

## Изменение климата и устойчивое развитие

*Тарик Банури и Ханс Опшоор*

---

В документе доказывается, что основной акцент в исследованиях при выработке политики и глобальных соглашений должен делаться на уменьшении выбросов двуокиси углерода в ходе дальнейшего экономического развития. Следовательно, речь идет о необходимости перейти от рассмотрения стабилизации климата и экономического развития как отдельных и равнозначных целей мировой политики к их реинтеграции, в частности, путем разделения ответственности (и финансирования) и принимаемых мер. Для этого потребуется подход, выходящий за рамки Киотского протокола. В данной работе для подкрепления идеи широкомасштабной международной программы государственных инвестиций по внедрению технологий использования возобновляемой энергии в развивающихся странах используется проект «Манхэттен».

*Классификация JEL:* Q51, Q54, Q56, F59, H23, H87.

*Ключевые слова:* выбросы углерода, изменение климата, устойчивое развитие, международное сотрудничество, смягчение воздействия, адаптация.

---

**Тарик Банури** (*Tariq Banuri*) – директор Программы перспективных исследований бостонского отделения Стокгольмского экологического института (Бостон, США) и член Комитета ООН по политике в области развития. E-mail: [tariq.banuri@sei.se](mailto:tariq.banuri@sei.se)

**Ханс Опшоор** (*Hans Opschoor*) – профессор, специалист по экономике устойчивого развития Института социальных исследований (Нидерланды) и член Комитета ООН по политике в области развития. E-mail: [opschoor@iss.nl](mailto:opschoor@iss.nl)

Комментарии следует направлять авторам по указанным электронным адресам.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Проблема климата .....   | 4  |
| Задачи стабилизации .....  | 6  |
| Положение на сегодняшний день .....                              | 10 |
| Традиционный подход: разделение проблем климата и развития ..... | 12 |
| Рост населения .....   | 13 |
| Экономический рост .....   | —  |
| Устранение связи между экономическим ростом и выбросами .....    | 16 |
| Роль применяемой политики .....                                  | 17 |
| За рамками Киотского протокола .....                             | 20 |
| Подход, направленный на развитие .....                           | 25 |
| Аналогия со структурными преобразованиями .....                  | 26 |
| Библиография .....   | 33 |

Рабочие документы Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам представляют собой материалы, которые распространяются в ограниченном количестве и публикуются на сайте Департамента (<http://www.un.org/desa/papers>) для обсуждения и критических замечаний. Высказываемая в них точка зрения принадлежит их авторам и не обязательно отражает мнение Секретариата ООН. Используемые определения и термины могут не соответствовать принятым в практике ООН и не являются выражением точки зрения Организации.

Организация Объединенных Наций  
 Департамент по экономическим  
 и социальным вопросам  
 2 United Nations Plaza, Room DC2-1428  
 New York, N.Y. 10017, USA  
 Тел.: (1-212) 963-47-61  
 Факс: (1-212) 963-44-44  
 E-mail: [esa@un.org](mailto:esa@un.org)  
<http://www.un.org/esa/desa/papers>

## Изменение климата и устойчивое развитие

Данный рабочий документ затрагивает ключевые вопросы взаимосвязи политики в сфере климата и устойчивого развития. В нем критикуются используемые на сегодняшний день подходы, включая те из них, которые нашли отражение в Киотском протоколе, так как побочным результатом этих подходов стало разделение политики в сфере климата и процесса развития. Политика, направленная на стабилизацию климата, разрабатывалась в основном в институциональном, экономическом и политическом контексте индустриальных стран, но сегодня анализ этой политики должен обратиться к ситуации в развивающихся странах. В будущем необходимо не только стимулировать преобразования в индустриальных странах, но и переориентировать процессы роста в развивающихся странах в направлении уменьшения выбросов двуокиси углерода. Поэтому в заключение этого рабочего документа мы выделили ряд вопросов, требующих широкого и неотложного обсуждения.

В разделе «Проблема климата» представлен краткий обзор новых данных из последних публикаций по проблемам климата. Сегодня практически не осталось сомнений в том, что изменение климата, вызванное выбросом в атмосферу и накоплением в ней парниковых газов, уже происходит, что оно представляет собой огромную опасность для жизни на планете и что многих последствий того, что уже сделано, избежать не удастся, однако самые страшные из них можно предотвратить путем срочного принятия и выполнения соответствующих решений. В разделе «Задачи стабилизации» акцент переносится с тенденций по изменению климата на стабилизацию, а также дается обзор мер, принятых на глобальном и национальном уровнях (в частности, разработанных в соответствии с Киотским протоколом) и направленных на сокращение выбросов парниковых газов. Оглядываясь назад, можно сделать вывод, что эти меры оказались крайне неадекватными и не дали заметного результата. Обсуждаемые сегодня идеи, выходящие за рамки Киотского протокола, остаются в пределах того же подхода. Их основной недостаток заключается в том, что они не предполагают принятия мер, которые дали бы развивающимся странам уверенность в том, что вопросы развития будут интегрированы в решение проблем климата.

Для деуглеродизации экономического развития необходим подход, выходящий за рамки Киотского протокола. Следует разделять не климат и развитие, а ответственность (и финансирование) и принимаемые меры. Это означает, что необходимо перейти от языка показателей выбросов или прав на осуществление выбросов к языку инвестиций в категориях развития. Для этого предлагается инициировать в развивающихся странах программу государственного инвестирования с международным финансированием по образцу проекта «Манхэттен», которая позволит широко внедрять технологии использования возобновляемой энергии. В разделе «Подход, направленный на развитие» представлены некоторые идеи и даны рекомендации по основным темам исследований и анализа.

## Проблема климата

Изменение климата является серьезной проблемой, требующей принятия безотлагательных мер. Климат на Земле меняется, и научное сообщество единодушно во мнении, что значительный вклад в его изменение внесла деятельность человека, а также что изменения происходят быстрее и имеют более опасный характер, чем предполагалось ранее (Межправительственная экспертная группа по вопросам изменения климата, *IPCC*, 2007)<sup>1</sup>. В данном разделе мы кратко остановимся на некоторых связанных с этим моментах (ознакомиться с более подробным описанием можно в публикациях *IPCC*, 2007 и *Stern*, 2006).

Средняя температура на планете растет. В XX в. она поднялась на 0,7°C, и ее рост продолжается. Последствия повышения температуры уже ощущаются, например, увеличивается число аномально жарких лет, чаще происходят экстремальные природные явления и таяние ледников, но подобные аномалии наблюдались и раньше.

Дальнейшее повышение температуры может привести к более масштабным и даже катастрофическим последствиям. Большинство ученых согласны с существованием так называемого порогового значения, равного 2°C; то есть при повышении температуры на 2°C выше доиндустриального уровня вероятность катастрофических изменений становится очень высокой. В пользу справедливости этой теории говорят также и результаты регулярных наблюдений Межправительственной экспертной группы по вопросам изменения климата.

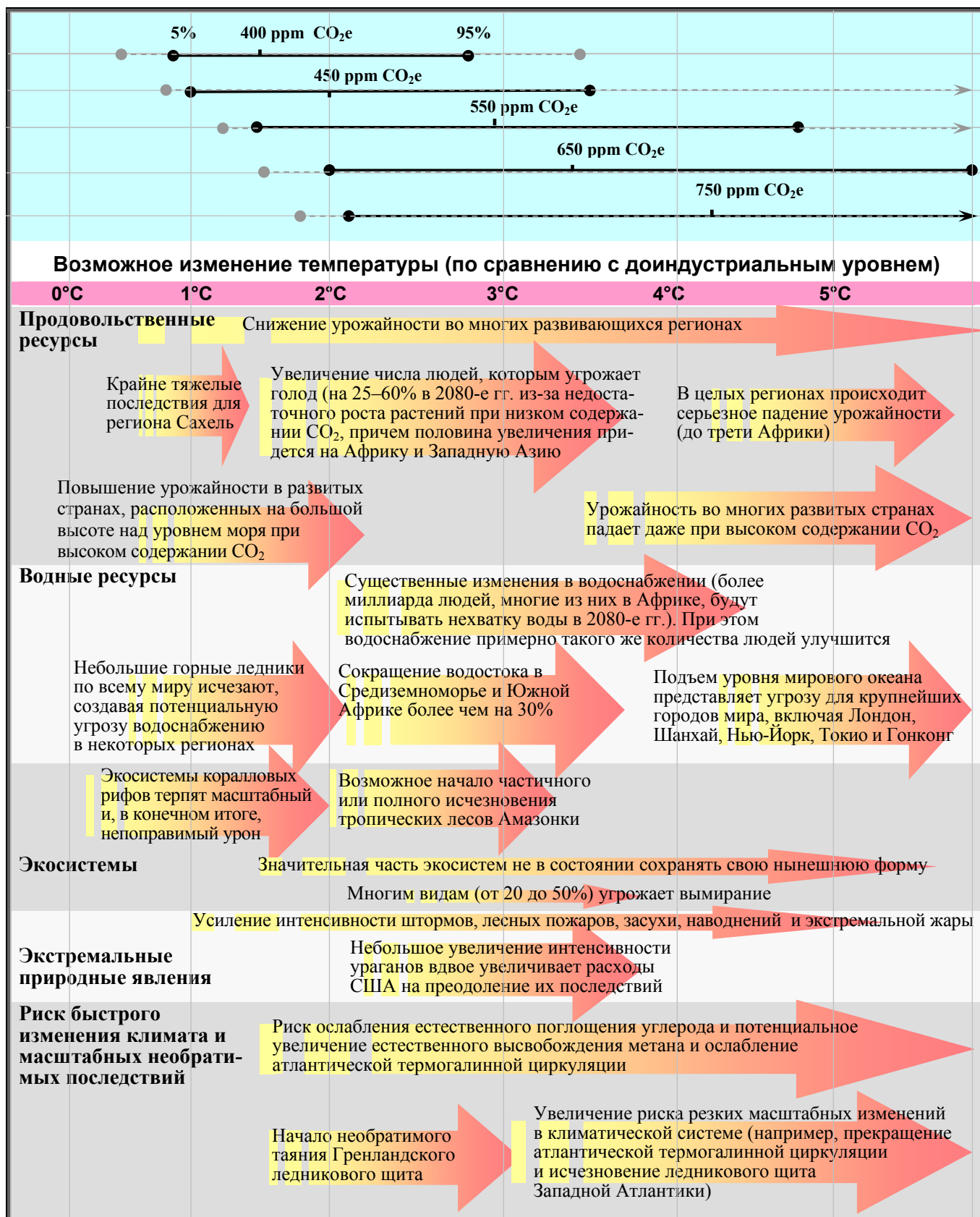
Схема с «горящими стрелками»<sup>2</sup> на рис. 1 (*Stern*, 2006) наилучшим образом иллюстрирует результаты проведенных исследований и дает повод для серьезных размышлений. На этой схеме показана ожидаемая (вероятностная) зависимость повышения температуры от различных уровней концентрации парниковых газов (400, 450, 550, 650 и 750 частиц на миллион (ppm) эквивалента двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>e)). В нижней части схемы представлены возможные последствия для продовольственных и водных ресурсов и экосистем, вероятные экстремальные явления и риск необратимых системных изменений. Три цвета отражают степень вероятности последствий: желтый означает «вероятно», оранжевый – «весьма вероятно», красный – «крайняя степень вероятности».

Опасность состоит в том, что усиливающие друг друга последствия глобального потепления могут привести к повышению температуры на три и более градуса, что чревато катастрофическими результатами. Посмотрим хотя бы на пункт «Начало необратимого таяния Гренландского ледникового щита» в нижнем ряду схемы. Стрелка начинается примерно на полутора градусах, становится оранжевой на 2°C и красной к моменту, когда она достигает 3°C. Последствия такого таяния будут огромными, включая потенциальное повышение уровня мирового океана на семь метров (*Baer*, 2007). И хотя до сих пор ведутся непрекращающиеся споры о том, какова вероятность предполагаемых последствий климатических изменений, очевидно, что вследствие масштабности этих последствий мы обязаны сделать все возможное, чтобы их предотвратить.

<sup>1</sup> В частности, члены IPCC говорят о «высокой степени уверенности в том, что совокупное глобальное воздействие деятельности человека с 1750 г. способствовало потеплению».

<sup>2</sup> Термин «горящие стрелки» был предложен Полом Бэром (*Baer*, 2007).

Рис. 1  
Изменение климата и его вероятные последствия



*Примечание:* На рисунке показаны возможные последствия повышения уровня выброса парниковых газов после достижения равновесия. В верхней части приведены ожидаемые диапазоны повышения температуры для уровней стабилизации содержания CO<sub>2</sub>e от 400 до 750 ppm при достижении равновесия. Сплошной линией обозначены диапазоны вероятностей от 5 до 95% в зависимости от значений чувствительности к изменению климата, полученных IPCC в 2001 г. и в ходе недавних комплексных исследований, проведенных центром Хадли. Вертикальные черточки отмечают 50%-е значения распределения. Пунктирной линией показаны диапазоны распределения от 5 до 95%, полученные на основании недавних 11 исследований. В нижней части рисунка проиллюстрированы возможные последствия, ожидаемые на различных стадиях глобального потепления. Связь между средними изменениями температур в мире и региональными изменениями климата весьма неопределенна, особенно для изменения уровня атмосферных осадков. На этом рисунке показаны изменения по данным последних научных исследований.

*Источник:* Stern Review, часть III, стр. 197. Воспроизведено на условиях использования интернет-публикаций.

Изменение климата является результатом деятельности в мире (с неравномерным распределением вклада в это изменение). Однако его влияние на разные страны может быть различным и в большей мере зависеть от местных/региональных условий окружающей среды и степени уязвимости к изменению климата<sup>3</sup>, чем от того, насколько деятельность конкретной страны влияет на него. Изменение климата может негативно сказаться на устойчивости благосостояния и развитии. Самые неблагоприятные последствия ожидают развивающиеся страны, отчасти в силу их географического положения, отчасти ввиду их низкой способности справляться с проблемами и большей уязвимостью социальной, институциональной и физической инфраструктуры.

### **Задачи стабилизации**

Основным фактором антропогенного изменения климата является повышение содержания углерода в атмосфере. Повышенная концентрация углерода вызвана выбросами парниковых газов в результате экономической деятельности в таких сферах, как энергетика, транспорт и землепользование, использующих природное топливо. Важнейший из парниковых газов – двуокись углерода (CO<sub>2</sub>) – на данный момент отвечает за 77% потенциала глобального потепления. Свой вклад вносят также метан (из сельскохозяйственных источников) и изменения в землепользовании, например, вырубка лесов. Концентрация CO<sub>2</sub> повысилась в связи с тем, что в течение последних двух столетий выбросы превышали поглощающую способность атмосферы, и в результате в ней стали накапливаться излишки парниковых газов. За этот период концентрация только CO<sub>2</sub> возросла на 100 ppm (Stern, 2006). На сегодняшний день в результате выбросов в глобальном масштабе содержание парниковых газов, измеряемое в CO<sub>2</sub>, ежегодно увеличивается на 2–3 ppm.

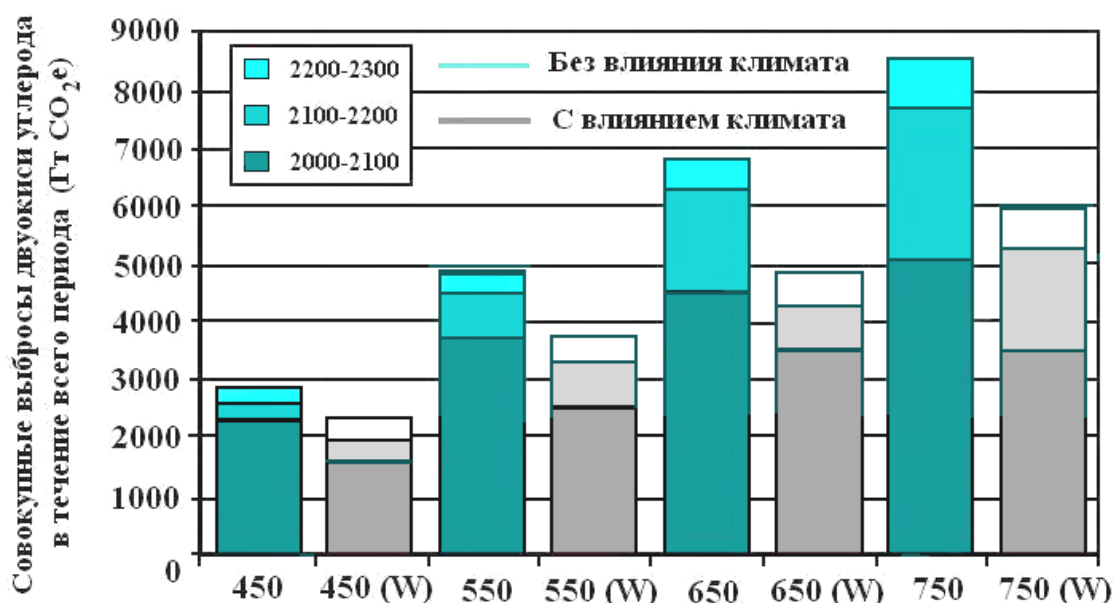
Здесь необходимо сделать небольшое замечание статистического характера. Данные по выбросам и концентрации объединяют несколько неравноценных по значимости компонентов (двуокись углерода, метан, хлорофторуглерод и другие газы), каждый из которых по-своему влияет на радиационное воздействие (или потепление) и имеет разную продолжительность жизни. В научной литературе все они приведены к одному общему показателю, как правило, эквиваленту двуокиси углерода или углероду. В некоторых случаях это имеет смысл, но в других – иска-

<sup>3</sup> Описание региональных различий в уязвимости к изменению климата можно найти, например, в Докладе UNEP/Earthscan, Global Environmental Outlook 2002.

жает истинную картину. Если мы изучаем изменения за столетний период, нам следует сосредоточиться на газах с большой продолжительностью жизни (в основном на двуокиси углерода), но при среднесрочных исследованиях мы должны в равной мере учитывать и газы с более коротким сроком жизни (в основном метан). Ниже мы используем сочетание газов, которые наилучшим образом соответствуют нашим целям. Однако иногда это может ввести читателя в заблуждение из-за кажущейся несовместимости с данными, использованными при решении других задач. И, наконец, некоторые данные по выбросам парниковых газов включают только выбросы в результате сжигания природного топлива и не включают, например, выбросы в результате изменения характера землепользования.

Рис. 2

### Совокупные выбросы двуокиси углерода на уровне стабилизации



*Примечание:* На диаграмме даны результаты одного исследования, отражающие показатели совокупных выбросов между 2000 и 2300 гг. для разных уровней стабилизации (только двуокиси углерода). Зеленые столбцы показывают уровень выбросов, при котором климат не влияет на естественное поглощение углерода. Серые столбцы учитывают взаимное влияние климата и углеродного цикла (уровни стабилизации обозначены буквой W). Из сравнения серых и зеленых столбцов ясно, что при ослаблении естественного поглощения углерода (как предсказывает данная модель) уменьшается уровень совокупных выбросов, связанных с желаемым уровнем стабилизации. Горизонтальными линиями на столбцах отмечены выбросы к 2100 и 2200 гг.

*Источник:* Stern Review, часть III, стр. 197. Воспроизведено на условиях использования интернет-публикаций.

Линия на уровне двух градусов приблизительно соответствует концентрации парниковых газов в 450 ppm в эквиваленте CO<sub>2</sub>. Эта цифра очень близка к нынешнему уровню концентрации в 430 ppm CO<sub>2</sub>e (на CO<sub>2</sub> приходится 380 ppm, остальное – другие парниковые газы). Если задача состоит в том, чтобы не превысить 450 ppm CO<sub>2</sub>e (другими словами, не выйти за пределы «безопасного» повышения температуры на два градуса), совокупные выбросы с настоящего момента до 2100 г. должны быть менее 2100 метрических гигатонн (млрд т) CO<sub>2</sub> (Гт CO<sub>2</sub>).

На сегодняшний день выбросы одной только двуокиси углерода составляют 35 Гт CO<sub>2</sub>, и при сохранении их нынешнего уровня указанная выше цифра будет достигнута через 60 лет. Если выбрать более высокую цифру стабилизации, на уровне 550 ppm CO<sub>2e</sub> (соответствующую повышению температуры на три градуса), совокупные выбросы в этом столетии могут быть до 3700 Гт CO<sub>2</sub> (Stern, 2006). И, наконец, при продолжении существующей на сегодняшний день тенденции концентрация на уровне 740 ppm CO<sub>2e</sub> будет достигнута уже к концу столетия, а температура может подняться на четыре градуса (рис. 2).

Задача состоит в том, чтобы вычислить общий допустимый «бюджет» на ближайшие 100 лет таким образом, чтобы минимизировать негативное воздействие на экологию и обеспечить устойчивое развитие. Это может быть сделано при помощи нескольких динамических траекторий. Стерн (Stern, 2006) считает, что пик придется на ближайшие 10–20 лет, затем будет происходить постепенное снижение до устойчивого (то есть поглощаемого) уровня около 5 Гт CO<sub>2</sub> в год к концу столетия. Стерн также отмечает, что чем позже мировой уровень выбросов достигнет своего пика, тем более интенсивное его снижение потребуется в дальнейшем и, если пик будет достигнут через 20 лет, необходимое сокращение станет невозможным.

Для прояснения задач, связанных со стабилизацией, полезно воспользоваться следующим соотношением (Beirbaum et al., 2007):

$$C = P \times (Y/P) \times (E/Y) \times (C/E), \quad (1)$$

где:

C – выбросы двуокиси углерода,

E – энергопотребление,

Y – ВВП (валовой внутренний продукт),

P – численность населения,

E/Y – энергетическая интенсивность ВВП,

C/E – углеродная интенсивность поставляемой энергии.

Из этого соотношения следует, что для уменьшения углеродосодержащих выбросов необходимо уменьшение одного или нескольких следующих показателей.

- *Численность населения.* Замедление роста численности населения привело бы к пропорциональному сокращению выбросов без изменений в благосостоянии, энергоэффективности или углеродной интенсивности.
- *Уровень доходов.* Замедление роста доходов на душу населения, признанное нежелательным в большинстве исследований, тем не менее, также привело бы к пропорциональному сокращению выбросов.
- *Энергетическая и углеродная интенсивность.* Инвестиции в энергоэффективное производство, переход на альтернативные виды топлива, изменения в землепользовании, хранение и связывание углерода, а также совершенствование процессов получения энергии из природного топлива способствовали бы сокращению объема выбросов на единицу использованной и, в конечном итоге, произведенной энергии. Там, где это представляется возможным, потребление и производство с меньшей энергетической и углеродной интенсивностью способствовали бы достижению равновесия между экономическим ростом и выбросами парниковых газов.



Если вернуться к нынешним тенденциям, то в 2005 г. одни только энергетические системы произвели около  $\frac{3}{4}$  от общего количества выбросов, равного 36 Гт CO<sub>2</sub>, то есть 27,5 Гт CO<sub>2</sub> (эквивалент 7,5 млрд т углерода)<sup>4</sup> согласно следующей формуле (адаптировано из *Beirbaum et al*, 2007):

$$6,42 \times 10^9 \text{ чел.} \times \$6,541/\text{чел.} \times 12,1 \text{ МДж}/\$ \times 54,3 \text{ кг CO}_2/\text{ГДж} = 27,5 \times 10^{12} \text{ кг CO}_2,$$

где:

ГДж – гигаджоули первичной энергии,

кг CO<sub>2</sub> – выбросы двуокиси углерода в килограммах.

В таблице 1 представлена эта информация, а также прогноз на 2100 г. Межправительственной экспертной группы по вопросам изменения климата в виде схемы возможного развития событий IS92a. Согласно прогнозу, население к 2100 г. возрастет с 6,42 до 11,3 млрд человек, мировой ВВП увеличится в восемь раз, а потребление энергии в три раза превысит сегодняшний уровень, в то время как доля энергии, произведенной из природного топлива, снизится с более чем 80% до менее чем 60%. В результате, при нормальной ситуации, несмотря на повышение энергоэффективности и уменьшение зависимости от природного топлива<sup>5</sup>, выбросы к 2100 г. могут достигнуть 75 Гт CO<sub>2</sub> (а концентрация CO<sub>2</sub>е в атмосфере превысит 700 ppm).

Таблица 1

**Прогноз IS92a по основным факторам и параметрам изменения климата**

|  | <i>Население,<br/>млрд чел.</i>   | <i>ВВП на душу<br/>населения с<br/>учетом<br/>покупательной<br/>способности, \$</i> | <i>Энерго-<br/>интенсив-<br/>ность,<br/>МДж/\$</i>   | <i>Интенсив-<br/>ность CO<sub>2</sub>,<br/>кг CO<sub>2</sub><br/>/ГДж</i> | <i>Выбросы<br/>CO<sub>2</sub>,<br/>Гт CO<sub>2</sub></i> |
|--|---|---|--|---|--|
| Данные на 2005 г.  | 6,4   | 6541  | 12,1   | 54,3  | 27,5   |
| Прогноз на 2100 г.   | 11,3  | 29730   | 4,5  | 49,2  | 75,4   |
| Что необходимо для достижения концентрации в 450 ppm CO <sub>2</sub> е | Возможны незначительные изменения с окончательным результатом в 9–11 млрд | Более высокий уровень доходов желателен, однако может быть улучшено качество роста. | Серьезный потенциал для изменений. Конечные цифры должны составлять около 5% от прогнозируемых |   | ~ 4,0  |

Источник: <http://sedac.ciesin.org/ddc/is92/>

Таблица 1 иллюстрирует как масштаб проблемы, так и крайнюю важность уменьшения выбросов двуокиси углерода. Во-первых, следует отметить, что для стабилизации на уровне 450 ppm CO<sub>2</sub>е выбросы должны составлять 5% от их прог-

<sup>4</sup> Одна тонна углерода эквивалентна 3,67 т двуокиси углерода.

<sup>5</sup> Если энергоэффективность не повысится, выбросы могут быть в три раза больше (приблизительно 165 Гт CO<sub>2</sub>).

нозируемого уровня. Промежуточная задача достигнуть 50%-го сокращения выбросов к 2050 г. соответствует этой цели. Во-вторых, учитывая ограниченность подхода, заключающегося в дальнейшем снижении численности населения и дохода на душу населения (см. ниже), а также, возможно, в снижении энергетической интенсивности, основное внимание следует уделить сокращению углеродной интенсивности. Независимо от того, какие политики будут внедряться для достижения этой цели, в конечном итоге добыча ископаемых видов топлива из недр земли должна быть сведена к минимуму. Неадекватность применяемой на сегодняшний день политики ярко проявляется в ее неспособности повлиять на уровень добычи ископаемых видов топлива.

По данным различных исследований (например, *Pacala и Socolow, 2004; Stern, 2006; Beirbaum et al, 2007*), мы обладаем техническими знаниями, необходимыми для сокращения энергетической и углеродной интенсивности и, следовательно, выбросов углерода в этом столетии на 80%. Некоторые из соответствующих технологических решений уже начали внедряться (в основном, в промышленных странах), но поскольку этот процесс происходил фрагментарно, результаты пока существенно ниже, чем могли бы быть.

### **Положение на сегодняшний день**

Рамочная конвенция ООН по изменению климата (1992), признавая значимость этой проблемы, ставит целью достижение стабилизации концентрации парниковых газов в атмосфере на уровне, «который предотвратит вредное антропогенное воздействие на климатическую систему в течение периода времени, достаточного для того, чтобы позволить экосистемам адаптироваться к изменению климата естественным образом, избежать негативных последствий для производства продуктов питания и обеспечить возможность устойчивого экономического развития» (адаптировано из Рамочной конвенции ООН по изменению климата, ст. 2). В данной работе мы продолжим обсуждать вопросы предотвращения вредного воздействия в свете необходимости обеспечения устойчивого развития.

За Рамочной конвенцией последовало подписание Киотского протокола в 1997 г., согласно которому промышленные страны (так называемые страны Приложения I) согласились сократить выбросы парниковых газов на 5,2% (по сравнению с выбросами 1990 г.) в период между 1997 и 2008–2012 гг., то есть в течение 10–15 лет<sup>6</sup>. На сегодняшний день даже эти скромные задачи не выполняются.

В действительности, как показано в таблице 2, во всем мире выбросы CO<sub>2</sub> между 1990 и 2003 гг. возросли на 17% (с 22 до 26 Гт CO<sub>2</sub>), в Северной Америке – на 16% (с 5,5 до 6,4 Гт CO<sub>2</sub>), в Западной Европе – на 4,5%, в Азиатско-Тихоокеанском регионе – на 53% (с 6,3 до 9,7 Гт CO<sub>2</sub>), в Африке – на 47% (с 0,6 до 0,9 Гт CO<sub>2</sub>), а в Латинской Америке – на 24% (с 1,0 до 1,3 Гт CO<sub>2</sub>). Европа и Северная Америка вместе взятые несколько сократили выбросы (с 13,7 до 13,2 Гт CO<sub>2</sub>), но это было связано с серьезным экономическим спадом в странах бывшего СССР. На данный момент абсолютный уровень выбросов таков, что мир все более удаляется от выполнения задач Киотского протокола, связанных с сокращением выбросов к 2012 г. по сравнению с 1990 г. Для того чтобы приблизиться к осу-

<sup>6</sup> В частности, 15 стран, входивших в Европейский Союз на тот момент, должны были сократить выбросы на 8%, США – на 7%, Япония – на 7%. Конкретные цифры для развивающихся стран не были определены. Киотский протокол считается первым шагом на пути к достижению гораздо более масштабных задач Рамочной конвенции.

ществлению этих задач (особенно, задач поставленных Рамочной конвенцией ООН) и одновременно обеспечивать продолжение экономического роста, необходимо разделить проблему выбросов парниковых газов и экономический рост, *разорвать связку между ними*.

Таблица 2

**Выбросы, численность населения и ВВП по регионам, 1990–2003 гг.**

| Регион   | Выбросы в 1990 г., Гт CO <sub>2</sub> | Выбросы в 2003 г., Гт CO <sub>2</sub> | Население в 1990 г. (млн чел.) | Население в 2003 г. (млн чел.) | ВВП (млрд \$) в 1990 г. | ВВП (млрд \$) в 2000 г. |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Африка   | 0,6                                   | 0,9                                   | 636                            | 868                            | 425                     | 645                     |
| Азиатско-Тихоокеанский регион                  | 6,4                                   | 9,7                                   | 3041                           | 3641                           | 6119                    | 9154                    |
| Европа   | 8,2                                   | 6,8                                   | 800                            | 823                            | 7814                    | 9904                    |
| Латинская Америка и страны Карибского бассейна | 1,1                                   | 1,3                                   | 444                            | 546                            | 1458                    | 2066                    |
| Северная Америка                               | 5,5                                   | 6,4                                   | 283                            | 325                            | 7591                    | 11097                   |
| Полярный регион                                | –                                     | –                                     | –                              | –                              | –                       | –                       |
| Западная Азия                                  | 0,4                                   | 0,8                                   | 75                             | 111                            | (264)                   | 440                     |
| По всему миру                                  | 22,2                                  | 26,0                                  | 5280                           | 6314                           | 23671                   | 33305                   |

Источник: Geodata, Программа ООН по окружающей среде (<http://geodata.grid.unep.ch>).

Что касается относительного уровня выбросов, в 2003 г. Северная Америка и Европа произвели 55% всех мировых выбросов CO<sub>2</sub> (что на 62% ниже, чем в 1990 г.), а страны Азиатско-Тихоокеанского региона – 37%.

Данные говорят о том, что:

- Выбросы CO<sub>2</sub> на единицу ВВП в глобальном масштабе уменьшились на 15,9%; в Северной Америке – на 19,5%, а в Западной Европе – на 20%. Что касается развивающихся стран, в Азии зафиксирован рост выбросов на 1%, а в Латинской Америке – почти на 17%, тогда как в Африке они снизились на 1,5%.
- Выбросы на душу населения в 2003 г. были следующими: в Северной Америке – 19,8 т CO<sub>2</sub>, в Западной Европе – 9 т CO<sub>2</sub>, в Южной Азии – 1,2 т CO<sub>2</sub>, в Средней Азии – 5,9 т CO<sub>2</sub>, в Центральной и Восточной Африке – 1 т CO<sub>2</sub>. В целом по всему миру выбросы CO<sub>2</sub> на душу населения слегка сократи-

лись (-1,5%); в Северной Америке они немного увеличились (+1,5%), в Азии возросли на 26%, в Латинской Америке уменьшились на 4,1%, в Африке выросли на 10%, в Западной Европе сократились на 1%. В целом, в развивающихся странах происходил незначительный постоянный рост выбросов до уровня 1–2 т CO<sub>2</sub> на душу населения, а в индустриальных странах выбросы колебались вокруг среднего уровня в 12 т CO<sub>2</sub>.

### **Традиционный подход: разделение проблем климата и развития**

До настоящего времени ведущая роль в обсуждении проблем климата, по понятным причинам, принадлежала ученым-климатологам.

Межправительственная экспертная группа по вопросам изменения климата стремилась привлечь к обсуждению специалистов других дисциплин, главным образом экономистов из разных регионов, но усилия по вовлечению достаточного числа экспертов в разработку теории и практики не оказались успешными. Об этом свидетельствует неудача с изданием специального отчета по изменению климата и устойчивому развитию. Публикации по вопросам взаимосвязи между изменением климата и устойчивым развитием продолжают оставаться спорадическими, несфокусированными и фрагментарными. В результате вопросы развития занимают, в лучшем случае, второстепенное место в продолжающихся дискуссиях по проблемам климата.

Это не правильно, поскольку для развивающихся стран (на сегодняшний день ответственных примерно за половину мировых выбросов, причем их доля растет быстрее других) проблема климата, по сути, является проблемой развития. Если даже самые скромные прогнозы по изменению климата окажутся верными, процесс развития будет повернут вспять, и страны Южного полушария в обозримом будущем придут к огромным социальным, политическим и экономическим потрясениям. *С другой стороны, успешное решение проблемы изменения климата может быть найдено только в рамках процесса развития; оно должно не заканчиваться вопросами развития, а начинаться с них, и основываться на глубоком понимании этого процесса.*

В данной работе мы не пытаемся восполнить этот пробел. Наша сегодняшняя задача состоит в том, чтобы поставить ключевые вопросы так, чтобы дискутирующие стороны обсуждали их с точки зрения развития. Для глубокого рассмотрения некоторых из них потребуются дальнейшая кропотливая работа, которая будет предшествовать выработке конкретных политических рекомендаций.

Мы подходим к связке «климат – развитие» с двух сторон. В этом разделе представлены ключевые элементы традиционного подхода, существующие на сегодняшний день и рассматривающие климат и развитие как независимые цели и области исследования. Раздел заканчивается перечислением вопросов, которые возникнут, когда закончится срок действия Киотского протокола (см. ниже подраздел «За рамками Киотского протокола»). В разделе «Подход, направленный на развитие» мы изменим угол зрения и постараемся обсудить ряд вопросов в ракурсе развития, а именно, посмотреть, что теория и опыт развития говорят нам об интеграции деятельности по смягчению негативных последствий изменения климата (и уменьшению выбросов двуокиси углерода) непосредственно в процесс развития.

Сторонники традиционного подхода опираются на стратегии смягчения воздействия. В этом они следуют логике соотношения (1) и стремятся найти ответ на вопрос, как сделать так, чтобы принимаемые политики могли повлиять на четыре фактора выбросов парниковых газов: численность населения, уровень дохода, энергоинтенсивность и углеродную интенсивность.

### **Рост населения**

Связь между численностью населения и развитием проистекает из того факта, что население сегодня увеличивается в основном в южных странах. Однако вопреки прогнозам, сделанным в 1980-е и предсказывавшим увеличение населения до 22 млрд, рост начал замедляться, и сейчас ожидается, что численность населения планеты в этом столетии стабилизируется на уровне 10 млрд (или чуть выше). Биербаум и др. (*Bierbaum et al, 2007*) предлагают реализовывать целенаправленные политики по планированию численности населения в рамках мер по решению проблемы климата, и этот подход, безусловно, заслуживает одобрения. Тем не менее, результат претворения в жизнь таких политик трудно оценить. Они могут стать лишь небольшой и достаточно непредсказуемой составляющей комплекса мер по решению проблемы климата, поскольку сокращение численности населения уже поддерживается некоторыми другими механизмами. В настоящий момент в нескольких странах реализуются политики по планированию численности населения, но это продиктовано скорее жизненной необходимостью, чем проблемой изменения климата.

### **Экономический рост**

В то время как Биербаум и др. (*Bierbaum et al, 2007*) считают необходимым снизить темпы мирового экономического роста на 1%, возможно, за счет сокращения совокупного спроса для соответствующего уменьшения темпов роста выбросов, большинство ученых в явном виде такую меру не рассматривают (в лучшем случае они допускают, что такое уменьшение может произойти как косвенное следствие каких-то иных мер). Есть основания согласиться с намеренным сокращением темпов экономического роста в странах ОЭСР с целью приведения оказываемого ими экологического и особенно климатического воздействия в соответствие с ограниченностью ресурсов. Как было отмечено в ходе международного обсуждения структуры производства и потребления, при нынешних темпах экономического роста в большинстве стран ОЭСР можно многого ожидать от изменения в качестве или в содержании экономического роста в этих странах (см. ниже).

Однако в развивающихся странах экономический рост является важнейшей политической задачей. Это особенно заметно сегодня, когда рост в этих странах (в особенности, в Азии) начал ускоряться и появилась реальная надежда на сокращение разрыва между богатыми и бедными странами. Таким образом, серьезная угроза этому процессу стала бы угрозой мировой стабильности и взаимному доверию. Как ясно видно из текста Рамочной конвенции ООН по изменению климата, экономический рост в развивающихся странах все больше превращается в предмет глобальной ответственности, поскольку на сегодняшний день это единственный обнаруженный мировым сообществом механизм решения проблем неравенства доходов и благосостояния, удовлетворения основных потребностей, соблюдения прав человека и обеспечения участия в политической жизни. Об этом, как мы

уже видели, говорится в ст. 2 Рамочной конвенции ООН, которая прямо нацеливает на «стабилизацию концентрации парниковых газов... в течение периода времени, достаточного для того, чтобы позволить экосистемам адаптироваться к изменению климата естественным образом и обеспечить возможность *устойчивого экономического развития*» [выделено авторами данной работы]. Об этом же говорится в других местах документа, включая пункты «Принципов» (ст. 3). Наиболее прямо эта мысль выражена в § 3 «Принципов»: «Стороны имеют как право, так и обязанность содействовать устойчивому развитию. Политики и меры по защите экономической системы от воздействия человеческой деятельности должны соответствовать конкретным условиям каждой Стороны и должны быть включены в национальные программы развития, учитывая важность экологического развития для решения проблемы изменения климата».

В результате основное внимание было направлено на два других параметра: энергоинтенсивность и углеродную интенсивность. Вопрос состоит в том, как обеспечить продолжение экономического роста, одновременно сокращая углеродное воздействие. Здесь необходимо отметить четыре важных момента: распределение углеродного бюджета, разделение проблем изменения климата и развития («механизм чистого развития», МЧР), эмпирический анализ такого разделения и так называемая экологическая кривая Кузнецца.

### *Распределение углеродного бюджета*

Пожалуй, самый значительный вклад в дискуссию о проблемах климата и развития внесла новаторская работа Анилы Агарвала и Суниты Нараян (*Agarwal, Narain; 1991*), предложивших заключить соглашение о равных правах на пользование всемирным достоянием человечества. Осуществление их идеи повлекло бы за собой превращение развития в зависимую переменную при *относительном* статусе богатых и бедных стран в качестве независимой переменной. Предоставляя сообществам равные права, их подход дает возможность если не устойчивого роста доходов, то, по крайней мере, потенциального выравнивания потребления. Несмотря на то, что предложенная Агарвалом и Нараян формула не может стать основой компромиссного соглашения, она помогла сформулировать положения преамбулы Рамочной конвенции ООН (как в отношении выбора курса на устойчивое развитие, о чем шла речь выше, так и в отношении наделения стран Северного полушария основной ответственью).

Суть идеи об определении прав на выбросы на душу населения состоит, с одной стороны, в том, чтобы стимулировать использование низкоуглеродных технологических и потребительских решений, с другой стороны, в том, чтобы предоставить бедным странам финансовую компенсацию за низкий уровень выбросов. Эта идея оставалась второстепенной в дискуссиях по проблемам климата в течение последних 15 лет, но недавно она вновь приобрела популярность при активной поддержке канцлера Германии Ангелы Меркель.

### *Киотский компромисс: разделение проблем климата и развития*

Компромисс, достигнутый в рамках Киотского протокола, заключался в том, чтобы развести решение проблем климата и развития в качестве двух самостоятельных целей, которые должны реализовываться независимо друг от друга. Согласно выработанной в Киото формуле, только богатые страны (названные «сторонами Приложения I») взяли на себя обязательство уменьшить выбросы (в среднем на

5,2% к 2008–2012 гг. по сравнению с 1990 г.) при помощи инструментов внутренней политики и мер по смягчению воздействия. Развивающиеся страны не должны были принимать на себя подобных обязательств. Такой компромисс, пожалуй, отражает глубокие разногласия относительно того, является ли развитие сферой глобальной ответственности (страны Севера), и является ли климат такой сферой (страны Юга). Кроме того, такой компромисс стал результатом смешения терминов «*ответственность*» (ответственность как за возникновение проблемы, так и за ее решение) и «*принимаемые меры*». Мировое сообщество вполне может не задумываться об ответственности, но иметь общую точку зрения относительно того, где более всего необходимо принять меры, и где они могут оказаться наиболее эффективными.

Для того чтобы установить минимальную связь между климатом и развитием, Киотский протокол создал так называемый механизм чистого развития. Его задача состоит в том, чтобы дать странам Приложения I возможность выполнять свои обязательства по сокращению выбросов, вкладывая средства в экономически выгодные способы решения проблемы в развивающихся странах, что помогло бы им (странам, не включенным в Приложение I) выполнять свои цели по устойчивому развитию (более подробно об этом будет сказано ниже). Другими примерами внимания к нуждам развивающихся стран являются меры, призванные уменьшить влияние на них политик стран Приложения I, связанных с климатом, такие как прекращение использования экологически вредных технологий и разработка путей неэнергетического использования природного топлива. Однако эти меры не обеспечивают преодоления разрыва между проблемами развития и климата.

### ***Устранение связи между экономическим ростом и выбросами***

Две оставшиеся возможности, а именно, уменьшение энерго- и углеродной интенсивности, обсуждаются ниже – мы рассмотрим связь между совокупным экономическим ростом и углеродной эмиссией.

С технологической точки зрения сокращение выбросов может произойти в результате:

- повышения энергоэффективности (в основном CO<sub>2</sub>);
- изменений в составе используемых во всем мире энергоносителей (с упором на CO<sub>2</sub>);
- расширения возможностей улавливания и хранения углерода;
- уменьшения выбросов других парниковых газов (не CO<sub>2</sub>).

С экономической точки зрения устранение связи может быть результатом спонтанных структурных изменений в характере производства, вызванных различными причинами, включая изменение характера потребления, реакцию на повышение – реальное или прогнозируемое – цен на топливо (природное) и успешные меры по повышению энергоэффективности и эффективности выбросов. Более того, по мере роста ожиданий в отношении политики, связанной с выбросами и устойчивым развитием, частный бизнес может изыскать новые рыночные возможности и дополнительные стимулы (например, субсидирование инновационных технологий). Эти последние соображения указывают на несколько возможных стратегий по обеспечению большей устойчивости развития и решению задач, поставленных в Рамочной конвенции ООН по изменению климата.

### Экологическая кривая Кузнецца и выбросы углерода

Согласно некоторым исследованиям, проведенным в начале 1990-х гг., по мере повышения уровня доходов в стране ее воздействие на экологию, вызванное экономической деятельностью, сначала возрастает, затем стабилизируется, а после определенного момента (отличающегося в зависимости от уровня экологического воздействия) понижается. Такие обратные U-образные кривые для соотношения показателей выбросов и выбросов на единицу ВВП и среднего дохода были названы экологическими кривыми Кузнецца (ЭКК). Их обычно используют для подкрепления тезиса о том, что постоянный экономический рост в конечном итоге поможет преодолеть экологическую деградацию.

Прежде чем мы более подробно остановимся на этих исследованиях, полезно сделать некоторые разъяснения. Обратные U-образные кривые хорошо известны в научном мире, хотя их применение в отношении некоторых переменных (не только экологических, но и связанных с неравенством доходов) вызывает противоречивые мнения. Развитие сопровождается присущими ему самокорректирующимися экологическими и модернизационными процессами (в связи с агломерацией, миграцией в города и т.д.), смягчающими риски, связанные с монотонным ростом (*Erhardt-Martinez et al.*, 2002). Классическим примером этого служит так называемый демографический переход – когда снижение уровня смертности сначала приводит к всплеску роста численности населения, но последующее сокращение уровня рождаемости обеспечивает равновесие уже при более высокой численности населения.

Однако некритичное использование ЭКК может оказаться рискованным. Следует иметь в виду следующие опасные моменты.

- Во-первых, в соответствующих источниках, часто непреднамеренно, описываемый кривой процесс представляется как «естественный», в том смысле, что он будто бы является результатом нормального экономического выбора, а не сознательных политических решений, институционального развития или социальных изменений. Отношение к такому процессу как к «естественному» может привести к пассивной политике, которая при определенных обстоятельствах может быть опасной.
- Во-вторых, нельзя не учитывать еще одну опасность. Даже если противоположно направленные силы спровоцируют корректировку и будут способствовать достижению нового равновесия, сама по себе задержка в достижении равновесия представляет угрозу. В каком-то смысле можно говорить о соревновании между негативными тенденциями и корректирующими механизмами и, как показывают некоторые примеры коллапса (см. *Diamond*, 2005), первые могут в некоторых случаях одержать верх. Так, если бы не были приняты меры по управлению численностью народонаселения, уровень стабилизации был бы гораздо выше прогнозируемого сегодня, что с большой долей вероятности могло бы привести к голоду, войнам и экологической катастрофе.
- В-третьих, предпочтение одной траектории изменений может вызвать игнорирование других траекторий, чреватых меньшими проблемами или связанными с меньшими социальными и другими затратами.

Хотя методология и селективный подход некоторых из этих исследований вызывают ряд вопросов, очевидно, что устойчивые соотношения существуют лишь



для подгруппы индикаторов загрязнения воды и воздуха. Что касается углерода, данные свидетельствуют, что пока нет абсолютного отсутствия связи между экономическим ростом и выбросами, и, следовательно, нет ЭКК: выбросы – в абсолютных единицах – увеличились. Это таит в себе вторую опасность, о которой мы уже упоминали выше: в будущем связь между ростом и выбросами может и исчезнуть, но это случится слишком поздно, чтобы спасти человечество от гибели (или, если воспользоваться известным афоризмом Ницше, «надежда есть, но не для нас»). Две другие опасности также имеют место. Относительное отсутствие связи между экономическим ростом и выбросами явилось следствием не «естественных» процессов, лежащих в основе экономического роста или экономического выбора, а результатом сознательно проводимой политики.

Другим важным фактором, влияющим на климат, является изменение площади распространения лесных массивов. Это связано с тем, что леса служат стоками углерода, но этому может противодействовать отражение солнечной радиации в местах, где леса уничтожены. По некоторым подсчетам, эмиссия в таких местах составляет около 20% всех выбросов углерода (*Stern*, 2006). Площадь лесных массивов в 2000 г. по сравнению с 1990 г. (FAO, 2000) снизилась в Африке (–7,5%), в Азиатско-Тихоокеанском регионе (–1,1%), в Латинской Америке и Карибском бассейне (–4,6%) и несколько возросла в Северной Америке и Европе (примерно на 1%). Что касается отдельных стран, то уменьшение площади лесов отмечалось в Бразилии (–4%) и Индонезии (–11%), а увеличение произошло в Китае (12%) и Индии (1%).

Данные по отсутствию связи между экономическим ростом и сокращением площади лесных массивов противоречивы. Некоторые исследователи обнаружили связь между бедностью, сопряженной с ростом населения, и уничтожением лесов, но не выявили четких тенденций при более высоком уровне доходов. Но их исследования не обошлись без проблем в измерении. На основании имеющихся данных можно сделать вывод о том, что даже при наблюдаемом отсутствии связи между ростом и выбросами нельзя полагаться только на отсутствие такой связи. Здесь также имеют большое значение правильно разработанные принципиальные подходы и адекватность подходов к решению проблемы климата в контексте стратегий развития.

Вопрос, стоящий сегодня перед мировым сообществом, состоит в том, как совершить более радикальную трансформацию (выбрать абсолютно новую траекторию движения) для предотвращения климатической катастрофы, а не как осуществить незначительные изменения или фрагментарное замедление роста выбросов. В конечном итоге, задача всех используемых политик – достичь одного значительного результата: природное топливо должно оставаться под землей. Нынешние траектории движения не ведут в этом направлении.

### **Роль применяемой политики**

В климатической политике преобладают два подхода. Первый рассматривает политику в области климата как инвестиционную программу, которую следует оценивать по затратам и результатам, где затраты – это необходимые инвестиции в новые технологии, а результат – предотвращение изменения климата (плюс дополнительные экологические и социальные преимущества в определенных случаях). Второй подход видит климатическую политику как деятельность на благо миро-

вого сообщества и направлен на поиск ответа на вопрос, как побудить участников экономических процессов, включая государства, заниматься этой деятельностью.

Оба подхода рассматриваются в недавнем авторитетном исследовании Николаса Стерна (*Stern, 2006*), в части III которого представлен довольно подробный расчет затрат и результатов, показывающий, что глобальная стоимость прогнозируемого изменения климата (в отсутствие мер по его предотвращению) составляет 5–20% ВВП в год (включая «нерыночные» последствия, риски и неопределенность), что существенно превышает годовые расходы на обеспечение стабилизации на уровне 250 и 550 ppm CO<sub>2</sub>e, то есть, соответственно, 3% и 1% ВВП. Однако поскольку некоторые из наиболее радикальных видов воздействия не были оценены должным образом, подсчитанная стоимость представляет собой лишь нижнюю границу. Ввиду того, что стоимость мер по смягчению воздействия существенно ниже стоимости ущерба, которого удалось избежать, принципиальный выбор в пользу незамедлительных действий вполне очевиден<sup>7</sup>. В части IV исследования автор рассматривает эту же проблему с точки зрения деятельности на благо мирового сообщества.

Независимо от приемлемости этих подходов для тех, кто занимается разработкой политики, невозможно избавиться от ощущения, что оба они страдают одним и тем же недостатком – придают процессу развития всего лишь второстепенное значение.

### *Политики, принятые в последнее время*

В этом разделе мы рассмотрим, какое развитие прошли политики в области климата к настоящему моменту, и какие проблемы могут возникнуть в связи с подходом, использующим проторенные пути, по окончании действия первого Киотского протокола. В следующем разделе будут представлены некоторые размышления о мерах, которые могут быть приняты при использовании альтернативного подхода, ориентированного на развитие.

После принятия Рамочной конвенции ООН по изменению климата началась реализация соответствующих политик, направленных на адаптацию и смягчение воздействия<sup>8</sup>, как на международном, так и на национальном уровне. Международные политики и стратегии в области климата в основном связаны с Киотским процессом. Национальные политики также часто связаны с Киотским протоколом, которым установлены определенные обязательства государств, но в развивающихся странах такие политики принимаются в зависимости от национальных приоритетов или наличия технической поддержки. Другие виды используемых

---

<sup>7</sup> Ряд экономистов неоклассической школы вполне предсказуемо пытались объявить это исследование несостоятельным в связи с выбранной для его целей ставкой дисконтирования (см., например, *Nordhaus, 2006; Yohe, 2006; Tol, 2006*). Однако, как заметил Гари Йох (*Gary Yohe*), возможно, наиболее непредвзятый из критиков, ставка дисконтирования – это всего лишь второстепенный вопрос. Очевидность угрозы не поддается сомнению, так же как и необходимость немедленных действий.

<sup>8</sup> *Смягчение воздействия* направлено на сокращение уровня парниковых газов в атмосфере путем уменьшения выбросов или концентрации газов. *Адаптация* означает изменения в практике, процессах или структурах с учетом изменений климата для уменьшения потенциального вреда и выгодного использования возможностей, появляющихся в связи с изменениями климата (*IPCC, 2001*).

инструментов, такие как *инновации и развитие институциональных возможностей*, могут быть связаны как со смягчением воздействия, так и с адаптацией.

Киотским протоколом было создано несколько «гибких» инструментов, или механизмов (*Jepma, Van der Gaast; 1999*), предоставляющих странам Приложения I возможность уменьшить свои затраты на выполнение задач. Это содействие использованию методов по сокращению выбросов или повышению удаления парниковых газов в других странах, в частности, посредством торговли квотами на выбросы, совместных проектов и МЧР. Для развивающихся стран МЧР является наиболее значимым механизмом Киотского протокола, так как он нацелен на стимулирование их участия в смягчении воздействия (за дополнительные издержки им предоставляются финансовые компенсации).

Существуют и сомнения в желательности и эффективности этих механизмов (*Lohmann, 2006*). В частности, критике подвергались некоторые составляющие МЧР, которые позволяют развитым странам продолжать эмиссию парниковых газов по прежним схемам, не меняя характера потребления и производства. При этом развивающиеся страны лишены возможности беспрепятственно развиваться (*Michaelowa, Dutschke, 2000*). Кроме того, индустриальные государства могут использовать достаточно дешевые возможности сокращения выбросов в развивающихся регионах, которые уже будут исчерпаны к тому времени, когда сами развивающиеся страны в будущем захотят принять меры по сокращению эмиссии.

Адаптация является необходимым компонентом климатической политики, учитывая неизбежность последствий изменения климата. Некоторые действия в плане адаптации уже были предприняты, но в основном они носят подготовительный характер. Самым крупным источником финансовой поддержки является Глобальный экологический фонд (ГЭФ)<sup>9</sup>:

- Трастовый фонд ГЭФ (GEF Trust Fund) ежегодно выделяет около \$50 млн на развитие потенциала в сфере адаптации к изменению климата;
- Специальный фонд климатических изменений (Программа адаптации) финансирует технологический обмен и экономическую диверсификацию; предоставляемые им средства составляют \$50 млн, но часть из них поступает из источников официальной поддержки развития (Official Development Assistance); этот фонд концентрируется на проблемах развития;
- Фонд наименее развитых стран (Least Developed Countries Fund) финансирует разработку и внедрение национальных программ действий по адаптации (National Adaptation Programs of Action) в этих странах; этот фонд также занимается поддержкой развития и имеет в своем распоряжении \$115 млн;
- Адаптационный фонд Киотского протокола финансирует реализацию проектов по адаптации; он собирает отчисления с проектов по МЧР (2% от сертифицированных поступлений от сокращения выбросов) и из других источников. К 2012 г. объем средств, которыми управляет фонд, может достичь \$100 млн (*Stern, 2006*).

Суммы финансирования сравнительно небольшие. Помимо деятельности по адаптации ГЭФ поддерживает в развивающихся странах также проекты по умень-

---

<sup>9</sup> <http://www.gefweb.org>

шению или предотвращению выбросов ПГ (возобновляемая энергия, энергоэффективность, устойчиво развивающийся транспорт), ежегодно выделяя на эти цели примерно \$250 млн.

На национальном уровне развивающиеся страны приняли некоторые меры, направленные на сокращение выбросов и развитие возможностей адаптации, но их общий результат по-прежнему незначителен (*Gupta, 1997; Stern, 2006*), особенно в области смягчения воздействия (*Van Heemst, Bayangos, 2004*). Недавнее исследование связанных с климатом условий и реагирования на них доказало, как важно в каждом конкретном случае использовать свои подходы, зависящие от контекста (UNEP/Earthscan, 2002). Приведем примеры применяемых политик.

- *Индия.* Индийская стратегия консервации придает особое значение механизмам решения проблемы, особенно в прибрежных районах. Начаты проекты МЧР, ведутся масштабные исследования в области сокращения выбросов за счет использования энергии морских волн и биомассы, а также устойчивого развития транспорта. Недавно Индия разработала комплексную энергетическую политику, в рамках которой малообеспеченные граждане получают доступ к чистой энергии, а энергоэффективность повышается. По прогнозам, реализация этой политики приведет к тому, что интенсивность парниковых газов уменьшится на треть.
- *Индонезия* разработала национальную стратегию по проблемам климата. Правительство этой страны отдает предпочтение мерам по адаптации, поэтому его усилия направлены на выработку у населения навыков, которые помогли бы справляться с такими проблемами как, например, повышение уровня мирового океана. Однако индонезийским законодательством по изменению климата не определены ни стандарты, ни конкретные задачи.
- *Кения* в настоящий момент разрабатывает свою климатическую политику и создает соответствующие институты, например, Национальный комитет по изменению климата.
- *Бразилия* создала механизм координации работы разных министерств по обеспечению устойчивого развития и не только внимательно следит за ведущимися международными переговорами по проблемам климата, но и вносит в них свой вклад. Решение этих проблем внутри страны не является для нее приоритетом. Бразилия стремится к 2030 г. довести свою долю возобновляемой энергии до 10%.
- *Китай* намерен в 2005–2010 гг. сократить энергоинтенсивность (соотношение энергии и ВВП) на 20% и через десять лет удовлетворять 15% своих энергетических потребностей из возобновляемых источников.
- *Африка.* Почти все африканские страны ратифицировали Рамочную конвенцию ООН по изменению климата, и многие из них поддержали Киотский протокол. Потенциально его механизмы являются выгодными для них. Многие страны провели детальный учет выбросов и стоков углерода. Изучаются возможности использования альтернативных источников энергии (энергии солнца, ветра, биомассы и воды). Необходимо найти возможности адаптации и смягчения воздействия для того, чтобы страны этого континента могли справляться с последствиями изменений в погодном режиме, засухами и наводнениями.

- *Азия.* Проект «Азиатские стратегии наименьших затрат на уменьшение выбросов парниковых газов» (Asia Least Cost Greenhouse Abatement Strategies, ALGAS) выявил ряд возможностей сокращения выбросов ПГ.
- В *Латинской Америке и странах Карибского бассейна* деятельность по смягчению воздействия и адаптации включает в себя энергосберегающие технологии в таких отраслях, как транспорт, сельское хозяйство и переработка отходов. Страны этого региона активно участвуют в разработках, связанных с возобновляемой энергией и стоками углерода (лесами), а также с использованием энергии ветра.

### *Синергия политик в области климата и развития*

Из вышеупомянутых примеров ясно, что политика в области климата может оказывать как позитивное, так и негативное влияние на выполнение задач по развитию в зависимости от применяемых стратегий, инструментов и общего контекста (Gupta, 1999), а также что политики в области развития, например, связанные с энергией, лесным хозяйством, сельским хозяйством (метан), транспортом или народонаселением, могут иметь отношение к изменению климата. Так, в некоторых странах (Бразилия, Индия, Китай) небольшие проекты по использованию возобновляемой энергии в сельских районах или локальные проекты по сохранению лесов предлагают возможности смягчения воздействия, одновременно внося вклад в решение проблемы бедности. Нужно более подробно проанализировать этот синергический эффект по схеме, приведенной в таблице 3.

Значительных результатов можно ожидать за пределами главной диагонали этой матрицы, а более эффективному принятию решений будет способствовать достаточно масштабный анализ, позволяющий учесть основные элементы по всей матрице.

Таблица 3

#### **Матрица для выявления возможности синергии политик в области климата и развития**

|                             | <i>Результаты, связанные с климатом (адаптация, меры по смягчению воздействия; долгосрочные, краткосрочные)</i> | <i>Результаты, связанные с развитием (цели развития тысячелетия, задачи на национальном уровне)</i> |
|-----------------------------|---|---|
| Политики в области климата  |   |   |
| Политики в области развития |   |   |

Синергия потенциально возможна в таких областях, как адаптация и борьба с бедностью. Ван Хемст и Байангос (*Van Heemst, Bayangos, 2007*) проанализировали воздействие изменения климата на бедность и потребность в адаптации в развивающихся странах. Изменение климата может усугублять бедность как прямо, так и косвенно, причем наибольшему риску подвержены самые бедные стра-

ны и слои населения (см. также *IPCC*, 2001). Меры по смягчению воздействия не сразу приносят результат, и даже при осуществлении необходимых мероприятий может произойти существенное воздействие на климат, поэтому в развивающихся странах приоритетным направлением является адаптация. Адаптационные политики имеют быстрый положительный эффект на местном уровне (инвестиции в инфраструктуру, занятость и пр.).

### ***За рамками Киотского протокола***

Согласно Киотскому протоколу, индустриальным странам в 2008–2012 гг. необходимо сократить выбросы примерно на 5% по сравнению с 1990 г. Ясно (см. раздел «Положение на сегодняшний день»), что в долгосрочной перспективе (в течение XXI в.) для выполнения задач, поставленных Рамочной конвенцией по изменению климата (*IPCC*, 2007), в глобальном масштабе потребуется намного более весомое сокращение выбросов. На встрече «Большой восьмерки» в 2007 г. прозвучал призыв: к 2050 г. вдвое сократить выбросы в мировом масштабе. Очевидно, что для этого потребуются новые усилия, которые должны быть инициированы многими сторонами. Разработка еще более эффективных политик в области климата должна обсуждаться в контексте переговоров о заключении посткиотского соглашения. В данном разделе рассмотрены вопросы, которые с учетом предыдущего опыта могут быть затронуты в рамках таких переговоров. Они сформулированы исходя из необходимости стремиться к синергии политик в области климата и развития, обсуждать существующие инструменты и механизмы и разрабатывать новые, а также из необходимости финансирования более активных действий в области смягчения воздействия и адаптации к изменению климата.

### ***Совместное рассмотрение проблем климата и развития***

После окончания срока действия Киотского протокола следует пересмотреть его основные принципы: ориентацию на показатели (и их пошаговое достижение), радикальную дифференциацию обязательств и обязанностей разных стран и регионов и т.д. Опора на показатели часто вызывала споры, но в последнее время этот подход вновь широко применяется. При этом некоторые из основных «поставщиков» парниковых газов или предпочитают другие подходы, или пока не взяли на себя обязательств достичь определенных показателей. Кроме того, необходимо критически пересмотреть желаемый уровень показателей в связи с новой оценкой степени изменения климата. Страны и регионы, не относящиеся к Приложению I, должны будут играть более активную роль в зависимости от их доли выбросов ПГ или от их возможностей по смягчению воздействия. Также следует усилить подход к удовлетворению адаптационных потребностей.

Такой пересмотр должен опираться на анализ эффективности подхода и на осуществимость его основных компонентов, а также на существующие альтернативы этим компонентам.

Рабочая группа по поддержанию окружающей среды «Проекта тысячелетия» ООН (*Melnick et al*, 2005) рекомендовала осуществить комплекс мер по смягчению воздействия (например, инвестиции в экономически целесообразные и устойчивые технологии производства энергии; отмена субсидий, способствующих производству природного топлива в ущерб разработке альтернативных во-

зобновляемых источников энергии; развитие дружественных по отношению к климату рынков – в частности, торговля квотами на выбросы, определение желаемых показателей концентрации ПГ, внедрение рациональных схем потребления и производства). Существует целый арсенал стратегий и путей развития, которые могли бы привести к успеху в решении проблем развития и смягчении последствий изменения климата (Gupta, 1997: 69). В качестве примеров можно привести повышение энергоэффективности, усиливающие друг друга меры по предотвращению опустынивания и обеспечению продовольственной безопасности, по охране лесов и устойчивому развитию с использованием схем «оплаты экологических услуг». Потребность в энергии и транспорте во многих развивающихся странах быстро растет. Принимаемые сегодня решения о внедрении тех или иных технологий могут серьезно повлиять на выбор путей развития и связанные с этим будущие уровни выбросов. Выше уже говорилось о том, что смягчение воздействия в развивающихся странах может быть намного дешевле других мер, которые международное сообщество может принять для достижения задач, поставленных в Рамочной конвенции по изменению климата.

Межправительственная экспертная группа по вопросам изменения климата (IPCC, 2001) пришла к выводу, что «адаптация может дополнять смягчение воздействия в рамках экономически выгодной стратегии по уменьшению рисков, связанных с изменением климата; их совместное осуществление может способствовать выполнению задач устойчивого развития». Мы считаем, что международное сообщество должно более активно участвовать в деятельности по адаптации, учитывая неизбежность серьезных последствий изменения климата в ближайшие десятилетия, то есть еще до того, как дадут результаты усилия по смягчению воздействия. Это в особенности касается наименее развитых стран, для которых изменение климата может иметь самые тяжелые последствия.

Сегодня при осуществлении мер по борьбе с бедностью обычно не учитываются ни опасность, которую несет изменение климата, ни адаптационные потребности (Van Heemst, Bayangos, 2004). И это несмотря на то, что политики по адаптации часто имеют быстрый положительный эффект на местном уровне (инвестиции в инфраструктуру, занятость и т.д.).

Процесс, начавшийся с принятием Киотского протокола, практически увязывал друг с другом вопросы климата и развития, которые необходимо свести воедино в рамках посткиотских мер.

### *Посткиотские инструменты и механизмы*

Основная задача состоит в создании системы, привлекательной для многих стран с большой долей выбросов, что приведет к существенному сокращению эмиссии. Стерн (Stern, 2006) полагает, что новыми ключевыми вопросами могут стать: 1) торговля квотами на выбросы или другие формы определения цены углеродов; 2) техническое сотрудничество и вспомогательная инфраструктура (исследования и развитие, субсидирование, стимулирование внедрения экологически чистых технологий; развитие институционального потенциала); 3) устранение препятствий к изменению поведения (схемы охраны климата, регулирование, информация; международные стандарты продукции и т.д.); 4) снижение темпов уничтожения лесов; 5) адаптация.

Системы торговли квотами на выбросы на международном уровне предлагаются в качестве относительно эффективных механизмов сокращения эмиссии ПГ, однако их практическое применение подвергается яростной критике (*Lohmann, 2006*). Кроме того, использование таких механизмов может способствовать возобновлению дебатов о выделении пространства для выбросов CO<sub>2</sub> или углеродного бюджета разным странам в форме квот на выбросы, но мы считаем, что этот аспект не является приоритетным.

Другой вопрос, возникающий в связи с киотским подходом, касается основных составляющих МЧР. Микалелова и Дучке (*Michalelowa, Dutschke, 2000*) выявили некоторые существенные виды воздействия МЧР: наряду с такими очевидными, как перемещение капиталов и технологий, это вклад в создание человеческого капитала и рабочих мест, уменьшение неравенства, сокращение количества других загрязняющих веществ и сохранение биоразнообразия. Конечно, такое положительное воздействие имеет место не всегда и не везде, но, тем не менее, оно встречается – так же, как и негативные побочные эффекты – влияние МЧР на инновации внутри страны (как в странах-разработчиках, так и в странах-пользователях), перемещение населения, потеря пахотных земель и т.п. (см. также *Lohmann, 2006*). Необходимо исследовать и обсуждать возможности, более выгодно сочетающие в себе цели, связанные с климатом, и задачи развития, а также справедливое распределение выгоды, получаемой от МЧР, и затрат на него.

Для продолжения сотрудничества в области климатической политики также необходимы:

- лучшая интеграция задач, связанных с климатом, в МЧР, а также набор «климатоориентированных» показателей в рамках системы индикаторов устойчивого развития и качества охраны окружающей среды;
- международный обмен передовым (национальным) опытом;
- разработка соответствующей международной системы политик (включая торговые договоры), которые бы учитывали проблемы окружающей среды, в том числе и связанные с климатом;
- инновационные технологии в области сокращения выбросов ПГ и в других сферах, связанных со смягчением воздействия, а также международное сотрудничество по их распространению и внедрению;
- пересмотр существующей структуры и уровня поддержки адаптационных подходов и особенно – подходов к смягчению воздействия;
- переоценка традиционных политических инструментов, чтобы они лучше отражали побочное воздействие производства и потребления на климат;
- развитие эффективных партнерских отношений с частным сектором и гражданским обществом.

### **Финансирование и финансовые механизмы**

Основной вопрос, требующий решения, – это вопрос финансирования. Адаптация, особенно в развивающихся странах, должна быть ускорена. Стерн (*Stern, 2006*) подсчитал, что на адаптацию только в развивающихся странах требуются десятки миллиардов долларов в год (плюс от 15 до 150 млрд в странах ОЭСР). Сегодня



страны Приложения I не имеют обязательств по финансированию адаптационных мер. Финансирование, выделяемое по Марракешским соглашениям, достаточно ограничено. Доноры и организации развития, включающие разных участников, должны поддержать адаптацию и включить ее в свои программы для развивающихся стран.

Специальным Многосторонним соглашением по окружающей среде, направленным на адаптацию к изменению климата, был предложен конкретный механизм финансирования, основанный на согласованных правилах совместного покрытия расходов и финансируемый странами Приложения I (*Bouwer et al, De Coninck, 2004*).

Средства можно получить и от продажи квот на выбросы с аукционов, международных налогов на ВВП, сборов с совместных проектов и/или конкретных видов деятельности, например, авиаперевозок и пр.

### **Подход, направленный на развитие**

В предыдущем разделе мы постарались перечислить вопросы, которые должны обсуждаться и изучаться. При этом мы опирались на опыт последних 15 лет. Безусловно, эти вопросы выйдут на первый план при обсуждении Киотского соглашения. Мы позволим себе предположить, что если отказаться от проторенных путей в разработке политик, правильнее всего было бы изучить возможности решения проблем климата с точки зрения развития. Ниже исследована эта более фундаментальная возможность.

До сих пор вопросы устойчивого развития рассматривались с точки зрения климата (как это было сделано в публикации *IPCC, 2001*). Следуя ей, необходимо найти пути развития, которые не только обеспечат уменьшение выбросов ПГ, но и помогут снизить уязвимость к последствиям изменения климата и сохранить экономический рост.

Звучали также обоснованные призывы вместо этого – или одновременно с этим – рассматривать проблемы климата через призму развития (*Robinson et al, 2006*)<sup>10</sup>. Связь между изменением климата и политиками, направленными на развитие, «сделает развитие более устойчивым». В пользу этого приводятся следующие аргументы: разные пути социально-экономического развития не только породят разные адаптационные способности и возможности, но и повлияют на способности и возможности смягчения воздействия, а, следовательно, приведут к разным траекториям выбросов (*IPCC, 2001*). Среди политик, ориентированных на развитие, для решения климатических проблем имеют значение политики, связанные с землепользованием (природные ресурсы и сельское хозяйство), здравоохранением, бедностью (незащищенностью), экономическим развитием (включая торговлю и финансы) и энергией (поставки, потребности, рынки и безопасность)<sup>11</sup>. Эти «неклиматические» политики считаются важнейшим элементом усилий,

---

<sup>10</sup> Об этом также пойдет речь в готовящемся отчете рабочей группы III Межправительственной экспертной группы по вопросам изменения климата (публикация запланирована на конец 2007 г.). (С предварительным вариантом можно ознакомиться по адресу: [http://www.mnp.nl/apcc/pages\\_media/AR4-chapters.html](http://www.mnp.nl/apcc/pages_media/AR4-chapters.html))

<sup>11</sup> Более развернутые предложения по совмещению политик в области климата с политиками в других областях можно найти в: *Kok, Coninck (2004)*.

направленных на уменьшение уязвимости перед изменением климата, особенно в краткосрочной перспективе. С их помощью можно внедрять подходы к решению проблем климата в разрабатываемые политики. Устойчивое развитие несет с собой диверсификацию и гибкость, необходимые для повышения потенциала адаптации и, в конечном итоге, для смягчения воздействия.

Основной недостаток дискуссий по проблемам климата заключается в том, что в них климат не рассматривался как проблема развития. Это очевидно уже из подхода, основанного на анализе затрат и результатов (он использован, например, Стерном – *Stern*, 2006). Этот подход предполагает, что мир статичен, и в силу этого можно легко сравнивать уровни благосостояния. Точно так же затраты на смягчение воздействия у Стерна (*Stern*, 2006) подсчитываются на основании предполагаемой статичности технологических решений. Такой подход используется для отбора проектов в развивающихся странах, но его нельзя применять к макроэкономическим затратам, связанным с экономическим ростом, безработицей, равновесием выплат и инфляцией<sup>12</sup>.

Интеграция целей климатической политики и развития имеет несколько измерений. На одном уровне она включает в себя разные способы осмысления отношений между этими целями. На другом она связана с отношениями между Севером и Югом. И, наконец, она влияет на разработку оптимального политического инструментария.

Идеи, предлагаемые ниже, представляют собой исходные пункты для анализа. Они могут стать почвой для дискуссии по вопросу интегрированного подхода к климатической политике и устойчивому развитию.

### ***Аналогия со структурными преобразованиями***

С точки зрения развития проблема выглядит несколько иначе, чем с точки зрения климата. Для того чтобы рассмотреть некоторые значимые вопросы через призму развития, полезно начать с аналогии. Развивающийся мир в течение долгого времени имел дело с ситуацией, в которой сегодня оказалось все мировое сообщество, а именно, со структурным дисбалансом, вызванным предшествующей деятельностью и приведшим к целому ряду кризисов и к постоянному ухудшению перспектив. В 1970–1980-х гг. долги ряда развивающихся стран достигли критического уровня, и эти государства оказались перед лицом бюджетного и платежного дефицита, инфляции и устойчивого экономического кризиса. В отличие от ситуации с изменением климата, в данном случае одной из основных причин дисбаланса были внешние потрясения, особенно рост цен на нефть и финансовый кри-

---

<sup>12</sup> Анализ на основе затрат и результатов используется с 1960-х гг. для оценки проектов в области развития. Идея заключается в том, что если чистая приведенная стоимость проекта на настоящий момент имеет позитивное значение, это будет способствовать общему экономическому благополучию. Обычно получаемая выгода не влияет на макроэкономику. Однако считается, что экономический рост и занятость достигнут самого высокого уровня при максимальной выгодности проектов. Но такое заключение опирается на важные и еще не проверенные предположения относительно синергии проектов, технических изменений, практического обучения, эффективного менеджмента, управления «невидимыми» затратами и результатами, и, самое главное, относительно взаимоотношения между инвестициями и экономическим ростом. В качестве примера можно привести работу Истерли (*Easterly*, 2003), который не нашел эмпирического подтверждения гипотезы о наличии сильной корреляции между инвестициями и ростом.

зис в США, приведший к беспрецедентному росту процентных ставок и нестабильности обменного курса в результате коллапса Бреттонвудской системы. Однако, как и в случае с изменением климата, другая важная причина дисбаланса была внутренней и заключалась в «перерасходе», или чрезмерном использовании ресурсов, за который пришлось заплатить намного дороже, чем ожидалось. Для кризиса структурных преобразований 1980-х гг. таким ресурсом оказались международные займы, а для сегодняшнего климатического кризиса – природное топливо.

Промышленную революцию подтолкнуло открытие ресурса, который сочли «бесплатным», – природного топлива. То, что пользоваться этим ресурсом нужно было экономно, осознали слишком поздно. За период с 1750 по 2000 г. совокупные выбросы в атмосферу из-за использования природного топлива составили 2000 Гт CO<sub>2</sub>e, что почти в два раза превышает «бюджет» выбросов, который может быть безопасно поглощен атмосферой. Остаток примерно в 800 Гт CO<sub>2</sub>e накапливался в атмосфере, в результате чего концентрация CO<sub>2</sub> поднялась с 280 до 380 ppm<sup>13</sup>. Это можно рассматривать как долг, который нужно будет выплачивать, сокращая выбросы до уровня ниже сбалансированной концентрации в течение нескольких десятилетий или даже веков. Чрезмерное использование природного топлива отразилось также на экономическом поведении и институтах. Сегодня выбросы в восемь раз превышают допустимый в долгосрочной перспективе уровень. Другими словами, мировое сообщество допустило перерасход бюджета, оказалось в долгах, при этом его глубоко укоренившиеся привычки заставляют заниматься все больше и больше.

В решении этой проблемы уроком может послужить опыт структурных преобразований. Традиционные методы преодоления кризиса, казавшиеся нейтральными, на практике отбросили процесс назад. Более сбалансированный подход, представленный в авторитетной публикации Корниа, Джолли и Стюарта (*Cornia, Jolly, Stewart, 1987*), был нацелен, как указано в ее заголовке и подзаголовке, на осуществление преобразований с человеческим лицом, то есть защиту уязвимых и поддержку роста.

Мировое сообщество нуждается в аналогичной программе структурных преобразований, направленных на изменение экономического поведения с целью восстановления баланса в глобальной климатической системе. Это должна быть программа с человеческим лицом, защищающая уязвимых и одновременно способствующая росту.

В случае структурного дисбаланса меры часто откладывались, так как лица, ответственные за определение политики, надеялись, что проблема имеет циклический характер и исчезнет, когда мировой бизнес-цикл выйдет на новый виток развития. В случае с изменением климата многие из тех, кто отвечал за принятие соответствующих решений, не принимали никаких мер, надеясь, что проблема со временем решится сама собой. Однако и тогда, и сейчас промедление обходится дорого. Чем дольше откладывается решение проблемы, тем дороже оно обойдется для благосостояния населения и сохранности экологии.

Мир оказался перед необходимостью платить по счетам, кредиторы стучат в дверь, и медлить больше нельзя. Вопрос теперь не в том, надо ли заниматься преоб-

<sup>13</sup> Эмпирически установлено, что примерно 8 Гт CO<sub>2</sub>e добавляет к концентрации CO<sub>2</sub> одну частицу на миллион.

разованиями, а в том, как их структурировать и когда проводить, чтобы свести к минимуму совокупные затраты, защитить уязвимых и способствовать росту. Отчасти поэтому обсуждение затрат и результатов не представляется удачным подходом. Во время упомянутых выше структурных преобразований такого обсуждения не было. Единственный обсуждавшийся вопрос заключался в том, какие политические инструменты выбрать и когда их применить.

Поиск ответа на этот вопрос можно начать с невероятного предположения, что все природное топливо вдруг закончилось. Понятно, что это было бы катастрофой. Учитывая значимость глобальных корпораций, чья деятельность связана с природным топливом, можно утверждать, что произошло бы обрушение бирж, которое вызвало бы череду банкротств, безработицу и спад экономики. Оправиться от последствий всего этого было бы крайне тяжело. Разорение нефтяных компаний привело бы к росту миграции, конфликтам и войнам. Оставшиеся ограниченные запасы уже добытого топлива выросли бы в цене в несколько раз, что привело бы к закрытию предприятий, прекращению работы транспорта, невозможности обогреть дома и готовить пищу – особенно для бедных слоев населения и в бедных странах. Производству продуктов питания, особенно там, где сельское хозяйство индустриализовано, был бы нанесен страшный удар. Список последствий можно продолжать долго.

Рассмотрев такой сценарий, нам проще задать следующий вопрос. Что можно было бы сделать, если бы у нас было 50 лет до того момента, как ресурсы исчерпаются? Возможные катастрофы, о которых шла речь выше, заставляют искать пути преобразования с человеческим лицом.

Если рассматривать вопросы под таким углом зрения, многие из них должны быть переосмыслены. Некоторые размышления на эту тему предлагаются вашему вниманию ниже.

### *Переосмысление роли Севера и Юга*

В сегодняшних обсуждениях просматриваются четыре разных подхода к разработке совместного плана действий Севера и Юга.

- *Обязательства стран Юга.* Во многих публикациях в странах ОЭСР, посвященных вопросам климатической политики, предлагается установить предельно допустимые показатели выбросов для развивающихся стран (особенно это касается Китая и Индии), более или менее согласующиеся с Киотским протоколом. Сторонники такого подхода считают, что это, с одной стороны, привлечет в число договаривающихся стран США и, с другой стороны, обеспечит контроль над источником наиболее быстро растущих выбросов. При этом мало говорится о последствиях такой стратегии для развития и экономического роста стран, о которых идет речь.
- *Расширение МЧР.* Вторая (отчасти связанная с первой) возможность заключается в том, чтобы расширить рамки МЧР так, чтобы он мог более существенно влиять на траекторию выбросов развивающихся стран. Однако четкая связь между этой идеей и общей необходимостью поддерживать существующий на сегодня уровень экономического роста не просматривается.

- *Торговля разрешениями.* Третья идея, тоже в определенной степени связанная с первыми двумя, заключается в создании режима «предельного уровня и торговли» для выбросов углерода на основании некой справедливой формулы предоставления прав на выбросы (см., например, *Frankel, 2006*). Суть ее заключается в том, чтобы вычислить формулу, которая была бы не столь обременительной для богатых стран, как предлагавшиеся Агарвалом и Нараян (*Agarwal, Narain, 1991*) оптовые финансовые трансферты, но стимулировала бы все страны без необходимости немедленного перевода ресурсов.
- *Деуглеродизация Юга.* В соответствии с идеей Агарвала и др. (*Agarwal et al, 2001*) предлагается создать глобальный инвестиционный фонд с целью деуглеродизации Юга.

По поводу этих предложений можно сделать несколько замечаний. Прежде всего, учитывая исходные позиции сторон, представители Севера и Юга столкнулись с серьезными трудностями при обсуждении вопроса о равных правах на использование всеобщего достояния человечества. Другими словами, первая и третья возможности оказались очень сильно взаимосвязанными, несмотря на опасения (особенно со стороны северян) относительно того, как отразится предоставление прав на выбросы на передаче ресурсов<sup>14</sup>.

Эти вопросы остаются актуальными, но, возможно, не являются первоочередными, как считалось ранее. Если бы требуемое сокращение выбросов имело маргинальный характер, права на всеобщее достояние оставались бы вопросом первостепенной значимости. Учитывая степень этих сокращений, очевидно, что их окончательное перераспределение будет сильно отличаться от того, что мы имеем сегодня. Возможно, имеет смысл сделать вопрос о равных правах на всеобщее достояние человечества задачей на 2100 г. До тех пор более справедливым будет предоставление странам Юга возможности поддерживать темпы своего развития (в том числе и путем сотрудничества для обеспечения надлежащего уровня адаптации) при одновременном существенном сокращении выбросов.

Оглядываясь назад, можно сказать, что киотский компромисс, в соответствии с которым активные действия начались на Севере, а Югу была предоставлена возможность учиться на опыте, также не является идеальным. Он не решает ни проблему климата, так как выбросы при таком положении вещей будут продолжать расти, ни проблему развития, так как развивающиеся страны не защищены от прогнозируемых последствий изменения климата и от того, что от них может потребоваться серьезное сокращение выбросов в ближайшем будущем.

Эта неудача отчасти объясняет, почему была предложена четвертая из приведенных выше идей. Впервые о ней упомянули в 2001 г. Анил Агарвал и его коллега Сунита Нараян (в публикации, подготовленной ими совместно с еще двумя соавторами – Анжу Шарма и Акилой Амкен). Суть предложения заключалась в том, чтобы вплотную приступить к принятию мер по смягчению воздействия в странах Юга, запустив программу государственных инвестиций с международ-

<sup>14</sup> Одно интересное последствие заключается в том, что разработчикам политик в области климата обычно приходится всячески изворачиваться, доказывая, что права на выбросы не являются правами собственности, хотя сами они обращаются с ними именно как с правами собственности.

ным финансированием. Здесь можно провести аналогию с проектом «Манхэттен», в котором внедрение новой технологии финансировалось из государственных источников. Сходная мобилизация государственного финансирования требуется и для запуска технологий производства возобновляемой энергии и, следовательно, для полного изменения конфигурации увеличивающихся инвестиций в инфраструктуру энергетики и транспорта.

Однако в данном случае основные инвестиции потребуются на Юге для того, чтобы изменить траекторию там, где это наиболее экономически выгодно, а именно, где инвестиции еще предстоит сделать. В результате, с одной стороны, произойдет быстрое снижение выбросов в странах Юга, что приведет к деуглеродизации в течение жизни одного или двух поколений; с другой стороны, на Севере технический прогресс приведет к сокращению затрат на возобновляемые технологии. Фактически эта программа выставляет приоритеты в обратном по отношению к нынешнему порядку. Детально она пока не разработана (для ознакомления с предложениями см., например, *Pacala, Socolow, 2004*). Для выявления и конкретизации ее возможных составляющих нужны интенсивные исследования.

Эта означает, что необходимо провести четкую грань между ответственностью и принимаемыми мерами. С момента принятия Рамочной конвенции ООН по изменению климата стало ясно, что ответственность за накопившиеся выбросы лежит на индустриальных странах, а за меры по смягчению воздействия отвечают страны, которые имеют возможность их реализовывать. Однако это не значит, что меры по смягчению воздействия должны принимать только страны Севера. Необходима срочная программа таких мер на Юге. На нее должно выделяться соответствующее финансирование. Эта тема сейчас широко обсуждается в контексте финансирования вопросов, связанных с всемирным достоянием в целом; необходимо также разработать рекомендации по вопросам развития и климата в их взаимосвязи.

#### *Переосмысление передачи технологий: аналогия с «зеленой революцией»*

Третьим элементом срочной программы должно стать изучение опыта, возможно, самой успешной из программ по передаче технологий – «зеленой революции». В 1950-е гг. так же, как и сегодня, над большей частью Юга, как призрак, витала угроза голода. Население быстро росло, а урожайность и производство продуктов питания не соответствовали новым потребностям. В результате многие страны, ранее обеспечивающие себя продуктами питания, вынуждены были полагаться на импорт и продовольственную помощь. Опасность голода стала реальной. К счастью, «зеленая революция» предотвратила катастрофу.

Можно провести и другие параллели с «зеленой революцией». Сегодня мировое сообщество также обладает техническими знаниями, достаточными для сокращения выбросов и перехода на более прогрессивные технологии. Не хватает системы, в рамках которой эти технологии могли бы эффективно использовать как производители, так и потребители. В ходе «зеленой революции» эта задача была решена путем создания сложной многокомпонентной сети институтов, занимавшихся исследованиями, распространением опыта, образованием, предоставлением

кредитов, разработкой оборудования, ирригацией, выработкой политик и маркетингом. Эта сеть появилась главным образом в результате укрепления и преобразования существующих, а не создания новых институтов. В итоге, к примеру, каждый выпускник сельскохозяйственного вуза в Южной Азии был вооружен новейшими знаниями о гибридном семеноводстве и сопутствующей информацией.

Климатический кризис требует аналогичных массивных инвестиций в передачу технологий, в том числе, в совершенствование существующих институтов, занимающихся исследованиями, обучением (например, в области инженерии, естественных наук, сельского хозяйства, лесоводства), кредитованием и разработкой политик. Также необходима мощная сеть для распространения опыта. После многолетних усилий, направленных на повышение осведомленности, предприниматель в развивающейся стране, который хочет, например, создать ферму, использующую энергию ветра, до сих пор не получает необходимой помощи.

### *Переосмысление затрат*

Нужна не промежуточная программа, которая слегка видоизменила бы существующие тенденции, а фундаментальная переориентация нынешней траектории развития. Этот процесс невозможно оценить при помощи традиционного подхода, основанного на анализе затрат и результатов. Потребуется техники, в которых используются гораздо более широкие рамки оценки.

Подсчет затрат должен производиться не на основе проектной бухгалтерии, а на основе макроэкономических переменных, влияющих на благосостояние, таких как экономический рост, занятость, инфляция, баланс бюджета и платежей.

В теории развития существует два общих подхода к переходу от микроэкономических затрат (см. *Pacala, Socolow, 2004*) к макроэкономическим последствиям. Первый из них – традиционное планирование, – идущий от модели Махалонобиса-Фельдмана (*Mahalonobis-Feldman*) и модели роста Харрода-Домара (*Harrod-Domar*), использует концепцию инвестиционных фондов для того, чтобы связать ценные бумаги и финансовые потоки. Второй – отталкивающийся от концепции несбалансированного роста Хиршмана (*Hirschman*), роли технических преобразований в модели роста Солоу (*Solow*) и от более близкой к нам по времени критики традиционной теории роста, сформулированной Истерли (*Easterly, 2003*), – рассматривает предпринимательство, наличие платформы для роста и равные возможности для игроков в качестве основных элементов поддержания импульса роста. Необходимо исследовать, приемлемы ли эти подходы в нынешней ситуации.

На самом деле, как показал Истерли (*Easterly, 2003*), эмпирические данные не подтверждают двух основополагающих концепций планирования развития, а именно, постоянного соотношения между инвестициями и ростом, и постоянного соотношения между притоком зарубежных средств и инвестициями. Если принять это как данность, вопрос о выборе между мерами по решению проблем климата и экономическим ростом теряет свою состоятельность. Тем не менее, для того чтобы стимулировать активные действия, необходимо создать фонд для работы над технологиями производства возобновляемой энергии, не уступающий по масштабу прогнозируемым инвестициям в энергетику и инфраструктуру Юга. В конечном итоге, целью такого фонда может стать скорее демонстрация серьезности намерений мирового сообщества и поддержание уверенности в правильности выбранных политик, а не субсидирование экономического роста.

### Переосмысление политики

Дискуссии по вопросам политики до сих пор фокусировались лишь на одной сфере, а именно, на использовании рыночных механизмов для решения проблем изменения климата. С учетом этого акцента торговля квотами на выбросы углерода рассматривалась как желательный инструмент политики. Такой подход оказался неудачным по нескольким причинам. Во-первых, как продемонстрировал Лари Ломанн (*Lohmann, 2006*), современное состояние торговли квотами далеко от идеального. Это отчасти связано с тем, что ни наука, ни институты не готовы поддерживать этот инструмент. Кроме того, не получил честной оценки опыт применения этого инструмента в других областях (например, торговля квотами на выброс серы). И, наконец, по отношению к нему существует псевдоидеологическая предвзятость.

Во-вторых, эти инструменты настолько удалены от конечной цели (оставить ископаемый углерод под землей), что политическому сообществу трудно увидеть их связь и оценить эффективность.

В-третьих, как показывает Ломанн (*Lohmann, 2006*), эти инструменты сегодня не только охраняют права мощных заинтересованных сторон (особенно нефтяных и энергетических корпораций), но и позволяют им не менять своих подходов.

В-четвертых, такой выбор инструментов говорит о стремлении провести поверхностные изменения вместо того, чтобы трансформировать всю глубинную структуру потребления и производства. Ценовое стимулирование достаточно эффективно способствует поверхностным переменам, но оно вряд ли способно привести к фундаментальной перестройке экономики или общества.

В результате всего этого инструменты, успешно использовавшиеся в других областях, особенно в странах Юга, не получают должного внимания. Примерный список этих инструментов (*Lohmann, 2006*) таков:

- крупномасштабные государственные программы;
- изменения в субсидировании;
- традиционное регулирование;
- «зеленое» налогообложение и другие неторговые рыночные механизмы;
- юридические меры;
- поддержка и мониторинг всего вышеперечисленного общественными движениями, а также оценка на соответствие краткосрочным и долгосрочным задачам.

Полный список имеющихся возможностей должен включать в себя эти традиционные инструменты политики в дополнение к инструментам, позволяющим проявлять гибкость в достижении согласованных целей. Однако ускоренное предоставление прав на выбросы, предполагающееся в соответствии с киотскими договоренностями, может оказаться не самым эффективным способом продвижения вперед.

Побочным следствием нынешнего компромисса является проблема отсрочки в принятии политических решений. Рыночные инновации и инвестиции стиму-



лирует четкая и однозначная политическая позиция. Достигнутый компромисс – это выбор в пользу «безболезненных» политических решений, обеспечивающих принятие некоторых мер и обучение, в надежде, что в будущем, в рамках новых политик, наиболее активные инициаторы принятия мер будут вознаграждены. Однако Джеффри Франкель (*Frankel, 2006*) в своей недавней работе показал, что отказ от обязательств, закрепленных в политиках, представляет собой большую проблему. Так, демократические правительства не могут обязать к чему-либо своих преемников, поэтому любая политика, ориентированная на то, что следующая генерация власти будет придерживаться тех же обязательств, может расцениваться бизнес-сообществом как рискованная. Наилучшим стимулом к действию могут стать политики, включающие обязательства, которые могут быть выполнены в ближайшем будущем. При этом они должны учитывать как достижения прошлого, так и перспективы на будущее.

Независимо от того, какой подход будет выбран, вполне очевидно, что непоследовательность в политиках и шоковые потрясения гораздо больше тормозят рост, чем устойчивые затраты как таковые. Основной вопрос для разработчиков политик заключается в том, как обеспечить преемственность и ясность политической линии при смене правительств.

## Библиография

- Agarwal, Anil, and Sunita Narain (1991). *Global Warming in an Unequal World: A Case of Environmental Colonialism*. New Delhi: Centre for Science and Environment.
- Agarwal, Anil, S. Narain, A. Sharma, and A. Imchen (2001). *Poles Apart: Global Environmental Negotiations 2*. New Delhi: Centre for Science and Environment.
- Athanasίου, Thomas (2007). The Inconvenient Truth, Part II, An EcoEquity Discussion Paper, [www.ecoequity.org/docs/InconvenientTruth2.pdf](http://www.ecoequity.org/docs/InconvenientTruth2.pdf).
- Baer, Paul (2007). The Worth of an Ice Sheet, An EcoEquity Discussion Paper: A critique of the treatment of catastrophic impacts in the Stern Review, [www.ecoequity.org/docs/WorthOfAnIceSheet.pdf](http://www.ecoequity.org/docs/WorthOfAnIceSheet.pdf).
- Bierbaum and others (2007). *Confronting Climate Change: Avoiding the Unmanageable and Managing the Unavoidable*, a new report prepared by the Scientific Expert Group Report on Climate Change and Sustainable Development for the United Nations Department of Economic and Social Affairs.
- Bouwer, L. M., and others (2004). Adaptation and Funding in Climate Change Policies. In Kok and de Coninck 2004: 173–201.
- Cornia, Giovanni, Richard Jolly, and Frances Stewart (1987). *Adjustment with a Human Face: Protecting the Vulnerable and Promoting Growth*. Oxford: Clarendon Press.
- Diamond, Jared (2005). *Collapse: How Societies Choose to Fail or Survive*. London: Penguin Books.
- DPCSD (Department for Policy Coordination and Sustainable Development) (1997). *Critical Trends: Global Change and Sustainable Development*. United Nations, New York.
- Easterly, William (2003). *The Elusive Quest for Growth: Economists' Misadventures in the Tropics*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Ehrhardt-Martinez, K., E.M. Crenshaw, and J.C. Jenkins (2002). Deforestation and the Environmental Kuznets Curve: A Cross-National Investigation of Intervening Mechanisms. *Social Science Quarterly* 83 (1): 226–243.
- FAO (2000). *Global Forest Resources Assessment 2000*. Rome: FAO.
- Frankel, Jeffrey (2006). Formulas for Quantitative Emission Targets. In *Architectures for Agreement: Addressing Global Climate Change in a Post Kyoto World*. J. Aldy and R. Stavins, eds. Cambridge: Cambridge University Press. Forthcoming.
- Gupta, J. (1997). *The Climate Change Convention and Developing Countries: From Conflict to Consensus?* Boston/London: Kluwer Academic Publ.
- Heemst, J. van, and V. Bayangos (2004). Poverty and Climate Change. In: Kok M.T.J. and H.C. de Coninck, 2004: 21–52.
- IPCC (2001). *Synthesis Report, Third Assessment, Working Group III. Summary for Policymakers*. Paris: IPCC, WMO.
- IPCC (2007). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis: Summary for Policy Makers*. Paris: IPCC, WMO.
- Jepma, C., and W. van der Gaast (1999). *On the compatibility of flexible instruments*. Boston/London: Kluwer Ac Publ.
- Kok, M.T.J., and H.C. de Coninck (2004). *Beyond Climate: options for broadening climate policy*. Bilthoven, NL: RIVM (State Institute for Environmental Hygiene), report 500019001/2004.
- Lohmann, L. (ed.) (2006). Carbon Trading: a critical conversation on climate change, privatization and power. *Development Dialogue* 48, Sept. 2006.
- Melnick, D., and others (2004). *Environment and Human Wellbeing: a practical strategy (summary version)*. UN Millennium Project, Task Force on Environmental Sustainability, 2005.
- Michaelowa, A., and M. Dutschke (2000). *Climate Policy and Development: Flexible Instruments and Developing Countries*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Munasinghe, M. (1999). Development, Equity and Sustainability (DES) in the Context of Climate Change. In: Munasinghe and Swart 1999: 13–67.
- Munasinghe, M., and R. Swart (1999). Climate Change and its Linkage with Development, Equity and Sustainability. Proceedings of the IPCC Expert Meeting, Colombo, 27–29. April 1999. Paris: IPCC, WMO.
- Nordhaus, William (2006). The Stern Review on the Economics of Climate Change, November 17, 2006, <http://nordhaus.econ.yale.edu/SternReviewD2.pdf>.
- Pacala, S., and R. Socolow (2004). Stabilization wedges: Solving the climate problem for the next 50 years with current technologies. *Science*, 305: 968–972.
- Robinson, J., and others (2006). Climate Change and Sustainable Development: Realizing the Opportunity. *Ambio* 35 (1): 2–9.
- Stern, N., and others (2006). *The Economics of Climate Change*. [http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/stern\\_review\\_report.cfm](http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm).
- Tol, Richard (2006). The Stern Review of the Economics of Climate Change: A Comment, November 2, 2006, <http://www.fnu.zmaw.de/fileadmin/fnu-files/reports/sternreview.pdf>.
- UNEP/Earthscan (2002). *Global Environmental Outlook 3*. London: Earthscan.
- Yohe, Gary (2006). Some thoughts on the damage estimates presented in the *Stern Review*: An Editorial, *The Integrated Assessment Journal*, 6 (2): 65–72.