Даже если бы мы уже имели продуманные разработанные политические меры, социальные издержки использования углеводородов будут постоянно возрастать с течением времени, что делает выбор в пользу технологических методов борьбы с изменением климата экономически эффективным. Это не означает, что потребители будут всегда повышать цены на товары и услуги, как они делают это сейчас, так как инновации, поддержанные сильными политическими мерами, непременно снизят углеродную зависимость наших экономик, а потребители смогут увидеть снижение цен по мере развития низкоуглеродных технологий.

Все три подхода к анализу затрат, связанных с изменением климата, которые использовались в отчете указывают на желательность сильных мер, учитывая оценки затрат, связанных с мерами по ослаблению изменения климата. Но насколько серьезные меры следует предпринять? В отчете исследуются экономические аспекты этого вопроса.

Существующие данные предлагают нам нацелиться на стабилизацию выбросов на уровне 450 – 550 ppm CO₂-эквивалента. Любые уровни выше этого значения существенно увеличат риски серьезных последствий, в то время как ожидаемые затраты на борьбу с последствиями изменения климата снизятся незначительно. Если же нацелиться на достижение нижних значений уровня стабилизации выбросов, это означает, что затраты на борьбу с изменением климата, вероятно, должны значительно увеличиться. Достижение любых значений ниже этого уровня непременно подразумевает очень высокие затраты в ближайшей перспективе и небольшие завоевания, и, возможно, эта цель даже неосуществима, во многом потому, что многие меры следовало бы предпринять уже давно.

Неопределенность является аргументом для достижения более значимых целей, из-за масштаба разрушительных последствий изменения климата при развитии наихудших сценариев.

Максимальная концентрация парниковых газов определяет траекторию оценок социальных издержек использования углерода; она также отражает этические взгляды и подходы к интерпретации неопределенностей, содержащихся в моделировании. Предварительная работа над настоящим отчетом показывает, что если наша цель – достичь уровня 550 ppm CO₂-эквивалента, то социальные издержки использования углерода составят 25-30 долларов за тонну CO₂ – приблизительно одну треть от значения при сохранении «привычной модели бизнеса».

Социальные издержки использования углерода, вероятно, будут постоянно расти со временем, поскольку предельные убытки возрастают с ростом концентрации парниковых газов в атмосфере, и эта концентрация со временем

лишь увеличивается. Поэтому политические меры должны обеспечить, чтобы усилия по сохранению концентраций на допустимом уровне со временем стали более значительными. Политические меры также должны стимулировать развитие технологий, которые смогут снизить средние затраты на ослабление изменения климата; хотя одного лишь ценового регулирования стоимости выбросов углерода будет недостаточно, чтобы претворить в жизнь все необходимые инновации, особенно в первое время.

В первой половине отчета демонстрируется, что значительные меры, направленные на ослабление изменения климата и на адаптацию к этим изменениям, необходимы, и предлагаются соответствующие цели для разработки политики по борьбе с изменением климата.

Во второй половине отчета исследуются формы такой политики, а также то, как эта политика может функционировать в рамках международных коллективных действий.

Политические меры по снижению выбросов парниковых газов должны включать в себя три основных составляющих: регулирование стоимости выбросов углерода, технологическую политику и устранение барьеров на пути повышения эффективности использования энергоресурсов через изменение поведения.

Задачи по снижению выбросов парниковых газов являются комплексными. Политические рамки должны быть нацелены на долгосрочную перспективу и устранение ряда рыночных недостатков.

Общее понимание долгосрочных целей по стабилизации выбросов является основным принципом для разработки политики в области изменения климата, так как позволяет уменьшить число приемлемых сценариев по снижению выбросов. Однако из года в год изменение условий выбросов – где, когда и как они происходят – будет приводить к снижению затрат на достижение целей по стабилизации парниковых газов.

Политические меры должны разрабатываться с учетом меняющихся обстоятельств, так как затраты и выгоды, связанные с изменением климата, станут более очевидными с течением времени. Эти меры должны также учитывать различные национальные условия и подходы к разработке политики. Но в основе политических мер должны лежать сильные связи между текущими мерами и долгосрочными целями.

Три основные политические составляющие необходимы для эффективного противодействия росту выбросов: регулирование стоимости выбросов углерода, технологическая политика и устранение барьеров на пути повышения эффективности использования энергоресурсов через изменение поведения. Если

упустить хотя бы одну из этих составляющих, то стоимость затрат существенно возрастет.

Регулирование стоимости выбросов углерода с помощью налогообложения, торговли квотами и законодательных норм является необходимой основой политики по борьбе с изменением климата.

Первой политической составляющей является регулирование стоимости выбросов парниковых газов. Парниковые газы, по экономическим понятиям, являются внешним фактором: те, кто производит выбросы парниковых газов, вызывают изменение климата, и таким образом, являются причиной издержек для остального мира и будущих поколений, но сами они не сталкиваются с полными последствиями своих действий.

Установление обоснованной цены на выбросы углерода, с помощью налогообложения, торговли квотами или законодательных норм, означает, что граждане полностью оплачивают социальные издержки своих действий. Это приведет к тому, что граждане и предприятия будут сокращать использование «высокоуглеродных» товаров и услуг, и инвестировать в «низкоуглеродные» альтернативы. Экономическая эффективность указывает на преимущества общемировой цены на выбросы углерода: уменьшение выбросов будет происходить тогда, когда цена на них самая низкая.

Выбор политических инструментов будет зависеть от национальных обстоятельств каждой страны, от характеристик отдельных отраслей, а также взаимосвязи между политикой по борьбе с изменением климата и другими политиками. Политические меры имеют существенные различия в том, какие последствия влечет за собой их реализация для распределения издержек среди граждан, и влияние, которое они оказывают на государственный бюджет. Налогообложение имеет то преимущество, что позволяет получать постоянный приток доходов; в то время как в случае торговли, увеличение использования аукционов, вероятно, будет иметь существенные выгоды для эффективности и распределения, а также для государственного бюджета. Некоторые правительства могут сфокусироваться на торговых инициативах, другие на налогообложении или регулировании, некоторые могут выбрать комбинацию инструментов. Комбинация этих выборов также может меняться для различных отраслей экономики.

Торговые механизмы могут оказаться эффективным способом уравнивания углеродных цен в разных странах и отраслях, а Европейская Система Торговли Квотами является в настоящий момент центральным инструментом общеевропейских усилий по сокращению выбросов. Чтобы получить выгоду от торговли квотами, механизмы должны быть гибкими и эффективными. Расширение границ применения торговых механизмов приведет к снижению расходов и уменьшению волатильности рынка. Ясность и предсказуемость будущих правил и условий применения механизмов поможет создать надежную платформу для установления цен на выбросы углерода в будущем.

Для того чтобы повлиять на поведенческие и инвестиционные решения, инвесторы и потребители должны быть уверены в том, что цены на выбросы углерода сохранятся стабильными в будущем. Это особенно важно для инвестиций в долгосрочно окупаемый основной капитал. Инвестиции в электростанции, здания, промышленные заводы и воздушный транспорт окупаются в течение нескольких десятилетий. Если появится недостаток уверенности в том, что климатически-ориентированная политика сохранится, то бизнес не будет включать цену на выбросы углерода в процесс принятия решений. Результатом могут явиться значительные инвестиции в долгосрочно окупаемую инфраструктуру, с высоким потреблением углеродов, что, в дальнейшем, сделает сокращения выбросов более затратными и трудными.

Но и построение доверия также требует времени. Ближайшие 10 – 20 лет будут периодом перехода от ситуации, когда механизмы по ценовому регулированию выбросов находятся в младенческом состоянии, к ситуации, при которой ценовое регулирование выбросов является универсальным механизмом и автоматически включено в процесс принятия решений. В переходный период, пока будет формироваться доверие к политическому регулированию, а сами политические рамки будут еще разрабатываться, необходимо, чтобы правительства предусмотрели, как избежать риска стать заложниками высокоуглеродной инфраструктуры, в том числе рассмотрели возможность внедрения дополнительных мер с целью снижения рисков.

Политические меры необходимо принять в срочном порядке, с целью обеспечить развитие ряда низкоуглеродных и высокоэффективных технологий.

Вторая политическая составляющая регулирования изменений климата – это технологическая политика, охватывающая широкий спектр от исследований и развития технологий, до их демонстрации и практического внедрения. Развитие и внедрение широкого спектра низкоуглеродных технологий необходимо для достижения значительного сокращения выбросов в нужном объеме. Частный сектор играет главную роль в исследовании, разработке и распространении технологий, но более тесное сотрудничество между правительством и промышленностью будет стимулировать дальнейшее развитие широкого ряда низкоуглеродных технологий и сокращение затрат.

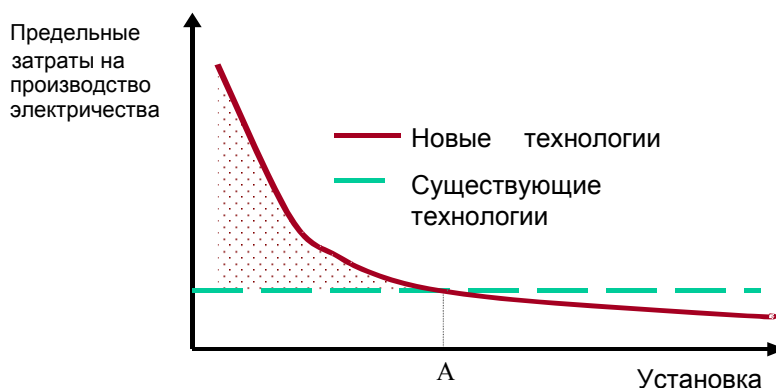
Многие существующие низкоуглеродные технологии дороже, чем альтернативы по использованию ископаемого топлива. Однако опыт показывает, что затраты на технологии уменьшаются по мере их развития и накопления опыта (см. Рис. 5).

Ценовое регулирование выбросов углерода обеспечивает стимул для инвестирования в новые технологии по сокращению выбросов. Действительно, без этого регулирования нет оснований для инвестирования в новые технологии. Но инвестиции в новые низкоуглеродные технологии несут определенные риски.

Компании могут быть обеспокоены тем, что для их новых продуктов не будет рынков, в случае если политика в области регулирования выбросов углерода не будет поддержана в будущем. А знания, полученные в результате исследования и развития новых технологий, являются общественным благом. Потому компании могут инвестировать незначительные суммы в проекты с высокими социальными выплатами, если они будут опасаться, что не смогут получить полную прибыль. Поэтому существуют веские экономические причины стимулирования новых технологий напрямую.

Государственные расходы на исследование, развитие и демонстрацию новых технологий значительно упали за последние двадцать лет и сейчас довольно незначительны по сравнению с расходами на другие отрасли. Инвестиции в эту область, вероятно, необходимо удвоить до 20 миллиардов долларов в год в мировом масштабе, с целью поддержания развития ряда новых технологий.

Рисунок 5 Затраты на технологии будут снижаться с течением времени



Исторический опыт использования как технологий по производству электричества из ископаемого топлива, так и низкоуглеродных технологий показывает, что по мере увеличения масштабов применения этих технологий, затраты уменьшаются. Экономисты применяют «учебные кривые» к данным по затратам с целью оценить размер этого эффекта. Вверху изображена кривая новых технологий по производству электричества. Сначала технологии гораздо дороже, чем существующие альтернативы, но по мере расширения масштабов применения новых технологий затраты падают, и за точкой A становятся дешевле. Работа, проведенная Международным Энергетическим Агентством и другими организациями показывает, что такая взаимосвязь характерна для ряда различных технологий по производству энергии.

Это можно объяснить несколькими факторами, включая фактор обучения и экономии в результате широко-масштабного применения. Но эта взаимосвязь более сложна, чем предполагают данные. Улучшения в технологиях должны стимулировать прогресс, в то время как такие препятствия, как доступность земли или материалов может привести к увеличению затрат.

В некоторых отраслях, в особенности в производстве электроэнергии, где новые технологии могут продвигаться с трудом, политические меры по поддержанию развития рынка на ранней стадии являются жизненно необходимыми. В отчете приводятся доводы о необходимости увеличения

существующих стимулов по развитию новых технологий, масштабы которых необходимо увеличить в 2-5 раз от текущих значений, в размере приблизительно 34 миллиарда долларов в год. Такие меры будут сильной мотивацией для развития инноваций в частном секторе, что позволит ускорить разработку необходимых технологий.

Устранение барьеров на пути повышения эффективности использования энергоресурсов через изменение поведения является третьей необходимой составляющей, которая особенно важна для увеличения популярности мер по энергоэффективности.

Третья политическая составляющая – устранение барьеров на пути повышения эффективности использования энергоресурсов через изменение поведения. Даже там, где затраты на реализацию мер по сокращению выбросов являются рентабельными, могут существовать барьеры, препятствующие реализации мер. Последствия этих барьеров можно отчетливо увидеть в том, как часто проваливаются попытки по реализации мер по энергоэффективности.

Меры по регулированию могут сыграть важную роль в устранении сложностей понимания, внося ясность и определенность. Например, внедрение минимальных нормативных стандартов в строительстве, а также в приборостроении, оказалось эффективным способом по улучшению деятельности в этих отраслях, тогда как только ценового регулирования может оказаться недостаточно для достижения значимых результатов.

Информационная политика, включая маркировку и передачу опыта, может помочь потребителям и бизнесу принимать взвешенные решения, и будет стимулировать развитие конкурентоспособности низкоуглеродных товаров и услуг. Здесь также могут помочь финансовые меры, содействующие устранению возможного давления на новые рынки, путем покрытия части затрат на улучшение энергоэффективности.

Взаимное понимание природы и характера изменения климата и его последствий является критическим для формирования поведенческих моделей, а также для поддержания мер на национальном и международном уровне. Правительства могут сыграть роль катализатора для начала диалога через убеждение, образование, доказательство и обсуждение. Образовательные меры в области изменения климата в школе могут помочь при принятии и поддержании политических решений в будущем, а широкие общественные и международные дебаты смогут поддержать нынешних политиков в принятии значимых решений в настоящем.

Разработка мер по адаптации необходима для разрешения неизбежных последствий изменения климата, однако во многих странах они недооцениваются.

Адаптация – единственный возможный ответ при столкновении с последствиями изменения климата, которые произойдут в ближайшие десятилетия до того, как меры по уменьшению изменения климата будут иметь эффект.

В отличие от действий, направленных на борьбу с изменением климата, адаптация во многих случаях подразумевает выгоды на локальном уровне и не требует большого времени на реализацию. Поэтому некоторые меры по адаптации могут быть реализованы автономно, по мере того, как население отвечает на изменение рынка или окружающей среды. Некоторые аспекты адаптации, такие как решения в области создания инфраструктуры, потребуют более тщательного рассмотрения и планирования. Существуют также некоторые аспекты адаптации, которые нуждаются в том, чтобы общественные блага производили глобальные выгоды, включая улучшение информации об изменении климата, более климатически устойчивых зерновых культурах и технологиях.

Качественная информация по издержкам и выгодам глобальных мер по адаптации в настоящее время ограничена. Исследования в климатически чувствительных отраслях показывают, что меры по адаптации, которые могут оказаться выгодными, являются очень затратными. Но при более высоких температурах, затраты на адаптацию резко увеличатся, а дополнительные убытки останутся огромными. Дополнительные затраты на создание новой инфраструктуры и строительство зданий, устойчивых к изменению климата, в странах ОЭСР может составить 15 – 150 миллиардов долларов в год (0,05 – 0,5% ВВП).

Трудности адаптации будут наиболее остро проявляться в развивающихся странах, где более высокая уязвимость и бедность ограничат способность действовать. Что касается развитых стран, то их затраты трудно оценить, но, вероятно, они составят десятки миллиардов долларов.

Рынки, учитывающие климатическую информацию, будут стимулировать развитие адаптационных мер среди населения и бизнеса. Например, страховые схемы, основанные на рисках, учитывают информацию о размерах климатических рисков и потому поощряют хорошее управление рисками.

Правительства играют важную роль в создании политических рамок по разработке эффективных мер по адаптации среди населения и бизнеса в среднесрочном и долгосрочном периодах. Здесь существует четыре ключевые области:

- Климатическая информация высокого качества и инструменты управления рисками помогут эффективно управлять рынками. Улучшение региональных климатических прогнозов, особенно для ливневых дождей и штормов, очень важно.

- Планирование землепользования и стандартов деятельности должно стимулировать как частные, так и государственные инвестиции в здания и сооружения и другую многолетнюю инфраструктуру с учетом изменения климата.

- Правительства могут внести свой вклад путем принятия долгосрочных политических мер в отношении климатически-чувствительных общественно-значимых товаров, включая защиту природных ресурсов, береговую охрану, и готовность на случай чрезвычайных ситуаций.

- Сеть финансовой безопасности может потребоваться для беднейших слоев общества, которые, вероятно, будут наиболее уязвимыми к последствиям изменения климата и наиболее неспособными к принятию защитных мер (включая страхование).

Устойчивое развитие привнесет диверсификацию, гибкость и человеческие ресурсы, являющиеся основными компонентами мер по адаптации. Действительно, большинство мер по адаптации является примерами устойчивого развития, например, меры по содействию всеобщему развитию, управлению катастрофами и готовности к чрезвычайным ситуациям. Меры по адаптации должны быть интегрированы в политические меры по развитию и планирование на любом уровне.

Эффективные меры в ответ на изменение климата будут зависеть от условий для международного сотрудничества.

В отчете был обозначен ряд мер, которые сообщества и государства могут предпринять для борьбы с изменением климата.

Действительно, многие государства и компании уже начали действовать. Однако, доля выбросов большинства отдельных стран относительно незначительна в структуре общих выбросов, а для стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере необходимы значительные сокращения. Борьба с изменением климата поднимает классическую проблему создания всемирного общественного блага. Она имеет схожие черты с другими вызовами окружающей среды, которые требуют международного управления общими ресурсами для того, чтобы избежать катастрофы.

Рамочная Конвенция ООН по Изменению Климата (UNFCCC), Киотский Протокол и ряд других неформальных партнерств и диалогов предоставляют рамки для выработки мер по сотрудничеству и основание для осуществления дальнейших совместных действий.

Глобальное понимание необходимости срочного разрешения проблемы, общее видение долгосрочных целей для разработки политических мер по борьбе с изменением климата и международный подход, основанный на многосторонних соглашениях и принятии согласованных мер необходимы для решения столь

масштабной проблемы. Международные рамочные соглашения по противодействию изменению климата должны стимулировать и вдохновлять на лидерство, показанное разными странами в борьбе с изменением климата, а также мотивировать вовлечение в этот процесс остальных стран. Сотрудничество должно развивать принципы эффективности и справедливости, которые уже создали основу для существующих международных рамочных соглашений.

Необходимость принятия мер является безотлагательной. Спрос на энергоресурсы и их транспортировку стремительно растет во многих развивающихся странах, а многие развитые страны должны в ближайшее время обновить значительную долю капитального фонда. Инвестиции, сделанные в ближайшие 10-20 лет, могут сделать нас заложниками значительных выбросов парниковых газов в следующие 50 лет, или предоставить возможность миру перейти на более устойчивый путь развития.

Международное сотрудничество должно охватывать все аспекты политических мер по сокращению выбросов – ценовое регулирование, технологии и устранение поведенческих барьеров, а также меры по сокращению выбросов от землепользования. Оно также должно содействовать и поддерживать разработку мер по адаптации. В настоящее время существуют значительные возможности по разработке таких мер, в том числе в областях, в которых возможно немедленные экономические выгоды (таких как энергоэффективность и использование попутного газа), а также в областях, в которых осуществление широкомасштабных пилотных программ позволит создать ценный опыт для содействия будущим переговорам.

Договоренности по широкому кругу взаимных обязательств по реализации соответствующих мер внесет свой вклад в достижение общих целей по уменьшению рисков последствий изменения климата. Эти обязательства должны учитывать затраты и возможность их выполнения, а также отправные точки, возможности для роста и прошлый опыт.

Обеспечение всестороннего и долгосрочного сотрудничества требует справедливого распределения усилий между развитыми и развивающимися странами. Не существует единой формулы для определения всех параметров справедливого распределения, но расчеты, основанные на доходе, исторической ответственности и выбросам на душу населения, указывают на то, что богатые страны должны взять на себя обязательства по сокращению выбросов к 2050 году на 60-80% от уровней 1990 года.

Можно укрепить сотрудничество и содействовать дальнейшему его развитию посредством повышения прозрачности и сравнения национальных мер.

Создание сходных ценовых маркеров на выбросы углерода по всему миру и финансирование сокращений выбросов для ускорения мер в развивающихся

странах являются приоритетными задачами для международного сотрудничества.

Установление сходных цен на выбросы углерода необходимы для снижения общих затрат на сокращения выбросов, что может быть осуществлено путем налогообложения, торговли и регулирования. Передача частным сектором технологий развивающимся странам может быть ускорена посредством национальных мер и международных действий.

Киотский Протокол учредил важные институты по стимулированию международной торговли выбросами. Имеются веские причины для развития этого подхода и извлечения из него соответствующего опыта. Существуют возможности по использованию диалога Рамочной Конвенции ООН по Изменению Климата, эффективности Киотского Протокола, а также широкого круга неформальных диалогов по изучению дальнейшего развития этого процесса.

Торговые схемы частного сектора являются в настоящее время центром международных потоков по финансированию сокращений выбросов. Связывание и расширение региональных и отраслевых схем по торговле выбросами, в том числе внутренних и добровольных схем, требует большего международного сотрудничества и развития новых соответствующих институтов.

Решения, принятые относительно третьей фазы Системы Торговли Выбросами Европейского Союза (ЕС), предоставляют возможность для этой схемы стать центром будущих общемировых рынков торговли выбросами углерода и оказывать на них влияние.

Система Торговли Выбросами ЕС является крупнейшей мировой рыночной системой торговли выбросами углерода. Структура третьей фазы развития этой схемы, после 2012 года, в настоящее время еще согласовывается. Это предоставляет возможность установить четкое долгосрочное видение того, каким образом эта система сможет стать центром будущих общемировых рынков торговли выбросами.

Существует ряд элементов, которые могут внести свой вклад в создание надежной Системы Торговли Выбросами ЕС. Общий лимит стран Евросоюза по выбросам должен быть установлен на уровне, ограничивающим лимит квот по выбросам углерода, с четкими критериями распределения квот для всех соответствующих отраслей экономики. Ясная и своевременная информация по выбросам в течение торгового периода позволит улучшить прозрачность на этом рынке, уменьшая риски резких скачков и неожиданных падений цен.

Четкие правила контроля за распределением средств в будущих торговых периодах поможет создать большую предсказуемость рынка для инвесторов. Возможность закладывать (и, возможно, заимствовать) квоты по выбросам между

торговыми периодами будет содействовать установлению со временем плавных цен на выбросы углерода.

Расширение участия в торговой системе выбросами для других значимых промышленных отраслей, и для таких отраслей как авиация, поможет развитию рынка, а возрастающее использование аукционов сможет содействовать развитию эффективности системы торговли выбросами.

Предоставив Системе Торговли Выбросами ЕС возможность связываться с другими появляющимися торговыми схемами (в том числе в США и Японии), а также поддерживая и развивая механизмы, позволяющие использование сокращений выбросов в развивающихся странах, могло бы улучшить ликвидность, и в то же время основать центр общемирового рынка углерода.

Увеличение потока финансирования на сокращение выбросов углерода для развивающихся стран, с целью поддержания эффективных политик и программ по сокращению выбросов, могло бы ускорить переход к низкоуглеродным технологиям.

Развивающиеся страны уже принимают значительные меры по отделению экономического роста от роста выбросов парниковых газов. Например, Китай принял очень амбициозные внутренние обязательства по сокращению энергии, затраченной на производство единицы продукции, на 20% в период 2006-2010 гг. и содействию использованию возобновляемой энергетики. Индия на тот же период разработала Интегрированную Энергетическую Политику, в которую включены меры по расширению доступа к чистой энергетике для бедных и по увеличению энергоэффективности.

Механизм Чистого Развития, созданный в рамках Киотского Протокола, в настоящее время является главным формальным каналом, который поддерживает инвестиции в низкоуглеродные технологии в развивающихся странах. Он позволяет как правительствам, так и частному сектору инвестировать в проекты по сокращению выбросов в странах с быстрорастущей экономикой. Этот механизм позволяет поддерживать связь между различными региональными торговыми системами.

В будущем, потребуется трансформация масштабов международных углеродных финансовых потоков и институтов финансирования для поддержания рентабельности сокращений выбросов. Дополнительные затраты на инвестиции в низкоуглеродные технологии в развивающихся странах, вероятно, составят, по меньшей мере, 20-30 миллиардов долларов в год. Оказание помощи по компенсации части этих затрат потребует значительного расширения торговых систем, таких как Система Торговли Выбросами ЕС. Также потребуется создание механизмов, которые свяжут углеродные инвестиции частного сектора с политическими мерами и программами, а не с отдельными проектами. Необходимо, чтобы данная схема работала в контексте национальных,

региональных и отраслевых задач по сокращению выбросов. Эти финансовые потоки будут крайне важны для ускорения привлечения частных инвестиций и принятия национальных государственных мер по сокращению выбросов в развивающихся странах.

В настоящее время существуют возможности для построения доверия и пилотного осуществления новых подходов по созданию широкомасштабных потоков инвестиций по переходу на путь низкоуглеродной экономики. Ранние сигналы, полученные от существующих систем по торговле выбросами, включая Систему Торговли Выбросами ЕС, о том, какой размер углеродных кредитов они готовы принять от развивающихся стран, помог бы поддержать непрерывность этого процесса во время начальной стадии построения рынков и продемонстрировать возможности этих рынков.

Международные Финансовые Институты играют важную роль в ускорении этого процесса: Рамочная Программа по Инвестированию в Чистую Энергетику Всемирного Банка и другие программы банков развития предлагают значительные ресурсы по привлечению и увеличению инвестиционных потоков.

Увеличение международного сотрудничества в области ускорения разработки и распространения технологических инноваций сократит затраты на уменьшение последствий изменения климата.

Частный сектор является основной движущей силой в развитии инноваций и распространении технологий по всему миру. Но правительства могут помочь развитию международного сотрудничества для преодоления барьеров в этой области, в том числе посредством формальных договоренностей и соглашений, которые будут стимулировать сотрудничество частного сектора как, например, Азиатско-Тихоокеанское Партнерство. Технологическое сотрудничество предоставляет возможность уменьшить риски и снизить затраты на разработку технологий, а также поделиться опытом и скоординировать приоритеты в этой области.

Общемировой «пакет технологий», который образуется из национальных приоритетов по разработке, развитию и распространению технологий отдельных стран, может быть недостаточно разнообразным и, вероятно, развитию некоторых технологий, особенно важных для развивающихся стран, таких как использование биомассы, не будет оказано должного внимания.

Международное сотрудничество в области разработки и развития технологий может принимать различные формы. Принятие последовательных, срочных и полномасштабных мер требует международного взаимопонимания и сотрудничества. Формы сотрудничества могут быть прописаны в формальных многосторонних соглашениях, что позволит странам разделить между собой риски и вознаграждения по основным инвестициям в разработку и развитие технологий, в том числе в демонстрационные проекты и в специальные международные

программы по ускорению развития ключевых технологий. Но формальные соглашения являются лишь одной из составляющих. Неформальные соглашения могут также сыграть большую роль по расширению координационных действий и связей между национальными программами в области разработки и развития новых технологий.

И формальное, и неформальное сотрудничество в области развития национальных политик поможет сократить затраты по распространению технологий посредством увеличения масштабов новых рынков на международном уровне. Многие государства и штаты США установили свои национальные задачи и рамки политических мер, которые будут содействовать распространению технологий в области возобновляемой энергетики. Прозрачность и передача информации уже помогли вызвать интерес к этим рынкам. Исследование возможностей развития механизмов торговли новыми технологиями на международном уровне могло бы увеличить эффективность, в том числе мобилизацию ресурсов, необходимых для ускорения и широкого распространения технологий по улавливанию и хранению углерода, а также использованию технологий, особенно необходимых для развивающихся стран.

Международные действия, направленные на координацию мер по регулированию и разработке товарных стандартов, могли бы стать значимым инструментом для стимулирования энергоэффективности. Они могут увеличить их рентабельность, увеличить заинтересованность в инновациях, улучшить прозрачность и содействовать международной торговле.

Уменьшение ценовых и неценовых барьеров для низкоуглеродных товаров и услуг, в том числе путем международных торговых переговоров в рамках Раунда Развития в Дохе, могли бы обеспечить дальнейшее развитие возможностей по ускорению распространения ключевых технологий.

Борьба с обезлесением является высокоэффективной мерой по уменьшению выбросов парниковых газов.

Количество выбросов парниковых газов в результате обезлесения очень значительно. По оценкам, они составляют приблизительно 18% от общих выбросов – это больше, чем количество выбросов от общемирового транспорта.

Меры по сохранению сохранившихся природных лесов действительно крайне необходимы. Требуется разработка широкомасштабных пилотных схем, которые помогут найти эффективные подходы по объединению национальных усилий и оказанию международной поддержки.

Разработка политических мер, направленных на борьбу с обезлесением, должна происходить и возглавляться той страной, в которой находится значительная часть лесов. Но эти страны должны получить значительную поддержку от международного сообщества, которое выиграет от мер по

уменьшению обезлесения. На национальном уровне, установление прав собственности на лесные земли, определение прав и обязанностей землевладельцев, сообществ и лесорубов, является ключевой задачей для эффективного управления лесами. Эти меры должны включать работу с местными сообществами, признание неформальных прав и социальных структур, работу с целями по развитию и усилению процесса защиты лесов.

Исследование, проведенное для этого отчета, показывает, что цена возможности сохранения лесов в восьми странах, ответственных за 70% выбросов от землепользования, первоначально могла бы составить 5 миллиардов долларов в год, хотя с течением времени предельные затраты могут возрасти.

Компенсации от международного сообщества должны учитывать цену возможности альтернативного использования земель, затраты по управлению лесами и усилению охранных мер, и трудности по управлению политическим переходом вследствие замещения сложившихся ранее интересов.

Углеродные рынки могли бы играть значительную роль в обеспечении таких стимулов в долгосрочном периоде. Но существуют краткосрочные риски по дестабилизации процесса усиления существующих рынков выбросов углерода, в случае, если меры по борьбе с обезлесением будут интегрированы без предварительных соглашений, значительно увеличивающих спрос на сокращения выбросов. Эти соглашения должны основываться на понимании масштабов переходных процессов.

Усилия по адаптации в развивающихся странах должны быть ускорены и поддержаны, в том числе через международную помощь по развитию.

Беднейшие развивающиеся страны в результате изменения климата пострадают первыми и сильнее остальных, даже если их вклад в проблему ничтожен. Низкие доходы в этих странах затрудняют финансирование мер по адаптации. Международное сообщество обязано помочь этим странам адаптироваться к изменению климата. Без этой поддержки существует серьезный риск, что достигнутое развитие будет подорвано.

Развивающиеся страны должны сами определить свой подход к разработке мер по адаптации с учетом национальных обстоятельств и ожиданий. Быстрый рост и развитие увеличат способность стран к адаптации. Дополнительные затраты для развивающихся стран по адаптации к изменению климата могут вылиться в десятки миллиардов долларов.

Масштаб задачи, более чем когда-либо, требует от развитых стран срочного выполнения существующих обязательств, принятых в Монтеррее в 2002 году, и впоследствии увеличенных на встрече Консулов ЕС в июне 2005 года, и на Саммите «Группы Восьми» в Глениглс в июле 2005 года по удвоению помощи к 2010 году.

Кроме того, усилия должны быть увеличены для построения партнерств между государственным и частным сектором для повышения эффективности действий, направленных на борьбу с изменением климата, а также для усиления механизмов по улучшению управления рисками и готовности к чрезвычайным ситуациям, лучшего ответа на климатические катастрофы и переселения беженцев.

Значимые и ранние меры по уменьшению последствий изменения климата играют важную роль в уменьшении долгосрочных затрат на адаптацию. Без этого, затраты на адаптацию будут возрастать с огромной скоростью.

Выработка коллективных действий и их поддержание в настоящий момент является первоочередной задачей.

Необходимой основой для любых коллективных действий является развитие взаимного понимания долгосрочных целей климатической политики, построение эффективных институтов сотрудничества, демонстрация лидерства и работа с другими участниками по созданию доверия.

Без ясного видения долгосрочных целей по стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере, маловероятно, что предпринимаемых мер будет достаточно для выполнения поставленных целей.

Меры должны включать в себя действия, направленные на уменьшение изменения климата, разработку инноваций и мер по адаптации к изменению климата. В настоящее время существует множество стартовых возможностей, в том числе такие, которые принесут немедленные выгоды, а реализация пилотных программ поможет создать бесценный опыт. И мы уже начали создавать институты по укреплению сотрудничества.

Расширение и углубление участия во всех соответствующих мерах и действиях, включая сотрудничество по созданию цен и рынков выбросов углерода, ускорению развития и распространения низкоуглеродных технологий, резервирование выбросов от изменения системы землепользования и оказание помощи бедным странам по адаптации к наихудшим последствиям изменения климата, представляет собой сложную задачу.

У нас еще есть время, чтобы избежать наихудших последствий изменения климата, если мы сейчас начнем предпринимать существенные коллективные меры, направленные на борьбу с изменением климата.

В отчете были подробно рассмотрены вопросы экономики рисков и неопределенностей, с использованием широкого ряда экономических инструментов, с целью найти пути решения глобальной проблемы, которая имеет серьезные долгосрочные последствия. Тем не менее, необходимо, чтобы ученые и экономисты проделали еще большую работу для определения аналитических задач

и разрешения некоторых неопределенностей по широкому кругу вопросов. Но уже сейчас очевидно, что экономические риски бездействия перед лицом проблемы изменения климата очень серьезны.

Существуют способы снижения рисков, связанных с изменением климата. Частный сектор сможет предпринять действия по уменьшению изменения климата, если будут существовать адекватные меры по стимулированию. Стабилизация концентраций парниковых газов в атмосфере осуществима при значительных, но управляемых затратах.

Существуют политические инструменты по созданию мер по стимулированию, необходимых для изменения инвестиционных шаблонов и перехода на путь развития низкоуглеродной мировой экономики. Этот процесс должен идти нога в ногу с увеличением мер по адаптации к последствиям изменения климата, которые уже нельзя избежать.

Уменьшение рисков, связанных с изменением климата, требует прежде всего коллективных мер. Для этого необходимо сотрудничество между странами, посредством разработки международных рамок действий, которые поддерживают достижение общих целей. Это потребует создание партнерства между государственным и частным сектором, работы с гражданским обществом и отдельными гражданами. Пока еще возможно избежать наихудших последствий изменения климата, но это потребует значительных и безотлагательных коллективных мер. Промедление может оказаться слишком дорогим и опасным.