



МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ГРУППА ЭКСПЕРТОВ  
ПО ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА



**СПЕЦИАЛЬНЫЙ ДОКЛАД МГЭИК  
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ,  
ИЗМЕНЕНИЯ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ И  
ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

----- Резюме для лиц,  
определяющих политику



МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ГРУППА ЭКСПЕРТОВ  
ПО ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА



Резюме для лиц, определяющих политику

# Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство

Специальный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата

*Публикуется для Межправительственной группы экспертов по изменению климата*

---

---

© 2000, Межправительственная группа экспертов по изменению климата

ISBN: 92-9169-314-6

# Содержание

---

Вступление . . . . .	v
Предисловие . . . . .	vii
1. Введение . . . . .	3
Часть I	
2. Обзор глобального углеродного цикла . . . . .	3
Часть II	
3. Вопросы, связанные с определениями . . . . .	5
3.1 Леса, облесение, лесовозобновление и обезлесивание . . . . .	5
3.2 Дополнительные виды деятельности . . . . .	8
4. Учет углерода . . . . .	8
Часть III	
5. Методы измерений и мониторинга . . . . .	11
6. Оценки среднегодовых изменений накопления углерода, составленные для деятельности по ОЛОБ и некоторым дополнительным видам деятельности . . . . .	12
6.1 Облесение, лесовозобновление и обезлесивание . . . . .	12
6.2 Дополнительные виды деятельности . . . . .	13
7. Деятельность на основе проектов . . . . .	14
8. Руководящие принципы для представления докладов по соответствующим статьям Киотского протокола . . . . .	16
9. Потенциал для устойчивого развития . . . . .	17
Приложения	
I. Перевод единиц измерения . . . . .	18
II. Соответствующие разделы статей Киотского протокола, обсуждаемые в настоящем Специальном докладе . . . . .	19
III. Словарь терминов . . . . .	21
Список продукции МГЭИК . . . . .	23

# Вступление

---

Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) была совместно учреждена Всемирной Метеорологической Организацией (ВМО) и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) в 1988 г. с целью: (i) оценить имеющуюся научную информацию об изменении климата, его последствиях для экономики и вариантах их смягчения и/или адаптации к ним и (ii) предоставлять по запросам Конференции Сторон (КС) Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) научные/технические/социально-экономические консультации. За истекший период МГЭИК выпустила серию докладов об оценках изменения климата, специальных докладов, технических отчетов, методологий и других материалов, которые стали стандартными справочными работами, широко используемыми политическими деятелями, учеными и другими экспертами.

Специальный доклад по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству подготовлен в ответ на запрос Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам (ВОКНТА) Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН). На своей восьмой сессии в Бонне с 2 по 12 июня 1998 г. ВОКНТА обратился с запросом о подготовке доклада, рассматривающего состояние научно-технических знаний о стратегиях удаления углерода, связанных с деятельностью по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству и соответствующим статьям Киотского протокола. Круг охватываемых вопросов, структура и общее содержание Специального доклада были одобрены МГЭИК на пленарных заседаниях во время ее четырнадцатой сессии в Вене, Австрия с 1 по 3 октября 1998 г.

В настоящем Специальном докладе описывается глобальный углеродный цикл и способы воздействия различных видов ведущейся в

настоящее время деятельности по землепользованию и лесному хозяйству на накопления углерода и выбросы парниковых газов. В нем также делается попытка заглянуть в будущее и оценить будущие поглощение и выбросы углерода в результате применения различных сценариев определений и стратегий учета углерода, увязанных с Киотским протоколом, в отраслях лесного хозяйства и землепользования.

Как обычно, успех МГЭИК при подготовке настоящего документа зависел от энтузиазма и сотрудничества большого количества добровольцев, рассеянных по всему миру, которые работали в свободное от их профессиональных и личных занятий время. Мы хотели бы выразить нашу признательность всем координирующим ведущим авторам, ведущим авторам, участвующим авторам, редакторам-рецензентам и экспертам-рецензентам. Эти лица предприняли значительные усилия для составления настоящего доклада, и мы чрезвычайно благодарны им за их приверженность процессу МГЭИК.

Мы хотели бы также выразить нашу искреннюю благодарность:

- Роберту Уотсону — председателю МГЭИК и председателю настоящего Специального доклада
- Яну Ноблу, Берту Болину и Н. Х. Равиндранату — координаторам этого Специального доклада
- Нилу Лири, Освальдо Канзиани и Мартину Маннингу (рабочая группа II); Дэвиду Григгсу, Фортунату Йоосу и Джону Стоуну (рабочая группа I) и Берту Метцу, Эдуардо Калво и Питеру Куикману (рабочая группа III) — научному руководящему комитету для этого Специального доклада
- Дэвиду Верардо и сотрудникам группы технической поддержки рабочей группы II
- Н. Сандарараману, секретарю МГЭИК, и сотрудникам Секретариата.

## Г. О. П. Обаси

Генеральный секретарь  
Всемирной Метеорологической Организации

## К. Топфер

Директор-исполнитель  
Программы Организации Объединенных Наций  
по окружающей среде  
и  
Генеральный директор  
Отделения Организации Объединенных Наций  
в Найроби

# Предисловие

---

Специальный доклад по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству (СД-ЗИЗЛХ) Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) подготовлен в ответ на запрос Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам (ВОКНТА) Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН). На своей восьмой сессии в Бонне, Германия, 2—12 июня 1998 г. ВОКНТА обратился с запросом о подготовке доклада, рассматривающего научно-технические последствия применения стратегий удаления углерода в связи с деятельностью по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству. Круг охватываемых вопросов, структура и общее содержание настоящего специального доклада были одобрены МГЭИК на пленарных заседаниях во время ее четырнадцатой сессии.

В настоящем Специальном докладе рассматривается несколько ключевых вопросов, относящихся к обмену углеродом между атмосферой и запасами надпочвенной и подпочвенной биомассы и почвы. Растительность обменивается двуокисью углерода с атмосферой и биосферой суши посредством фотосинтеза и дыхания растений и почв. Этот естественный обмен происходил в течение сотен миллионов лет. Человек меняет естественную скорость обмена углеродом между атмосферой и биосферой суши посредством деятельности по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству. Следовательно, важно изучить, каким образом происходит перетекание углерода между различными резервуарами и как накопления углерода изменяются в ответ на облесение, лесовозобновление и обезлесивание (ОЛОБ) и другую деятельность по землепользованию.

Цель настоящего СД-ЗИЗЛХ заключается в том, чтобы помочь Сторонам Киотского протокола, предоставив им соответствующую научную и техническую информацию с описанием того, каким образом действует глобальный углеродный цикл и каковы крупномасштабные благоприятные возможности и последствия ОЛОБ и дополнительных видов деятельности человека в настоящее время и в будущем. Этот Специальный доклад также определяет вопросы, которые Стороны Протокола могут пожелать рассмотреть относительно определений и правил учета.

Настоящий Специальный доклад может быть полезен при осуществлении соответствующих статей Киотского протокола, поскольку он содержит информацию о методах измерения и мониторинга для оценки изменений накоплений углерода в странах, включенных в приложение I и не включенных в приложение I, о применимости *Пересмотренных руководящих принципов МГЭИК для национальных кадастров парниковых газов 1996 г.* для учета углерода на национальном уровне и на уровне проектов, о подтексте статей 3.3 и 3.4 и о деятельности по проектам, относящимся к устойчивому развитию.

В настоящем Специальном докладе также оценивается потенциальный выход углерода в результате ОЛОБ и дополнительных видов

деятельности путем оценки изменений накоплений углерода в различных экосистемах, существующих темпов преобразования земель (Мга год<sup>-1</sup>) и общего количества земель, имеющихся за два различных временных периода: краткосрочный (между настоящим моментом и концом первого периода действия обязательств) и долгосрочный (1990—2040 г.). В докладе описывается также опыт, накопленный при осуществлении нескольких проектов, главным образом, в тропических странах.

Осуществление Киотского протокола требует взаимоприемлемых определений широкого круга терминов для обеспечения планирования и реализации эффективных стратегий удаления углерода. Например, если ключевые термины, такие, как леса, облесение, лесовозобновление и обезлесивание не будут четко определены или если принципы учета углерода не будут твердо установлены, то будет трудно осмыслить последствия различной деятельности по землепользованию. Следовательно, задача состоит в том, чтобы составить комплект определений, простых и согласованных с целями РКИК ООН и Киотского протокола. Для достижения этой цели определения должны применяться ко всем Сторонам и разрабатываться с использованием данных, к которым обеспечивается легкий доступ. Этот процесс позволит Сторонам оценить изменения в накоплениях углерода, которые нужно будет включить в расчеты соответствующих устанавливаемых величин.

При рассмотрении аспектов, связанных с землепользованием, изменениями в землепользовании и лесным хозяйством, возникает несколько критических научных и технических вопросов. Каковы последствия использования различных определений или комплектов определений? Должны ли определения быть достаточно гибкими, чтобы включать в себя наше нынешнее понимание динамики углерода и допускать при этом учет будущих инноваций и достижений? Как проводить различие между прямыми результатами деятельности человека, непрямыми результатами деятельности человека и естественной изменчивостью окружающей среды, которая влияет на поглощение и выделение углерода? Как проводить различие между прямыми результатами деятельности человека, до и после 1990 г.? Как измерять изменения в накоплениях и потоках углерода во времени транспарентным и поддающимся проверке образом? Насколько постоянны накопления углерода? В какой степени мы поступаемся точностью ради простоты при учете?

Подводя итог, СД-ЗИЗЛХ подготовлен с учетом разнообразных вопросов, которые возникают при изучении научных и технических аспектов удаления углерода в отрасли сельского и лесного хозяйства, а также последствий деятельности по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству для окружающей среды и социально-экономической сферы, сохранения почв, устойчивого управления ресурсами и развития.

**Роберт Т. Уотсон и Дэвид Дж. Верардо**

---

## РЕЗЮМЕ ДЛЯ ЛИЦ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОЛИТИКУ

### ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ, ИЗМЕНЕНИЯ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

---

#### Специальный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата

*Настоящее резюме, одобренное построчно на XVI пленарном заседании МГЭИК (Монреаль, Канада, 1—8 мая 2000 г.), является официально согласованным заявлением МГЭИК относительно нынешнего понимания процессов, связанных с деятельностью в области землепользования, изменениями в области землепользования и лесным хозяйством, и их связи с Киотским протоколом.*

Основано на проекте, подготовленном следующими авторами:

*Роберт Уотсон (США), Ян Нобл (Австралия), Берт Болин (Швеция), Н. Х. Равиндранат (Индия), Дэвид Верардо (США), Кен Андраско (США), Майкл Аппс (Канада), Сандра Браун (США), Грэхэм Фаркухар (Австралия), Дональд Голдберг (США), Стивен Хамбург (США), Ричард Хоутон (США), Пол Ярвис (СК), Тимо Карьялайнен (Финляндия), Харун Кешги (США), Тельма Круг (Бразилия), Вернер Курц (Канада), Даниэль Ласхов (США), Бо Лим (ПРООН), Уилли Макунди (Танзания), Мартин Маннинг (Новая Зеландия), Грег Мэрлэнд (США), Омар Масера (Мексика), Даниэль Мурдиярсо (Индонезия), Брайан Мюррей (США), Рейдар Персон (Индонезия), Нил Сэмпсон (США), Джайянт Сатайе (США), Роберт Сколз (Южная Африка), Бернхард Шламадингер (Австрия), Уим Сомброк (Нидерланды), Стивен Присли (США), Джон Стоун (Канада), Раман Сукумар (Индия), Рикардо Валентини (Италия).*

## 1. Введение

1. Согласно статье 3.1 Киотского протокола Стороны, включенные в приложение I, договорились ограничить свои выбросы парниковых газов в период с 2008 г. по 2012 г.
2. Киотский протокол предусматривает, что Стороны, включенные в приложение I, учтут облесение, лесовосстановление и обезлесивание (ОЛОБ), а также согласованные виды деятельности, связанной с землепользованием, изменениями в землепользовании и лесным хозяйством (ЗИЗЛХ), при выполнении ими своих обязательств согласно статье 3.
3. Для осуществления Киотского протокола должны быть рассмотрены проблемы, связанные с ЗИЗЛХ. К ним могут относиться, например:
  - определения, включая изменения в землепользовании, леса, лесохозяйственная деятельность, включая облесение, лесовозобновление и обезлесивание, накопления углерода, воздействия деятельности человека и прямой результат деятельности человека;
  - методологические аспекты, такие, как:
    - правила учета изменений накоплений углерода и выбросов и поглощений парниковых газов в результате деятельности по ЗИЗЛХ, включая:
      - какие резервы углерода включать;
      - как провести в жизнь положения: «с 1990 г.», «прямой результат деятельности человека» и «воздействие деятельности человека»;
      - как учитывать риск и воздействия таких явлений, как пожары, нашествия насекомых-вредителей и экстремальные метеорологические явления; точность, погрешность и неопределенности прослеживания накоплений углерода и парниковых газов;
      - точность, погрешность и неопределенности прослеживания накоплений углерода и парниковых газов;
    - подходы, такие, как геопривязка и статистическая выборка, связанные с определением земель, на которых ведется деятельность, определенная в статье 3.3, принятая в статье 3.4 или ассоциирующаяся с деятельностью на основе проектов согласно Киотскому протоколу, и измерения и оценка изменений накоплений углерода и парниковых газов;
    - процедуры проверки достоверности;
  - определение того, как и какие включаются дополнительные виды деятельности, во исполнении статьи 3.4;
  - как увязать первый и последующие периоды действия обязательств;
  - определение того, как и какие включаются виды деятельности на основе проектов;
  - какие, если имеются, улучшения необходимы в Пересмотренных руководящих принципах МГЭИК для национальных кадастров парниковых газов 1996 г. и руководстве по обоснованной практике и преодолению неопределенностей в национальных кадастрах парниковых газов;
  - какие, если имеются, национальные и/или международные критерии устойчивого развития могут ассоциироваться со статьями 3.3 и 3.4 и с деятельностью на основе проектов и каковы их последствия.

4. В связи с этим для оказания помощи Сторонам Протокола настоящее Резюме для лиц, определяющих политику, содержит соответствующую научно-техническую информацию, разбитую на три части:

- часть I описывает действие глобального углеродного цикла и обеспечивает контекст для разделов по ОЛОБ, а также о воздействиях дополнительных видов деятельности человека;
- часть II посвящена важным вопросам, связанным с определениями и правилами учета. В ней определен ряд вариантов и описываются их последствия, а также взаимосвязь между вариантами;
- часть III содержит информацию, которая может оказаться полезной для правительств при рассмотрении таких вопросов, как:
  - оценка полезности моделей и полезности и стоимости наземных и дистанционных измерений и методов мониторинга для оценки изменений в накоплениях углерода;
  - краткосрочный (первый период действия обязательств) потенциал стран, включенных в приложение I, и в глобальном масштабе в отношении деятельности по изменению/учету накоплений углерода;
  - вопросы особой важности для деятельности на основе проектов;
  - оценка применимости Пересмотренных руководящих принципов МГЭИК для национальных кадастров парниковых газов 1996 г. с целью учета на национальном уровне и на уровне проекта в свете Киотского протокола; значение статей 3.3, 3.4 и проектной деятельности для устойчивого развития, (т. е. социально-экономические и экологические соображения).

## Часть I

### 2. Обзор глобального углеродного цикла

5. Динамика экосистем суши зависит от взаимодействий между рядом биогеохимических циклов, в частности, углеродного цикла, циклов питательных веществ и гидрологического цикла, причем все они могут изменяться под воздействием деятельности человека. Экологические системы суши, в которых углерод удерживается в живой биомассе, разлагающемся органическом веществе и почве, играют решающую роль в глобальном углеродном цикле. Углерод обменивается естественным путем между этими системами и атмосферой посредством фотосинтеза, дыхания, разложения и горения. Деятельность человека изменяет запасы углерода в этих резервуарах и обмены между ними и атмосферой посредством, среди прочих видов деятельности, землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства. За последние несколько столетий в результате вырубки леса в высоких и средних широтах, а также в тропиках в течение последней части XX столетия, в атмосферу выпущены значительные количества углерода. [1.1.1.2]<sup>1</sup>
6. В экосистемах суши углерод улавливается как растительностью, так и почвами. В настоящее время накоплений углерода в почвах гораздо больше, чем в растительности, особенно в нелесных экосистемах средних и высоких широт (см. таблицу 1). [1.3.1]

<sup>1</sup>. Цифры в квадратных скобках в конце этого и последующих пунктов указывают на соответствующие разделы Специального доклада, содержащие подробные сведения.



Таблица 1. Глобальные накопления углерода в растительности и резервы углерода в почве на глубину до 1 м.

Биом	Площадь (10 <sup>9</sup> га)	Глобальные накопления углерода (Гт У)		
		Растительность	Почва	Всего
Тропические лес	1,76	212	216	428
Умеренные леса	1,04	59	100	159
Бореальные леса	1,37	88	471	559
Тропические саванны	2,25	66	264	330
Умеренные пастбища	1,25	9	295	304
Пустыни и полупустыни	4,55	8	191	199
Тундра	0,95	6	121	127
Водно-болотные угодья	0,35	15	225	240
Пахотные земли	1,60	3	128	131
<b>Всего в мире</b>	<b>15,12</b>	<b>466</b>	<b>2 011</b>	<b>2 477</b>

ПРИМЕЧАНИЕ. Имеется значительная неопределенность в указанных цифрах ввиду нечеткости определений биомов, но тем не менее таблица дает общее представление о величине накоплений углерода в экосистемах суши.

7. С 1850 г. по 1998 г. в результате сжигания ископаемого топлива и производства цемента в атмосферу выброшено приблизительно 270 ( $\pm 30$ ) Гт У в виде двуокиси углерода ( $\text{CO}_2$ ). Около 136 ( $\pm 55$ ) Гт У было выброшено в результате изменений в землепользовании, главным образом лесными экосистемами. Это привело к увеличению содержания в атмосфере двуокиси углерода на 176 ( $\pm 10$ ) Гт У. Атмосферные концентрации повысились с приблизительно 285 до 366  $\text{млн}^{-1}$  (т. е. на  $\sim 28\%$ ), причем около 43 % общего количества выбросов за это время было удержано в атмосфере. Оставшаяся часть, около 230 ( $\pm 60$ ) Гт У, согласно оценкам, была удалена приблизительно равными частями, океанами и экосистемами суши. Таким образом, в целом представляется, что экосистемы суши явились сравнительно небольшим чистым источником двуокиси углерода в течение этого периода. [1.2.1]
8. В таблице 2 приведены среднегодовые глобальные балансы углерода за 1980—1989 гг. и 1989—1998 гг. Эта таблица показывает, что темпы и тенденции поглощения углерода в экосистемах суши довольно неопределенны. Однако в течение этих двух десятилетий экосистемы суши, вероятно, послужили в качестве небольшого чистого поглотителя двуокиси углерода. Этот земной поглотитель имел место, несмотря на чистые выбросы в атмосферу в результате изменений в землепользовании, главным образом в тропиках и составил в течение этих двух десятилетий соответственно 1,7  $\pm 0,8$  Гт У  $\text{год}^{-1}$  и 1,6  $\pm 0,8$  Гт У  $\text{год}^{-1}$ . Чистое удаление углерода экосистемами суши, которое приблизительно уравнивает выбросы от изменений в землепользовании в тропиках, является результатом практики землепользования и естественного вторичного роста в средних и высоких широтах, непрямым воздействием деятельности человека (например, удобрение атмосферой  $\text{CO}_2$  и осаждение питательных веществ) и изменения климата (как естественное, так и антропогенное). В настоящее время невозможно определить относительную важность этих различных процессов, которые меняются от региона к региону. [1.2.1 и рисунок 1-1]
9. Модели экосистем демонстрируют, что дополнительное поглощение суши атмосферной двуокиси углерода в результате не прямых воздействий деятельности человека (например, удобрение  $\text{CO}_2$  и осаждение питательных веществ) в глобальном масштабе, очевидно, будет сохраняться в лесных экосистемах в течение нескольких десятилетий, но впоследствии может постепенно сокращаться, а лесные экосистемы могут даже превратиться в источник. Одна из причин этого состоит в том, что способность экосистем улавливать дополнительный углерод может быть ограничена питательными веществами и другими биофизическими факторами. Вторая причина заключается в скорости фотосинтеза, которая может более не возрастать в некоторых типах растений по мере роста концентраций двуокиси углерода, а гетеротрофическое дыхание, как предполагается, будет усиливаться при повышенных температурах. Третья причина состоит в деградации экосистем, которая может произойти в результате изменения климата. Эти выводы учитывают лишь влияние будущей  $\text{CO}_2$  и изменений климата на существующий в настоящее время поглотитель и не принимают во внимание будущего обезлесивания или действий по расширению поглотителей суши, по которым никаких сравнительных анализов не проводилось. Ввиду существующих неопределенностей в нашем понимании акклиматизации физиологических процессов и климатических ограничений и обратных связей между процессами, проекции за пределы нескольких десятилетий носят весьма неопределенный характер. [1.3.3]
10. Вновь посаженные или восстановленные леса в отсутствие крупных возмущений будут продолжать поглощать углерод в течение 20—50 лет и более после высадки в зависимости от видов деревьев и местных условий, хотя количественные проекции за пределы нескольких десятилетий весьма неопределенны. [1.3.2.2]
11. Выбросы метана ( $\text{CH}_4$ ) и закиси азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ) также подвергаются влиянию деятельности по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству (например, восстановление водно-болотных угодий, сжигание биомассы и удобрение лесов). Следовательно, для оценки последствий деятельности по ЗИЗЛХ в отношении парниковых газов должны быть всесторонне рассмотрены изменения выбросов и абсорбции  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$ , величины которых весьма неопределенны. В настоящее время не существует надежных глобальных оценок этих выбросов и абсорбции в результате деятельности по ЗИЗЛХ. [1.2.2, 1.2.3, 3.3.2]

**Таблица 2.** Среднегодовой баланс CO<sub>2</sub> за 1980—1989 гг. и 1989—1998 гг., выраженный в Гт У год<sup>-1</sup> (пределы ошибки соответствуют доверительному интервалу, оцененному в 90 %)

	1980—1989 гг.	1989—1998 гг.
1) Выбросы в результате сжигания ископаемого топлива и производства цемента	5,5 ± 0,5	6,3 ± 0,6 <sup>a</sup>
2) Запасы в атмосфере	3,3 ± 0,2	3,3 ± 0,2
3) Поглощение океаном	2,0 ± 0,8	2,3 ± 0,8
4) Чистое поглощение суши = (1) - [(2)+(3)]	0,2 ± 1,0	0,7 ± 1,0
5) Выбросы в результате изменений в землепользовании	1,7 ± 0,8	1,6 ± 0,8 <sup>b</sup>
6) Остаточное поглощение суши = (4)+(5)	1,9 ± 1,3	2,3 ± 1,3

<sup>a</sup> Отметим, что имеется перекрытие за один год (1989 г.) между двумя десятилетними периодами.  
<sup>b</sup> Эта цифра является среднегодовым выбросом за период 1989—1995 гг., по которому имеются данные.

## Часть II

### 3. Вопросы, связанные с определениями

12. Для целей настоящего Специального доклада при конкретной площади земель и временном периоде полная система учета углерода будет состоять в полном учете изменений в запасах углерода по всем резервуарам углерода. Применение полной системы учета углерода ко всем землям в каждой стране даст в принципе чистый обмен углеродом между экосистемами суши и атмосферой. Однако Киотский протокол уточняет, среди прочих вопросов, что внимание должно быть ограничено теми площадями земель, которые являются «прямым результатом деятельности человека» с 1990 г. (статья 3.3) или результатом воздействия деятельности человека (статья 3.4). [2.3.2.5]

#### 3.1 Леса, облесение, лесовозобновление и обезлесивание

13. Существует много возможных определений «леса» и подходов к смыслу терминов «облесение», «лесовозобновление» и «обезлесивание» (ОЛОБ). От выбора определений будет зависеть, сколько и какие земли в странах, включенных в приложение I, подпадают под положения статьи 3.3, как земли, ассоциируемые с деятельностью, включенной в статью 3.3 (впоследствии называемые «земли согласно статье 3.3»). Количество включенных земель будет иметь последствия для изменений в накоплениях углерода, учитываемых согласно статье 3.3. [2.2.2, 2.2.3, 3.2, 3.5.2, 3.5.3]

14. Разработано семь сценариев определений, которые комбинируют определения леса и ОЛОБ и отражают ряд подходов, которые можно применить. Эти сценарии не преследуют целью дать исчерпывающее изложение вопроса. Их можно разбить на две репрезентативные группы, которые описываются в Резюме: 1) сценарии, в которых описывается лишь только переход от леса к нелесу (т. е. изменение в землепользовании приводит в действие систему учета согласно статье 3.3) (например, сценарий МГЭИК); и 2) сценарии, в которых изменения или деятельность в отношении земельного покрова приводят в действие систему учета согласно статье 3.3 (сценарий ФАО). [2.2.2, 2.2.3, 3.2, 3.5.2, 3.5.3, таблица 3-4]

15. Для ряда национальных и международных целей страны определили леса и другие покрытые лесом земли с точки зрения: i) юридических, административных или культурных потребностей; ii) землепользования; iii) сомкнутости лесного покрова; или iv) плотности углерода (фактически плотность биомассы). Такие

определения разработаны без учета Киотского протокола и, следовательно, они не всегда достаточны для конкретных целей статей 3.3 и 3.4. [2.2.2, 3.2]

16. Определения леса, основанные на юридических, административных или культурных соображениях, имеют ограничения при учете углерода, так как они могут мало соотноситься с количеством углерода в данной местности. [2.2.2, 3.2]

17. Большинство определений леса частично основано на простом определении порога минимальной сомкнутости лесного покрова. Однако такие определения могут допускать изменения в накоплениях углерода, остающиеся неучтенными согласно статье 3.3. Например, если в определении леса используется высокий порог сомкнутости лесного покрова (например, лесной покров в 70 %), то многие районы редкого леса и территории, поросшие лесом, могут быть вырублены или увеличить свою площадь без потерь углерода, подсчитываемого согласно статье 3.3. Если установлен низкий порог сомкнутости лесного покрова (например, сомкнутый покров в 10 %), то плотный лес может значительно выродиться, и высвободится большое количество углерода без определения этого действия как обезлесивания. Аналогично этому, лес с сомкнутым лесным покровом, например в 15 %, может быть значительно усилен, не квалифицируя это действие как лесовозобновление или облесение согласно статье 3.3. Эту проблему можно частично разрешить путем использования, помимо прочего, национальных, региональных или иных конкретных биомных порогов (например, низкая сомкнутость лесного покрова для саванн и высокая сомкнутость лесного покрова для влажных лесов). [2.2.2, 3.2, 3.3.2]

18. Определениям лесов, основанных на порогах плотности углерода, присущи аналогичные проблемы в отношении порогов, что и в определениям, основанным на сомкнутости лесного покрова. [2.2.2]

19. Существует несколько подходов к определениям облесения, лесовозобновления и обезлесивания. Один из подходов основан на концепции изменений в землепользовании. Обезлесивание можно определить как переход от леса к нелесу. Лесовозобновление и облесение можно определить как переход от непокрытых лесом земель к лесам с единственной разницей, заключающейся в продолжительности времени, в течение которого земля остается без леса. [2.2.3, 3.2]

20. Альтернативное определение обезлесивания может основываться на уменьшении сомкнутости лесного покрова или плотности углерода на определенную величину или на пересечении одного из последовательных порогов. Аналогично этому, облесение и лесовозобновление могут быть определены как увеличение сомкнутости лесного покрова или плотности углерода. Ни в одном из этих определений не присутствует концепция изменений в землепользовании. [2.2.2, 3.2]
21. Определения леса, основанные строго на фактической сомкнутости лесного покрова без учета потенциальной сомкнутости лесного покрова, могут привести к тому, что рубку леса будут называть обезлесиванием, а регенерацию — лесовозобновлением, и таким образом будут создаваться дополнительные крупные районы земель согласно статье 3.3. Если бы определение леса основывалось на потенциальной сомкнутости лесного покрова в состоянии зрелости при запланированной практике землепользования, то деятельность по рубке/регенерации леса не подпадала бы под статью 3.3. [2.2.2, 2.2.3, 3.2]
22. Некоторые широко используемые определения лесовозобновления включают деятельность по регенерации деревьев сразу же после нарушения или вырубке леса, когда не происходит никаких изменений в землепользовании. Если, например, определение обезлесивания или системы учета не включает нарушений или рубки леса, то выбросы от вырубленного лесного массива не будут учитываться. В этом конкретном примере будет учитываться поглощение, обусловленное регенерацией, в результате чего будут иметь место потенциально значимые кредиты, для которых не будет происходить соответствующего чистого поглощения углерода из атмосферы. Этот вопрос может быть рассмотрен при разработке системы учета.
23. Имеется несколько последствий использования определений, которые ведут к созданию земель согласно статье 3.3 благодаря циклу рубки-регенерации (т. е. когда рубка включена в определение обезлесивания или регенерация включена в определение лесовозобновления). Например, лесное угодье, управляемое с целью обеспечения устойчивых запасов леса, когда на регулярной основе вырубается определенная площадь леса (например, 1/50 леса вырубается и регенерируется ежегодно в 50-летнем ротационном цикле), может находиться в состоянии приблизительного углеродного баланса. Однако в этом случае к землям, согласно статье 3.3, будут отнесены только те земли, на которых ведется рубка и регенерация леса с 1990 г. Вторичный рост (поглотитель углерода) на этих землях будет меньше, чем выбросы углерода, обусловленные рубкой, до тех пор пока весь лес данного массива не станет землей, согласно статье 3.3. Различные подходы к определениям и учету дадут различные результаты учета. Например:
- если будут подсчитаны выбросы в результате рубки леса в течение периода действия обязательств (подход I на основе площади земли; см. таблицу 3), то в течение первого и возможных последующих периодов действия обязательств может возникнуть чистый дебет от управляемого лесного угодья, которое находится в состоянии приблизительного углеродного баланса;
  - если выбросы в результате рубки леса в течение периода действия обязательств до регенерации не будут подсчитываться (подход II на основе площади земли; см. таблицу 3), то в течение первого и последующих периодов действия
- обязательств возникнет, как правило, чистый кредит от управляемого лесного угодья, которое находится в состоянии приблизительного углеродного баланса. Это может в определенной степени компенсироваться задержанными выбросами из почв и лесосечных отходов;
- если выбросы в результате рубки леса в течение периода действия обязательств не будут подсчитываться (подход на основе вида деятельности; см. таблицу 3), то в течение первого и последующих периодов действия обязательств возникнет чистый кредит углерода от регенерации в управляемом лесном угодье, который находится в состоянии приблизительного углеродного баланса. Будет особо затруднительно разделить изменения в резервах углерода в почве, связанные с деятельностью по рубке и регенерации леса.
- При каждом из этих подходов подсчитанные изменения накопленный будут, как правило, отличаться от фактического чистого обмена углеродом между этим взятым в качестве примера лесным угодьем и атмосферой в течение периода действия обязательств. [3.2, 3.5.2]
24. Облесение обычно определяется как закладка леса на земле, на которой не было леса в течение некоторого периода времени (например, 20—50 лет и более) и которая ранее была в ином землепользовании. Точный период, который различает облесение и лесовозобновление, не имеет решающего значения для определения земель, охватываемых статьей 3.3, при условии, что облесение и лесовозобновление рассматриваются в Протоколе идентично тому, как это делается в Пересмотренных руководящих принципах МГЭИК для национальных кадастров парниковых газов 1996 г.<sup>2</sup> [2.2.3, 3.3.2]
25. Статья 3.3 охватывает деятельность по ОЛОБ, которая имела место с 1990 г., но признает только поддающееся проверке изменение в накоплениях углерода в течение каждого периода действия обязательств. Это имеет определенный подтекст. Например:
- в дебет земель, обезлесенных между 1990 г. и началом первого периода действия обязательств, согласно статье 3.3, будет вноситься только небольшая часть изменений в накоплениях углерода (например, в результате задержанных выбросов углерода из почвы и древесной продукции, если они учитываются) произошедших в течение периода действия обязательств. Если на этих землях впоследствии будет проведено лесовозобновление, то может иметь место увеличение накоплений углерода в течение периода действия обязательств и кредит, согласно статье 3.3. Это будет
- 
2. Словарь терминов Пересмотренных руководящих принципов МГЭИК для национальных кадастров парниковых газов 1996 г. описывает облесение как «высадку новых лесов на землях, которые ранее не имели лесов. Эти заново созданные леса включены в категорию «Изменения в лесных и других накоплениях древесной биомассы в модуле «Изменения в землепользовании и лесное хозяйство для составления кадастров выбросов», а лесовозобновление — как «высадку лесов на землях, которые ранее были засажены лесом, но впоследствии были использованы в других целях. Вновь высаженные леса включены в категорию «Изменения лесных и других накоплений биомассы в модуле «Изменения в землепользовании и лесное хозяйство для расчетов кадастров выбросов». Облесивание не фигурирует в словаре терминов Пересмотренных руководящих принципов МГЭИК 1996 г. В пересмотренных руководящих принципах МГЭИК 1996 г. указано, ссылаясь на изменения в землепользовании, что «преобразование лесов также называются «обезлесиванием» и оно часто сопровождается выжиганием». Пересмотренные руководящие принципы МГЭИК 1996 г. были разработаны до того, как был принят Киотский протокол, и поэтому их положений может быть недостаточно для удовлетворения нужд Киотского протокола.

**Таблица 3.** Оценка учитываемых среднегодовых изменений в накоплениях углерода для деятельности по ОЛОБ. Применялись сценарии определений МГЭИК и ФАО и три подхода к отчетности, согласно сценарию определений ФАО, для иллюстрации с помощью имеющихся данных результатов различных подходов к отчетности. Другие сценарии определений, описанные в таблице 3-4 главы 3, в этот анализ не входят. Цифры и разброс величин, включенных в таблицу, носят иллюстративный характер и дают оценку первого порядка, которая может не охватывать полного диапазона неопределенностей. Отрицательные величины означают выбросы углерода, а положительные — его абсорбцию. Более подробные сведения см. в таблице 3-17 главы 3.

Регион	Вид деятельности	Средние темпы поглощения ОЛ (т У га <sup>-1</sup> год <sup>-1</sup> ) Среднее накопление ОБ (т У га <sup>-1</sup> )	Площадь изменений (Мга год <sup>-1</sup> )		Оценка диапазона, учитываемого среднегодового изменения в накоплениях за 2008—2012 гг. (Мт У год <sup>-1</sup> ) (включает углерод в биомассе на поверхности земли и под ней, исключает углерод в почвах и в мертвом органическом веществе)			
			Регенерация после вырубki	Переход от не леса к лесу	Сценарий определений ФАО, учет на основе площади земли	Сценарий определений ФАО, учет II на основе площади земли	Сценарий определений ФАО, учет на основе вида деятельности	Сценарий определений МГЭИК
<b>Бореальный регион</b> <i>Итого (=приложение I)</i>	ОЛ	0,4—1,2	3,1	0,1	-209 — -162	-56 — -8	5 — 48	0 — 2
	ОБ	35		0,5	-18	-18	-18	-18
	Итого ОЛОБ				-227 — -180	-74 — -26	-13 — 30	-18 — -16
<i>Умеренный регион</i> <i>Приложение I</i>	ОЛ	1,5—4,5	5,4	0,5	-550 — -81	-134 — 303	81 — 519	7 — 44
	ОБ	60		1,2	-72	-72	-72	-72
	Итого ОЛОБ				-622 — -153	-206 — 231	9 — 447	-65 — -28
<i>Приложение I, итого</i>	ОЛ		8,5	0,6	-759 — -243	-190 — 295	87 — 573	7 — 46
	ОБ			1,7	-90	-90	-90	-90
	Итого ОЛОБ				-849 — -333	-280 — 205	-3 — 483	-83 — -44
<b>Умеренный регион</b> <i>Итого</i>	ОЛ	1,5,—4,5	n/a	1,9	n/a	n/a	n/a	27 — 167
	ОБ	60		2,1	-126	-126	-126	-126
	Итого ОЛОБ				n/a	n/a	n/a	-99 — 41
<b>Тропический регион</b> <i>Итого</i>	ОЛ	4—8	n/a	2,6	n/a	n/a	n/a	170 — 415
	ОБ	120		13,7	-1644	-1644	-1644	-1644
	Итого ОЛОБ				n/a	n/a	n/a	-1474 — -1229
<b>Глобальный итог</b> (сумма региональных итогов)	ОЛ		n/a	4,6	n/a	n/a	n/a	197 — 584
	ОБ			16,3	-1788	-788	-1788	-1788
	Итого ОЛОБ				n/a	n/a	n/a	-1591 — -1204

Примечание. n/a = цифры не приведены ввиду отсутствия данных о площади регенерации после вырубki в тропическом и части умеренного региона. Кроме того, регенерацию после селективной вырубki, которую часто применяют в тропиках, трудно отразить в сценарии определений ФАО.

Предполагается, что недавние сведения о темпах преобразования площадей ("недавние" для Сторон, включенных в приложение I, означают ОЛ за конец 80-х и начало 90-х годов и ОБ – 80-е годы, за исключением Канады и Российской Федерации, для которых берется начало 90-х годов; ОЛОБ в других регионах – 80-е годы) применяются с 1990 г. и будут продолжать применяться до 2012 г. Сценарий определений МГЭИК включает переход в землепользовании от лесных к нелесным землям, согласно статье 3.3. Для целей настоящей таблицы предполагается, что деятельностью ОЛ считается не только планирование, но также другие формы закладки леса, такие, как естественное восстановление. Сценарий определений ФАО включает цикл вырубki/регенерации, поскольку регенерация определена как лесовозобновление. В рамках сценария определений ФАО выделяются три подхода к учетности, которые описаны в пункте 25 и в разделе 3.3.2 главы 3. Темпы поглощения предназначены для того, чтобы обозначить интервал, внутри которого ожидается средняя величина для каждого региона. Нижняя граница оценки среднегодовых изменений в накоплении соответствует самым низким темпам скорости поглощения при ОЛ, а верхняя граница – самым высоким темпам поглощения. Предполагается, что деревья растут в соответствии с сигмоидальной кривой роста. Оценку площади преобразования от не леса к лесу следует рассматривать как верхний предел итоговой величины для умеренного региона и тропического региона, поскольку некоторые страны могут сообщить о лесонасаждениях за 1990 г., а не за 1980 г., и поскольку некоторые из этих лесонасаждений не могут квалифицироваться как результат деятельности по ОЛ, согласно сценарию определений МГЭИК. Кроме того, для тропических стран оценки обезлесивания весьма неопределенны и могут иметь ошибку, достигающую ± 50 %.

означать, что полученный кредит не будет соответствовать фактическим изменениям в накоплениях углерода или чистому обмену углеродом с атмосферой с 1990 г.;

- другая проблема учета может возникнуть в случае, когда земля подверглась лесовозобновлению или облесению между 1990 г. и 2008 г., а накопления сокращены либо в результате рубки леса, либо естественных нарушений в течение периода действия обязательств. Даже если площадь леса и, возможно, накопления углерода и возрастут с 1990 г., тем не менее за период действия может быть зафиксирован дебет. Это создает возможность отрицательного стимула для заблаговременной закладки новых лесов до первого периода действия обязательств, поскольку любое изменение накопления до 2008 г. не будет кредитоваться, а последующая утеря этого накопления будет дебетоваться.

Таких результатов, вероятно, можно избежать путем различных сочетаний подходов к определениям и учету. [3.3.2]

26. Существуют проблемы определений и учета углерода, связанные с невозможностью провести четкую границу между естественными явлениями и воздействием деятельности человека, когда, например, значительные потери леса происходят в результате стихийных или вызванных человеком пожаров или возмущений, таких, как нашествия насекомых-вредителей. В случае земель, предусмотренных статьями 3.3 или 3.4, когда происходят лесные пожары или нашествия насекомых-вредителей, возникает вопрос, следует ли при учете, помимо прочего: i) не подсчитывать ни потерь, ни последующего поглощения углерода (что отражает фактическое чистое изменение накоплений углерода на этих землях и обмен углерода с атмосферой в долгосрочном плане, но создает проблемы при продолжении учета площади, подвергшейся выжиганию/дефолиации, как земель согласно статье 3.3 или 3.4); ii) подсчитывать как потери, так и последующее поглощение углерода (что отражает фактическое чистое изменение накоплений углерода на этих землях и обмен углерода с атмосферой, но создает первоначальный дебет углерода для соответствующей Стороны); iii) подсчитывать только потери углерода (что будет завышать фактические потери накопленного углерода, не отражать обмена углеродом с атмосферой и создавать будущие проблемы учета); или iv) подсчитывать только последующее поглощение (что не будет отражать фактических изменений в накоплениях углерода и не будет представлять обмена углеродом с атмосферой и будет создавать кредиты углерода для соответствующей Стороны). [2.2.3.3]
27. В случаях, касающихся земель, не попадающих под статьи 3.3 и 3.4, на которых происходят пожары или нашествия насекомых-вредителей, дающие толчок к изменениям в землепользовании, последствия являются аналогичными обезлесиванию. Если допускается восстановление аналогичного растительного покрова, то такие возмущения могут не привести к долгосрочным изменениям в накоплениях углерода. [2.4.4, 2.2.3, 2.3.3]

### 3.2 Дополнительные виды деятельности<sup>3</sup>

28. При рассмотрении включения дополнительных видов деятельности согласно статье 3.4, термин «деятельность» можно интерпретировать в широком смысле (т. е. как хозяйственный режим на пахотных землях) или в узком смысле (т. е. изменение методов обработки почв, внесения удобрений или покровных культур). При любой интерпретации в принципе имеется возможность выбрать метод учета углерода, на основе площади земли или

вида деятельности или их сочетания (см. раздел 4). Такой комбинированный выбор значительно скажется на точности, осуществимости, стоимости, транспарентности и возможности проверки и мониторинга сообщаемых величин выбросов или поглощений, включая другие парниковые газы, помимо CO<sub>2</sub>, и привязке их к конкретным видам деятельности.

29. Широкая интерпретация деятельности означает определение деятельности, которое берет за основу площадь или район земель и включает все виды практики, применяемые в этом районе. Широкое определение деятельности скорее всего требует учета на основе площади земли (см. пункт 34). Этот подход к определению будет отражать эффекты чистого выброса или поглощения в результате практики, которая разрушает накопления углерода, а также практики, которая увеличивает абсорбцию поглотителями. Широкое определение деятельности, особенно в случаях, когда происходят изменения в землепользовании, может затруднить отделение изменений в результате деятельности человека от естественно происходящих изменений. [2.3.2, 4.3.2]
30. Узкое определение «деятельности» основывается на индивидуальной практике, такой, как ограниченная обработка почв или рациональное использование воды для ирригации. Узкое определение может быть пригодно для учета на основе вида деятельности, но также возможен и учет на основе площади земли. При учете на основе вида деятельности для каждой индивидуальной практики необходимы специальные определения и связанные с ними темпы выбросов или абсорбции. Узкие определения, создавая потенциал для многопрофильной деятельности на данной площади земли, создают проблемы учета (см. пункт 33). Узкие определения деятельности могут облегчить разделение изменений под воздействием деятельности человека от естественных воздействий (см. пункт 45). [4.2.1, 4.3.2, 4.3.4]

## 4. Учет углерода

31. Хорошо разработанная система учета углерода должна обеспечить транспарентные, согласованные, сопоставимые, полные, точные, поддающиеся проверке и эффективные данные и сообщения об изменениях в накоплениях углерода и/или изменениях в выбросах из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в результате проведения деятельности и проектов по землепользованию, изменениям землепользования и лесному хозяйству согласно соответствующим статьям Киотского протокола. Такие данные будут необходимы для оценки выполнения обязательств согласно Киотскому протоколу. Ниже описаны два возможных подхода к учету углерода для удовлетворения этих требований, из которых может быть принят любой или их сочетание (см. рисунок 1). [2.3.1]
32. Подход к учету углерода «на основе площади земли» будет принимать за исходную точку изменение накоплений углерода в используемых резервуарах углерода на землях, подлежащих видам деятельности, включенным согласно статье 3.3 или принятым согласно статье 3.4. Это предусматривает, во-первых, определение ведущейся деятельности, а следующим шагом — определение земельных хозяйственных единиц, на которых ведется эта

<sup>3</sup> Технические вопросы, описанные в пункте 26, также относятся к дополнительным видам деятельности, одобренным согласно статье 3.4, но для краткости не повторяются в этом разделе.



Рисунок 1. Подходы к учету

деятельность. Следующим этапом определяются изменения в накоплениях углерода на этих земельных хозяйственных единицах в течение соответствующего периода времени. При подходе на основе площади земли может быть затруднительно выделить воздействие непрямых эффектов на накопления (см. пункт 44). Также необходимо будет учитывать расчеты выбросов других парниковых газов, помимо  $\text{CO}_2$ . Изменения могут вноситься в отношении, например, исходных уровней, утечки, вопросов о сроках, постоянства и неопределенностей. Совокупные подсчитанные выбросы  $\text{CO}_2$  и абсорбция являются суммой изменений в накоплениях углерода (с учетом любых изменений) по всем рассматриваемым земельным хозяйственным единицам за конкретный период времени. [2.3.2, 3.3.2]

33. Подход на основе вида деятельности «будет начинаться с определения изменения накопления углерода в используемых резервуарах углерода и/или выбросов/абсорбции парниковых газов, относящихся к указанной деятельности по ЗИЗЛХ. После определения применяемой деятельности определяется влияние каждого применяемого вида деятельности на накопления углерода на единицу площади и в единицу времени. Это влияние умножается на площадь, на которой ведется деятельность, и на количество лет ее применения или количество лет периода действия обязательств. Могут вноситься изменения для отражения, например, исходных уровней, утечки, вопросов о сроках, постоянства и неопределенностей. Учитываемые совокупные выбросы и абсорбция рассчитываются путем суммирования по соответствующим видам деятельности. Вполне возможно, что данную площадь земли придется просчитать несколько раз, если она

подвергается многочисленным видам деятельности. Если влияния видов деятельности не поддаются суммированию, то это может привести к неточному учету. В этом случае накопления углерода будет особенно трудно проверить. В качестве альтернативы Стороны могут решить, что на каждой земельной хозяйственной единице может вестись не более одного вида деятельности. В этом случае комбинированное воздействие многочисленных приемов, применяемых на одной и той же площади, будет рассматриваться как один вид деятельности. [2.3.2, 3.3.2, 4.3.3]

34. Учет на основе площади земли может начинаться либо с началом деятельности, либо применяться на протяжении всего периода действия обязательств, а подход на основе вида деятельности, будет начинаться тогда, когда начинается эта деятельность, или в начале периода действия обязательств, в зависимости от того, которое из них начинается позже. Любой подход к учету может заканчиваться в соответствии с решениями, которые могут принять Стороны. При подходе на основе вида деятельности изменения накоплений до начала деятельности не учитываются, даже если они имеют место в период действия обязательств. [2.3.2]

35. Некоторые виды деятельности должны постоянно поддерживаться для сохранения накопленных запасов углерода, и это может повлиять на требуемые методы учета. Например, противоэрозийная обработка почвы может увеличить накопления углерода в пахотных землях, если она проводится постоянно, но если она ведется в течение некоторого времени, а затем прерывается на год интенсивной обработки почвы в связи, например, с погодной ситуацией или изменением культуры, то большая часть

- предшествующих многолетних накоплений углерода в почве может быть потеряна. Оценки на основе площади земли для угодий пахотной земли должны отражать чистый эффект этих накоплений и потерь по всей площади в течение периода учета и давать поддающиеся проверке результаты при условии, что применяются статистически репрезентативные процедуры выборки. Если проводить учет на основе вида деятельности без выборки, то это может дать результаты, не согласующиеся с фактическими изменениями накоплений в течение периода учета. [2.3.2]
36. По техническим причинам мерой изменения накоплений углерода могут быть только непосредственно определенные выбросы и абсорбция двуокиси углерода. Выбросы и абсорбция метана не могут на практике измеряться непосредственно в виде изменений в накоплениях углерода, хотя  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$  могут определяться другими средствами. Выбросы метана и закиси азота в результате многочисленных видов деятельности по землепользованию включены в приложение А к Киотскому протоколу (например, производство риса, интенсиальная ферментация и сельскохозяйственные земли) и в Пересмотренных руководящих принципах МГЭИК для национальных кадастров парниковых газов 1996 г., и поэтому они будут отражены в национальных кадастрах. Однако дело не обстоит так в отношении выбросов этих газов, связанных с лесохозяйственной деятельностью и проектами, которые не включены в приложение А, хотя некоторые виды этой лесохозяйственной деятельности описываются в Пересмотренных руководящих принципах МГЭИК для национальных кадастров парниковых газов 1996 г. Если чистые выбросы  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$  не принимать во внимание, то полное воздействие лесохозяйственной деятельности на климат не сможет быть отражено в системе учета согласно Киотскому протоколу. Учет выбросов  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$ , согласно статье 3.3, может потребовать дальнейшего рассмотрения и уточнения. Для согласованных видов деятельности статья 3.4 оставляет открытым вопрос о том, как чистые выбросы парниковых газов будут учитываться при выполнении обязательств согласно статье 3.1 Протокола. [2.3.2, 3.3.2]
37. В соответствующие резервы углерода входит надпочвенная биомасса, подстилка и лесосечные отходы, подпочвенная биомасса, углерод в почве и пожнивные остатки. Степень воздействия этих различных резервов углерода может значительно различаться между видами деятельности и типами проектов. Несмотря на то, что существуют методы для измерения всех резервов углерода, их мониторинг на регулярной основе не ведется, а расходы значительно разнятся. Для сокращения расходов на мониторинг может быть принят консервативный подход, позволяющий применить селективный учет резервов углерода, включив в него все те резервы, которые, как предполагается, уменьшают накопление углерода, и исключив отдельные резервы, которые, согласно предположениям со значительной степенью уверенности, не меняют или увеличивают накопления углерода. Аналогичные подходы могут использоваться для потоков других парниковых газов, помимо двуокиси углерода. При таких подходах возможности проверки будут означать, что потенциальными кредитами могут быть лишь те увеличения накоплений углерода и абсорбция поглотителями, которые поддаются измерению и мониторингу. [2.3.7, 3.3.2, 4.2.1]
38. Учет деятельности по ЗИЗЛХ, согласно статьям 3.3 и 3.4, включает различные типы неопределенностей, в том числе погрешность измерения, неопределенность в определении земель согласно статьям 3.3 или 3.4 и погрешность в определении и количественном описании исходных уровней, если таковые применяются. Эта неопределенность может быть учтена различными путями. Один из подходов состоит в расширении применения руководства по обоснованной практике при выборе методов и учете неопределенности в оценках, которое было разработано МГЭИК для других категорий кадастров. Другой подход может состоять в корректировке изменений накоплений консервативным образом — занижая увеличения и завышая уменьшения накоплений. Последний вариант может обеспечить компромисс между расходами на мониторинг и возможностью получить увеличение кредитов или сокращение дебетов углерода, но он не будет согласовываться с установленными принципами для оценок выбросов и абсорбций в кадастрах парниковых газов. [2.3.7]
39. Изменения накоплений углерода в древесной продукции могут потенциально учитываться как часть деятельности, являющейся источником древесной продукции или как независимая хозяйственная деятельность по выпуску древесной продукции. Если выпуск древесной продукции рассматривать как дополнительный вид деятельности в рамках статьи 3.4, то тогда во избежание двойного учета необходимо будет исключить древесную продукцию из учета в рамках других видов деятельности, согласно статьям 3.3 или 3.4. Когда древесная продукция поступает в торговлю, ее источник во многих случаях трудно проследить. Существующий подход МГЭИК по умолчанию предполагает, что резерв углерода в древесной продукции остается постоянным во времени и поэтому не учитывается. Однако если этот резерв значительно изменяется во времени, то при такой системе не будет учитываться потенциально важный резерв. [2.4.2, 3.3.2, 4.5.6, 6.3.3]
40. Увеличение накоплений углерода в результате деятельности по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству потенциально обратимо благодаря деятельности человека, возмущениям или изменениям окружающей среды, включая изменение климата. Эта потенциальная обратимость является характерной особенностью деятельности по ЗИЗЛХ, в отличие от деятельности в других сферах. Эта потенциальная обратимость и непостоянство накоплений могут требовать внимания в отношении учета, например путем обеспечения, чтобы любое кредитование в связи с увеличением накоплений углерода компенсировалось с учетом последующих сокращений этих накоплений углерода независимо от причины. [2.3.6, 3.3.2]
41. Соприкасающиеся по срокам периоды действия обязательств, согласно Киотскому протоколу, позволят избежать стимулов в последующие периоды для концентрации видов деятельности, сокращающих накопления углерода в неохваченные периоды времени. [2.3.2]
42. Политика правительств или других институтов власти (например, реформа режима землевладения и налоговые стимулы) может обеспечить условия и стимулы для осуществления деятельности по ЗИЗЛХ. Изменения рынка могут также повлиять на экономические условия для деятельности по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству. Возможность провести измерение воздействия этих условий и стимулов будет частично зависеть от системы кадастра и мониторинга углерода в каждой стране. Однако для стран может оказаться

весьма затруднительно оценить относительное воздействие политики правительств или других институтов власти по сравнению с другими антропогенными и естественными факторами, влияющими на изменения в накоплениях углерода. [2.3.5, 5.2.2]

43. Естественная изменчивость, такая, как циклы Эль-Ниньо и не прямые воздействия деятельности человека, такие, как удобрение двуокисью углерода, осаждение питательных веществ или изменения под воздействием климата, могут значительно сказаться на накоплениях углерода в период действия обязательств, согласно статье 3.3 или 3.4. Пространственное распределение выбросов и абсорбции парниковых газов в связи с этими факторами не определено, как и часть их, которая может войти в систему учета. Эти выбросы и абсорбция могут быть потенциально крупными по сравнению с обязательствами в первый период действия обязательств. Это может быть важным вопросом при проектировании системы учета. [2.3.3]
44. В Киотском протоколе указывается, что учет, согласно статье 3.3, ограничивается «прямым результатом деятельности человека в области изменений в землепользовании и в лесном хозяйстве, ограниченной начиная с 1990 г. облесением, лесовозобновлением и обезлесиванием». В деятельности, затрагивающей изменения в землепользовании, будет очень трудно, если вообще возможно, провести различие с помощью существующих научных инструментов, какая часть наблюдаемого изменения в накоплении является прямым результатом деятельности человека, а какая вызвана непрямыми и естественными факторами. [2.3.4, 3.3.2]
45. Для тех видов деятельности, которые затрагивают лишь узко определенные изменения в методах хозяйствования, согласно статье 3.4 (например, противозерозионная обработка почвы), а землепользование остается тем же самым, имеется практическая возможность частично разделить естественную изменчивость и не прямые эффекты. Один из подходов может заключаться в вычитании изменений в накоплениях на сравнительных участках земли, где не происходит изменений в практике хозяйствования, из изменений, измеренных на участках с измененной управленческой деятельностью. В большинстве случаев для этой цели могут использоваться экспериментальные манипуляции или спаренные земельные участки, но такой подход, очевидно, будет дорогостоящим для применения на крупных площадях. Могут также использоваться модели экосистем, но необходимо их дальнейшее совершенствование для уменьшения неопределенностей. Проверке достоверности может содействовать применение сочетания моделей и измерений. [2.3.4, 4.3.4]
46. Исходные уровни могут использоваться в некоторых случаях для проведения различия между эффектами деятельности по ЗИЗЛХ и другими факторами, такими, как естественная изменчивость и не прямые воздействия деятельности человека, а также разделить воздействия от обычной практики и от деятельности, предпринятой до 1990 г., при подсчете накоплений углерода и чистых выбросов парниковых газов. Если при национальном учете дополнительной деятельности, согласно статье 3.4, применяется концепция исходного уровня, то существует много вариантов, которые включают: i) изменение накопления/потока, которое явилось результатом деятельности «обычная практика»; ii) изменение накопления/потока, которое явилось результатом продолжения уровней деятельности 1990 г.; iii) изменения накопления/потока, которое будет результатом отсутствия активной практики управления; iv) критерии эффективности или стандартная практика управления; v) темпы изменения накоплений/потоков в 1990 г. Первые три из этих вариантов исходного уровня могут повлечь за собой использование контрфактического сценария. Одной из трудностей использования контрфактических исходных уровней является проверка достоверности. [2.3.4, 4.6, 4.6.3.3]
47. Учет, согласно положениям статьи 3.7 об изменениях в землепользовании и лесном хозяйстве, будет устанавливать, какие выбросы и абсорбция углерода войдут в базовый 1990 г. или базовый период для некоторых стран. Если деятельность по изменениям в землепользовании, вызывающая эти выбросы и абсорбцию, не будет включена в сферу охвата статей 3.3 или 3.4 в течение периодов действия обязательств, то кадастры стран, подпадающие под это положение статьи 3.7, не будут рассчитываться на той же самой основе, что их выбросы за базовый 1990 г. или базовый период. [3.3.2]
48. Если для соответствующих статей Киотского протокола будут приняты различные правила учета, то могут потребоваться дополнительные решения для определения правил учета, применяемых к землям, которые на протяжении времени подвергаются многочисленным типам деятельности. Например, одному набору правил учета может быть отдано предпочтение в случаях, когда потенциальное применение нескольких наборов может привести к двойному подсчету. [2.3.2, 3.3.2]
49. Утечкой называются изменения в выбросах и абсорбции парниковых газов за пределами системы учета, являющиеся результатом деятельности, вызывающей изменения внутри границ системы учета. Существует четыре типа утечки: перемещение деятельности, перемещение запросов, перемещение снабжения и скопление инвестиций. Если произойдет утечка, то система учета не сможет дать полной оценки истинных совокупных изменений, вызванных определенным видом деятельности. Хотя утечка во многих случаях оказывает отрицательное воздействие, тем не менее могут возникнуть ситуации, например демонстрационный эффект новых управленческих подходов или внедрения технологии, когда сокращения выбросов или абсорбции парниковых газов простираются за пределы границ системы учета (эффект положительного перетекания). Для некоторых видов деятельности и типов проектов утечка может быть учтена путем увеличения пространственного и временного масштаба границ системы учета (т. е. путем включения площадей, где могут произойти изменения абсорбции и выбросов парниковых газов). Однако утечка может простираться за пределы границ любой системы учета (например, за пределы национальных границ). Утечка вызывает особую озабоченность в системе учета на уровне проекта, но может также иметь место при деятельности согласно статьям 3.3 и 3.4. [2.3.5.2, 5.3.3]

### Часть III

#### 5. Методы измерений и мониторинга

50. Земли, определенные согласно статьям 3.3 и 3.4, могут быть установлены, подвержены мониторингу и отчетности, используя географическую и статистическую информацию. Изменения в накоплениях углерода и чистых выбросах парниковых газов во времени могут оцениваться с применением некоторого сочетания прямых измерений, данных о деятельности и моделей, основанных на принятых принципах статистического анализа, кадастре



- лесов, методах дистанционного зондирования, измерениях потоков, отборе проб почв и экологических съемках. Эти методы различаются по точности и погрешности измерений, возможности проверки, стоимости и масштабу применения. Стоимость измерения изменений в накоплениях углерода и чистых выбросах парниковых газов для данной площади увеличивается при увеличении как желаемой точности, так и неоднородности ландшафта. [2.4, 3.4]
51. Важное значение для точности и стоимости имеет пространственное разрешение мониторинга. Если в качестве элемента разрешения используются малые минимальные участки земли, то задача и стоимость мониторинга могут стать весьма высокими. Если пространственное разрешение установить на уровне грубого масштаба, то потребность в данных может быть умеренной, но в процессе осреднения могут быть потеряны значительные площади, подверженные какому-либо виду деятельности. Например, если леса и обезлесивание определены как сомкнутый лесной покров, и он оценивается по участкам земли площадью в 100 га, то обезлесивание на более мелких площадях внутри единичного участка, где сомкнутость лесного покрова ниже порога определения леса, может быть не распознано. Таким образом, изменения в накоплениях углерода могут быть не учтены, так же как могут быть не учтены облесение и лесонасаждения на малых площадях. Следовательно, необходимо провести четкий выбор между точной и безошибочной оценкой изменений в накоплениях углерода и стоимостью. Как бы то ни было, для получения статистически надежной оценки необходима соответствующая проектная проработка. [2.2.2]
52. Технические возможности, требующиеся от Сторон, включенных в приложение I для проведения измерений, мониторинга и проверки изменений накоплений углерода и чистых выбросов парниковых газов, согласно Киотскому протоколу, будут в значительной степени зависеть от решений Сторон относительно определений ключевых терминов, связанных с деятельностью по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству. Они будут также зависеть от решений, помимо прочего, о дополнительных видах деятельности, которые могут быть включены в сферу охвата статьи 3.4, и от того, широким или узким будет определение дополнительных видов деятельности. В зависимости от возможных принятых решений, создание системы мониторинга, отчетности и проверки достоверности, согласно статьям 3.3 и 3.4, по всей вероятности, потребует от Сторон, включенных в приложение I, значительных усилий с учетом требующихся технологии, данных и ресурсов, а также недостатка времени. [2.4.1, 3.4, 4.3.2, 4.3.5]
53. Стороны, включенные в приложение I, как правило, располагают основными техническими возможностями (кадастры почв и лесов, съемки землепользования и информация на базе дистанционного зондирования и других методов) для регулярного измерения накоплений углерода и чистых выбросов парниковых газов в экосистемах суши. Однако лишь немногие страны могут использовать существующие возможности с минимальными изменениями для осуществления различных статей Киотского протокола; как бы то ни было, некоторым другим Сторонам, включенным в приложение I, может потребоваться существенная доработка имеющихся систем для их превращения в оперативные системы. Сторонам, не включенным в приложение I, может потребоваться техническая, организационная и финансовая помощь
- и укрепление потенциала для измерения, мониторинга и проверки достоверности изменений в накоплениях углерода, а также для оценки чистых выбросов парниковых газов. [2.4.6, 3.4.3, 4.2]
54. Технические методы измерения и оценки изменений накоплений в лесных резервуарах углерода в наземной биомассе за пятилетний период действия обязательств должны обладать достаточной чувствительностью для выполнения требований Протокола. Существуют также чувствительные методы и измерения накоплений углерода под поверхностью земли. Однако изменения в накоплениях углерода в почве в некоторых случаях невелики и их трудно точно оценить за пятилетний период. Эту проблему можно разрешить благодаря принятию на вооружение соответствующих методов взятия проб при параллельном моделировании, которое учитывает пространственную изменчивость. Методы, которые еще более улучшат измерения накопления углерода в почве и растительности, будут обуславливаться будущими научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками и, вероятно, будут легко передаваться между Сторонами. [2.4.2, 2.4.3, 4.2.2, 5.4.1]
- 6. Оценки среднегодовых изменений накопления углерода, составленные для деятельности по ОЛОБ и некоторых дополнительных видов деятельности**
- 6.1 Облесение, лесовозобновление и обезлесивание**
55. Различные определения и системы учета, согласно статье 3.3 Киотского протокола, дают различные оценки изменений в накоплениях углерода. В главе 3 описаны семь сценариев определений, содержащихся в основном докладе. Таблица 3 иллюстрирует с помощью данных и методов, имевшихся при составлении Специального доклада, оценки изменений в накоплениях углерода, учтенные по результатам деятельности ОЛОБ, согласно сценариям определений МГЭИК и ФАО, предполагающим, что определенные за последнее время темпы преобразования площадей остаются постоянными и исключают углерод в почвах и древесной продукции. К сценарию определений ФАО применены три различных подхода по учету углерода для иллюстрации последствий различных подходов. [3.5.3, 3.5.4, таблица 3-4, таблица 3-17]
56. Сценарий определений МГЭИК дает оценки среднегодовых учтенных изменений в накоплениях углерода в результате облесения и лесовозобновления с 2008 г. до 2012 г. в Сторонах, включенных в приложение I, на величину от 7 по 46 Мт У год<sup>-1</sup>. Это будет компенсироваться ежегодными изменениями в накоплениях углерода в результате обезлесивания на величину около -90 Мт У год<sup>-1</sup>, дав чистое изменение накоплений в -83 до -44 Мт У год<sup>-1</sup>. Если, например, предположить, что темпы облесения и лесовозобновления в Сторонах, включенных в приложение I, увеличатся в 2000—2012 гг. на 20 %<sup>4</sup>, то вычисленные ежегодные изменения в накоплениях углерода увеличатся (с 7—46 Мт У год<sup>-1</sup>) до 7—49 Мт У год<sup>-1</sup>. Если же предположить, например, что темпы обезлесивания сократятся на 20 %, то рассчитанные ежегодные потери в накоплениях углерода, обусловленные обезлесиванием, сократятся (с -90 Мт У год<sup>-1</sup>) до -72 Мт У год<sup>-1</sup>. [3.5.4]
57. Три подхода к учету, согласно сценарию определений ФАО, дают различные результаты. Оценочные среднегодовые изменения в

4. 20 % — это произвольная величина, выбранная для демонстрации чувствительности оценок к изменениям на практике.

накоплениях углерода в Сторонах, включенных в приложение I, в результате обезлесения составляют  $-759$  до  $-243$  Мт У год<sup>-1</sup> согласно подходу I ФАО на основе площади земли;  $-190$  до  $+295$  Мт У год<sup>-1</sup> согласно подходу II ФАО на основе площади земли, и  $87$ — $573$  Мт У год<sup>-1</sup> согласно подходу ФАО на основе вида деятельности. Оцененные среднегодовые изменения в накоплениях углерода в результате обезлесивания составляют около  $-90$  Мт У год<sup>-1</sup> при всех трех подходах, так же как и в сценарии определенных МГЭИК. [3.5.4]

58. Для целей сравнения, сценарий определений МГЭИК дает оценки среднегодовых учетных изменений в накоплениях углерода в результате облесения и лесовозобновления в глобальном масштабе с 2008 г. до 2012 г. величиной  $197$ — $584$  Мт С год<sup>-1</sup>. Это будет компенсироваться ежегодными изменениями в накоплениях углерода в результате обезлесивания на величину приблизительно  $1788$  Мт У год<sup>-1</sup>, давая чистое изменение в накоплениях от  $-1591$  до  $-1204$  Мт У г<sup>-1</sup>. Если, например, предположить, что темпы облесения и лесовозобновления в глобальном масштабе в 2000-2012 гг. увеличатся на 20 %, то оцененные годовые изменения в накоплениях углерода возрастут (с  $197$ — $584$  Мт У год<sup>-1</sup> до  $208$ — $629$  Мт У год<sup>-1</sup>). [3.5.4]
59. В сценарии определений МГЭИК и в сценарии определений ФАО при подходе I на основе площади земли учитываемые изменения в накоплениях углерода в целом согласуются с фактическими изменениями в накоплениях углерода в 2008—2012 гг. по землям согласно статье 3.3. Сценарии определений МГЭИК и ФАО устанавливают различные площади земель согласно статье 3.3, и, следовательно, оценки изменений в накоплениях углерода в таблице 3 различаются между собой.
60. В сценарии определений ФАО при подходе к учету II на основе площади земли и подходе на основе вида деятельности учитываемые изменения в накоплениях углерода не согласуются с фактическими изменениями в накоплениях углерода в 2008—2012 гг. на землях согласно статье 3.3, за исключением случая коротких ротационных циклов.
61. Ни в одном из двух сценариев определений учитываемые изменения в накоплениях углерода не согласуются с фактическими изменениями в накоплениях углерода в 2008—2012 гг., равно как и с чистыми обменов с атмосферой на национальном и глобальном уровнях, что частично объясняется тем, что площадь земли согласно статье 3.3, мала по сравнению с национальными и глобальными лесными площадями. [3.3.2, 3.5.4]
- 6.2 Дополнительные виды деятельности**
62. Величина изменений в накоплениях в результате дополнительных видов деятельности, которые могут быть включены согласно статье 3.4, зависит, помимо прочего, от решений, которые предстоит принять в процессе осуществления Киотского протокола. Рассмотрение изменений в накоплениях углерода и чистых выбросов парниковых газов, связанных с дополнительными видами деятельности на управляемых землях, требует синтеза имеющихся технических и научных знаний, описывающих результаты сценария единой политики и оценку совокупного воздействия политики и других факторов. Научная литература в поддержку такого анализа в настоящее время довольно ограничена. [4.3]
63. Один такой сценарий представлен в таблице 4 для иллюстрации в общих чертах потенциальных размеров увеличения накопленного углерода благодаря некоторым широко определенным видам деятельности. В ней содержатся данные и информация об изменениях накопленного углерода на 2010 г. для некоторых кандидатов в виды деятельности, согласно статье 3.4. Этот сценарий основывается на трех компонентах, определяющих кандидатов в виды деятельности: 1) оценка текущих соответствующих земельных площадей (колонка 2); 2) предполагаемый процент этих земель, на которых данная деятельность будет применяться в 2010 г. (колонка 3); и 3) оценка ежегодного темпа увеличения накопленного углерода на гектар, полученная в результате исследований (колонка 4). Для получения приблизительной величины изменений накопленного углерода в 2010 г. эти темпы поглощения умножаются на площади земель, на которых ведется деятельность (колонка 5).
64. Таблица 4 не дает точных проекций, но сообщает о рассчитанных изменениях в накоплении углерода, предполагая смелые политические решения, которые содействуют применению видов деятельности на значительно большей доле соответствующей базы земель, чем это происходило ранее. Предполагаемый процент земель, на которых ведется деятельность, определяется путем взвешенного профессионального суждения на основе существующей литературы о достижимом многообразии устойчивых и эффективных инициатив, которые варьируются от страны к стране. Доля земель, на которых деятельность фактически ведется в 2010 г., зависит в большой степени от системы учета, согласно статье 3.4, изменяющихся экономических и социальных аспектов этой деятельности, а также, среди прочих факторов, от реакции землевладельцев на стимулы. Таким образом, итоговые ежегодные изменения накопленного в таблице 4 (колонка 5), по всей вероятности, приближаются к верхнему пределу.
65. Оценки, содержащиеся в таблице 4, не обязательно представляют собой кредиты, согласно статье 3.4 Киотского протокола, даже если такие уровни изменений накопленного будут достигнуты, поскольку Протокол может включать подходы, которые ограничивают применимость этих расчетов.
66. Таблица 4 иллюстрирует оценки изменений накопленного углерода на основе примеров дополнительных видов деятельности в рамках приложения I и в глобальном масштабе, предполагая приблизительно одинаковые уровни политической поддержки. Например, таблица 4 дает основание предположить, что хотя преобразование пахотных земель в пастбищные земли может дать относительно крупное увеличение накопленного углерода на гектар преобразованных земель, улучшение практики ведения лесного хозяйства, которая может применяться на крупных земельных площадях, может дать относительно более крупное итоговое ежегодное увеличение. Весьма различающиеся оценки изменений выбросов и абсорбции, связанные с вариантами для дополнительных видов деятельности по землепользованию, изменению в землепользовании и лесному хозяйству, будут вытекать из различных определений дополнительных видов деятельности, которые могут быть приняты согласно статье 3.4, различных подходов к учету и различных решений, которые могут быть приняты в отношении правил осуществления для статьи 3.4.
67. Существует потенциал поглощения углерода биомасс, который может храниться в течение десятилетий в древесной продукции.

**Таблица 4.** Относительный потенциал чистых изменений в накоплениях углерода в 2010 г. благодаря некоторым улучшенным приемам управления и деятельности по изменениям в землепользовании.<sup>a</sup>

1) Вид деятельности	2) Общая площадь <sup>b</sup> (Мга)	3) Предполагаемый процент общей площади, указанной в колонке 2, на которой ведется деятельность в 2010 г. (%)	4) Чистые ежегодные темпы изменений накоплений углерода на гектар <sup>b</sup> (т У га <sup>-1</sup> год <sup>-1</sup> )	5) Оценка чистых изменений накоплений углерода в 2010 г. (Мт У год <sup>-1</sup> )
<b>A. Страны, включенные в приложение I</b>				
<i>a) Улучшенные методы управления в рамках землепользования<sup>c</sup></i>				
Управление лесным хозяйством	1 900	10	0,5	100
Управление пахотными землями	600	40	0,3	75
Управление пастбищными землями	1 300	10	0,5	70
Агролесомелиорация	83	30	0,5	12
Рисовые чеки	4	80	0,1	<1
Управление городскими землями	50	5	0,3	1
<i>b) Изменения в землепользовании</i>				
Преобразование пахотных земель в пастбищные	600	5	0,8	24
Агролесомелиорация	<1	0	0	0
Восстановление водно-болотных угодий	230	5	0,4	4
Восстановление сильно деградированных почв	12	5	0,25	1
<b>B. Глобальные оценки</b>				
<i>a) Улучшение методов управления в рамках землепользования</i>				
Управление лесным хозяйством	4 050	10	0,4	170
Управление пахотными землями	1 300	30	0,3	125
Управление пастбищными землями	3 400	10	0,7	240
Агролесомелиорация	400	20	0,3	26
Рисовые чеки	150	50	0,1	7
Управление городскими землями	100	5	0,3	2
<i>b) Изменения в землепользовании</i>				
Агролесомелиорация	630	20	3,1	390
Преобразование пахотных земель в пастбищные	1 500	3	0,8	38
Восстановление водно-болотных угодий	230	5	0,4	4
Восстановление сильно деградированных земель	280	5	0,3	3
<sup>a</sup> Итоговые величины не включены в таблицу по нескольким причинам: i) список кандидатов в виды деятельности не является ни исчерпывающим, ни полным; ii) маловероятно, что все страны будут применять все кандидаты в виды деятельности; и iii) анализ не предвосхищает отражения окончательной интерпретации статьи 3.4. Некоторые из этих оценок содержат значительные неопределенности.				
<sup>b</sup> Резюме справочных источников содержится в таблицах 4-1 и 4-4 главы 4 основного доклада. Рассчитанные величины были округлены для избежания появления точности, не входящей в намерения авторов. Приведенные темпы изменений являются осредненными темпами, которые, как предполагается, будут оставаться постоянными до 2010 г..				
<sup>c</sup> Предполагается наилучший имеющийся набор методов управления для каждого типа землепользования и для каждой климатической зоны.				

Кроме того, биомасса, используемая для энергетических целей и основанная на побочных продуктах отходов роста леса/растений или деревьев/растений специально для этой цели, имеет потенциал сокращения чистых выбросов парниковых газов при замене ископаемых видов топлива. [1.4.3, 1.4.4]

не учитывает воздействия на накопление углерода в результате использования биотоплив и изменяющихся резервуаров продукции леса, а рассмотрение организации лесохозяйственной деятельности не включает обезлесивания, которого удалось избежать, показанного в таблице 3.

68. Таблица 4 не учитывает возможности значительных выбросов и абсорбции других парниковых газов, помимо CO<sub>2</sub>, на которые могут повлиять кандидаты в виды деятельности. Например, указанные темпы не отражают чистых выбросов CH<sub>4</sub> или N<sub>2</sub>O в результате сельскохозяйственных работ или действий по сохранению водно-болотных угодий/вечной мерзлоты. Таблица также

## 7. Деятельность на основе проектов

69. Проект ЗИЗЛХ можно определить как запланированный набор видов деятельности, нацеленной на сокращение выбросов ПГ или увеличение накоплений углерода, которая ограничена одним или несколькими географическими районами в одной и той же стране за конкретный период времени, а также организационными

**Таблица 5.** Оценки поглощения углерода/выбросов, которых удалось избежать, для запасов углерода, предполагая отсутствие утечки за пределы границ проекта, по выборочным проектам экспериментальной фазы СОД и другим проектам ЗИЗЛХ, находящимся на некотором уровне осуществления <sup>a,b,c,d,e</sup>.

Тип проекта (количество проектов)	Площадь земли (Мга)	Накопленное поглощение углерода за период дейст- вия проекта (Мт У)	Оценка поглощения углерода на единицу площади в течение периода действия проекта (т У га <sup>-1</sup> )	Оценка накоп- ленных выб- росов, которых удалось избе- жать за период действия проекта (Мт У)	Оценка выбросов которых удалось избежать, из накоп- лений углерода на единицу площади в течение периода действия проекта (т У га <sup>-1</sup> )
Защита лесов (7) <sup>f</sup>	2,8			41—48	4—252
Улучшенные методы ведения лесного хозяйства (3)	0,06			5,3	41—102
Лесовозобновление и облесение (7)	0,1	10—10,4	26—328		
Агролесомелиорация (2)	0,2	10,5—10,8	26—56		
Многокомпонентный и коммунальные леса (2)	0,35	9,7	0,2—129		

<sup>a</sup> Включены проекты, для которых имеется достаточно данных. По этой причине не включены проекты по регулированию углерода в почвах, биоэнергетике и др.

<sup>b</sup> «Некоторый уровень осуществления»: включенные проекты были частично профинансированы и начали действовать с целью создать увеличение накоплений углерода и сокращения выбросов ПГ.

<sup>c</sup> «Другие проекты ЗИЗЛХ»: относятся к выборочным проектам неСОД и проектам в странах, включенных в приложение I.

<sup>d</sup> «Оценки изменений в накоплениях углерода, обычно сообщаемые разработчиками проектов, не используют стандартизованных методов и не могут сравниваться между собой; только несколько из них прошли независимую оценку.

<sup>e</sup> О других ПГ, помимо CO<sub>2</sub>, не сообщалось.

<sup>f</sup> Защита существующих лесов необязательно обеспечивает долгосрочный вклад в смягчение парникового эффекта ввиду потенциала для утечки и обратимости под влиянием деятельности человека, возмущений или изменений в окружающей среде. Таблица 5 не дает оценки в связи с этими вопросами. Для учета этих вопросов потребуется тщательная проработка проекта и управление им, отчетность и мониторинг.

рамками, такими, как возможность вести мониторинг и проверку достоверности чистых выбросов парниковых газов или увеличение накоплений углерода. Накапливается опыт по совместно осуществляемой деятельности (СОД) и другим проектам ЗИЗЛХ, которые находятся на первоначальных этапах осуществления, по крайней мере в 19 странах.

70. Оценка опыта, накопленного при выполнении этих проектов, ограничивается небольшим их количеством, ограниченным диапазоном типов проектов, неравномерным географическим распределением, кратким периодом полевых работ к настоящему времени и отсутствием международно согласованного комплекта руководящих принципов и методов по установлению исходных уровней и количественному определению выбросов и поглощения. В целом эти проекты не сообщают обо всех выбросах парниковых гаов или об оценках утечки и только несколько из них прошли независимую оценку.
71. Однако благодаря опыту, накопленному при выполнении проектов ЗИЗЛХ, направленных на смягчение последствий изменения климата, имеется возможность в некоторых случаях разработать подходы для решения некоторых критических вопросов (см. таблицу 5).
72. Имеется 10 проектов, нацеленных на уменьшение выбросов посредством избежания обезлесивания и улучшения методов управления лесным хозяйством, и 11 проектов, направленных на увеличение поглощения углерода — главным образом лесные проекты в тропических странах (см. таблицу 5). [5.2.2]
73. Методы финансового анализа этих проектов несопоставимы между собой. Кроме того, расчеты стоимости не охватывают в большинстве случаев, помимо прочего, расходов на инфраструктуру, мониторинг, сбор и интерпретацию данных, вмененные издержки на землю, обслуживание или другие периодические издержки, которые часто исключаются или ими пренебрегают. Учитывая различие используемых методов, недисконтируемые расходы и оценки инвестиций имеют диапазон от 0,1 до 28 долл. США на тонну углерода путем простого деления расходов по проектам на их суммарное сообщаемое накопленное поглощение углерода или выбросы, которых удалось избежать, предполагая отсутствие утечки за пределы границ проекта. [5.2.3]
74. Методы финансового анализа на уровне проекта широко используются и достаточно стандартизованы при разработке проектов помощи и частных инвестиций. Но они еще не применяются повсеместно и о них не сообщается в проектах ЗИЗЛХ, направленных на смягчение последствий изменения климата. В будущем могут потребоваться руководящие принципы для разработки методов финансового анализа. [5.2.3]
75. Проекты ЗИЗЛХ, имеющие целью смягчить последствия изменения климата, могут принести социально-экономическую и экологическую пользу, главным образом в рамках границ проекта, хотя они могут также повлечь за собой риск негативных последствий. Опыт осуществления большинства экспериментальных проектов к настоящему времени показывает, что критически важную роль часто играет привлечение местных участников

- процесса к проектированию проекта и управлению им. Другие факторы, влияющие на способность проектов увеличить поглощение углерода и избежать выбросов ПГ, а также получить иную пользу, включают согласованность с национальными и/или международными целями устойчивого развития и организационные и технические возможности для разработки и осуществления руководящих принципов и мер по защите проектов. [2.5.2, 5.6]
76. Учет изменений накоплений углерода и чистых выбросов парниковых газов предусматривает убежденность в том, что деятельность по проекту приведет к изменениям в накоплениях углерода и чистых выбросов парниковых газов, которые будут достигнуты в дополнение к исходному уровню при отсутствии проекта. В настоящее время не существует стандартных методов определения исходного уровня и добавочности. Подходы включают определение исходных уровней для конкретных проектов или обобщенных критериев. В большинстве проектов СОД использовался подход на основе специфики проекта, который имеет то преимущество, что использует лучшие знания местных условий и дает более точные предсказания. Недостаток состоит в том, что разработчики проекта могут выбрать сценарии, которые максимизируют их проектируемую пользу. Исходные уровни могут фиксироваться на протяжении всей продолжительности проекта или периодически корректироваться. Корректировки исходного уровня обеспечат более реалистичные оценки изменений поглощения углерода или выбросов ПГ, но создадут неопределенности для разработчиков проекта. [5.3.2, таблица 5-4]
77. Проекты, которые сокращают доступ к ресурсам продовольствия, волокон, топлива и строевого леса, не предлагая альтернатив, могут привести к утечке из проекта, поскольку люди могут найти необходимое снабжение в иных районах. Составлено несколько экспериментальных проектов с целью сокращения утечки посредством намеренного включения компонентов, которые обеспечивают необходимые ресурсы для местного населения (например, закладка лесонасаждений для получения древесного топлива с целью сокращения воздействий на другие леса), обеспечивая социально-экономическую основу, которая создает стимулы, направленные на сохранение проекта. Ввиду утечки общее рассмотрение эффектов смягчения последствий изменения климата в результате проекта может потребовать оценок за пределами границ проекта, как об этом сообщается в пункте 49. [2.3, 5.3.3]
78. Методы учета и мониторинга проекта следует согласовывать с условиями проекта во избежание проблем утечки. Если вероятность утечки мала, то район мониторинга можно установить приблизительно равным площади проекта. И наоборот, если вероятность утечки велика, то район мониторинга необходимо будет расширить за пределы границ проекта, хотя это будет более затруднительно в тех случаях, когда утечка происходит через национальные границы. Для оценки утечки могут использоваться два возможных подхода. Один будет состоять в мониторинге ключевых показателей утечки, а второй — в использовании коэффициентов стандартного риска, разработанных согласно типу и региону проекта. В обоих случаях может быть количественно определена утечка и впоследствии переоценены изменения накопления углерода и выбросы ПГ, связанные с проектом. Эффективность этих двух подходов не испытывалась. [5.3.3]
79. В связи с проектами ЗИЗЛХ возникает особая проблема, связанная с постоянством (см. пункт 40). Предложены различные подходы для определения продолжительности проектов в связи с их способностью увеличить накопления углерода и уменьшить выбросы парниковых газов, среди них: i) они должны вестись бессрочно, поскольку их «обратное движение» в любой момент времени может обесценить проект; и ii) они должны продолжаться до тех пор, пока не будет нейтрализован эффект эквивалентного объема парниковых газов, выброшенных в атмосферу. [5.3.4]
80. Для подсчета изменений в накоплениях углерода и выбросов парниковых газов в проектах ЗИЗЛХ используется несколько подходов: i) оценивать накопления углерода и выбросы парниковых газов в конкретный момент времени; ii) оценивать средние изменения накоплений углерода или выбросы парниковых газов во времени на площади проекта; или iii) учитывать только часть общего объема изменений накоплений углерода по каждому году, в течение которого ведется проект (например, метод тонно-лет). В зависимости от используемого метода расчета, за различные годы получатся различные величины накоплений углерода и выбросов ПГ на протяжении действия проекта. [5.4.2, таблица 5-9]
81. В проектах ЗИЗЛХ присутствуют разнообразные риски ввиду их подверженности естественным и антропогенным факторам. Некоторые из этих рисков присущи конкретным видам деятельности по землепользованию (например, пожары, экстремальные метеорологические явления и нашествия насекомых-вредителей в случае лесов), а другие относятся к проектам уменьшения концентраций парниковых газов как в рамках ЗИЗЛХ, так и в секторе энергетики, например политические и экономические риски. Сокращение риска может быть учтено посредством разнообразных подходов, заложенных в проекте, например, внедрение систем обоснованной практики управления, диверсификация проектной деятельности и источников финансирования, резервы самострахования, привлечение местных участников процесса, внешняя финансовая ревизия и проверка достоверности. Внешние подходы к сокращению риска включают стандартное страховое обслуживание, региональные резервы углерода и диверсификацию портфелей. [5.3.5]
82. Существуют методы и техника относительно точного измерения накоплений углерода в районе действия проекта в зависимости от резервов углерода. Однако один и тот же уровень точности определения эффекта смягчения последствий изменения климата в результате проекта не может быть достижим ввиду трудностей установления исходных уровней и вследствие утечки. В настоящее время не существует руководящих принципов в отношении уровня точности, с которой должны измеряться и наблюдаться резервы углерода. Точность и расходы на измерения и мониторинг взаимосвязаны. Существуют предварительные ограниченные данные об измерениях и мониторинге соответствующих резервов углерода на поверхности земли и под ней с уровнем погрешности около 10 % от средней величины при расходах приблизительно от 1 до 5 долл. США на гектар и от 0,10 до 0,50 долл. США на тонну углерода. Квалифицированная независимая проверка достоверности третьей стороной может сыграть важную роль в обеспечении беспристрастного мониторинга. [5.4.1, 5.4.4]
- 8. Руководящие принципы для представления докладов по соответствующим статьям Киотского протокола**
83. Согласно статье 5.2 Киотского протокола основой для расчета и предоставления докладов об антропогенных выбросах из источников

и абсорбции поглотителями всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, являются Пересмотренные руководящие принципы Межправительственной группы экспертов по изменению климата для национальных кадастров парниковых газов 1996 г. Эти руководящие принципы разработаны для оценки и представления данных о национальных кадастрах парниковых газов согласно РКИК ООН, а не для конкретных нужд Киотского протокола. Однако эти руководящие принципы дают основу для рассмотрения потребностей в учете и предоставлении докладов в рамках Киотского протокола. Может потребоваться доработка раздела этих руководящих принципов, посвященного изменениям в землепользовании и лесному хозяйству, с целью отразить возможные решения Сторон в отношении учета и предоставления докладов по ЗИЗЛХ, согласно Киотскому протоколу, принимая во внимание, помимо прочего:

- любые решения, принятые Сторонами, в отношении ОЛОБ, согласно статье 3.3, и о дополнительных видах деятельности, согласно статье 3.4; [6.3.1, 6.3.2]
- необходимость обеспечения транспарентности, полноты, сопоставимости, сравнимости, точности и возможности проверки; [6.2.2, 6.2.3, 6.4.1]
- согласованность раздела «Изменения в землепользовании и лесное хозяйство» с другими разделами в отношении преодоления неопределенностей и других аспектов обоснованной практики; [6.4.1]
- любые решения, принятые Сторонами, в отношении других вопросов учета, например, постоянство, смысл терминов «воздействие деятельности человека» и «прямой деятельности человека», древесная продукция и деятельность на основе проекта. [6.4.1]

## 9. Потенциал для устойчивого развития

84. Необходимо будет уделить внимание согласованности и компромиссам, связанным с деятельностью по ЗИЗЛХ согласно РКИК ООН и ее Киотскому протоколу в контексте устойчивого развития, включая широкий круг воздействий на окружающую среду и социально-экономическую сферу, таких, как: i) биоразнообразие; ii) количество и качество лесов, пастбищных земель, почв, рыбных запасов и водных ресурсов; iii) способность предоставлять продовольствие, волокна, топливо и жилище; и iv) занятость, здравоохранение, бедность и справедливость. [2.5.1, 3.6]
85. Например, преобразование нелесных земель в леса, как правило, увеличит разнообразие флоры и фауны, за исключением ситуаций, когда биологически разнообразные нелесные экосистемы, такие, как естественные пастбища, заменяются лесами, состоящими из одного или нескольких видов. Облесение может также оказать весьма разнообразное воздействие на источники подземных вод, речной сток и качество вод. [3.6.1]
86. Для оценки и сравнения воздействий на устойчивое развитие с учетом альтернатив ЗИЗЛХ, может использоваться система критериев и показателей. Хотя в настоящее время не существует согласованного набора таких показателей, тем не менее можно будет воспользоваться разрабатываемыми системами для смежных целей, такими, как критерии и показатели для оценки вклада в устойчивое развитие, разработанные Комиссией ООН по устойчивому развитию. [2.5.2]
87. Для деятельности внутри стран или для проектов между странами, если критерии устойчивого развития значительно различаются между странами и регионами, могут быть разработаны стимулы для размещения деятельности и проектов в районах с менее жесткими экологическими или социально-экономическими критериями. [2.5.2]
88. Некоторые принципы устойчивого развития включены в другие многосторонние природоохранные соглашения, включая Конвенцию ООН о биологическом разнообразии, Конвенцию ООН по борьбе с опустыниванием и Рамсарскую конвенцию о водноболотных угодьях. Может потребоваться рассмотреть вопрос о том, чтобы обеспечить согласованность между деятельностью и проектами по ЗИЗЛХ, которые вносят вклад в смягчение последствий или адаптацию к изменению климата, и целями и задачами этих и других соответствующих международных соглашений. [2.5.2]
89. Некоторые более официальные подходы к оценке устойчивого развития, которые могут быть применены на уровне проектов, включают, например, оценку экологических и социально-экономических последствий. К настоящему времени эти методы уже применяются в широком диапазоне деятельности и стран и могут быть модифицированы для использования в проектах по ЗИЗЛХ. [2.5.2.2]
90. Ключевыми факторами, влияющими на вклад деятельности и проектов по ЗИЗЛХ в устойчивое развитие с целью смягчения последствий и адаптации к изменениям климата, являются организационно-технический потенциал для разработки и осуществления руководящих принципов и процедур; степень и эффективность участия местного населения в разработке, осуществлении и распределении благ; передача и адаптация технологии. [5.5, 5.6]

# Приложение I — Перевод единиц измерения

---

1 тонна (т)	1 000 килограммов (кг)	$10^6$ граммов (г)	1 мегаграмм (Мг)
1 мегатонна (Мт)	1 000 000 т	$10^{12}$ г	1 тераграмм (Тг)
1 гигатонна (Гт)	1 000 000 000 т	$10^{15}$ г	1 петаграмм (Пг)
1 гектар (га)	10 000 квадратных метров ( $m^2$ )		
1 квадратный километр ( $км^2$ )	100 гектаров (га)		
1 тонна на гектар ( $т га^{-1}$ )	100 граммов на квадратный метр ( $г м^{-2}$ )		
1 тонна углерода	3.67 тонны двуокиси углерода ( $т CO_2$ )		
1 тонна двуокиси углерода	0.273 тонны углерода ( $т У$ )		
1 тонна	0.984 английской тонны	1,10 тонны США	2 204 фунта
1 гектар (га)	2.471 акра		
1 квадратный километр ( $км^2$ )	0.386 квадратной мили		
1 тонна на гектар ( $т га^{-1}$ )	892 фунта на акр		

# Приложение II — Соответствующие разделы статей Киотского протокола, обсуждаемые в настоящем Специальном докладе

[Концепции, выделенные **жирным шрифтом**, обсуждаются в Резюме для лиц, определяющих политику.]

Статья 2.1: Каждая Сторона, включенная в приложение I, при выполнении своих определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов в соответствии со статьями 3 в целях поощрения **устойчивого развития**:

- a) осуществляет и/или далее разрабатывает в соответствии со своими национальными условиями такие политики и меры, как:
  - ii) охрана и повышение качества поглотителей и накопителей парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, с учетом своих обязательств по соответствующим международным природоохранным соглашениям; содействие рациональным методам ведения лесного хозяйства, облесению и лесовозобновлению на устойчивой основе;
  - iii) поощрение устойчивых форм сельского хозяйства в свете соображений, связанных с изменением климата;
- b) сотрудничает с другими такими Сторонами в целях повышения индивидуальной и совокупной эффективности их политики и мер, принимаемых согласно настоящей статье, в соответствии с пунктом 2 (e) (i) статьи 4 Конвенции. С этой целью эти Стороны предпринимают шаги для распространения своего опыта и обмена информацией о таких политике и мерах, включая разработку способов повышения их сопоставимости, транспарентности и эффективности. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на своей первой сессии или впоследствии, как только это будет практически возможно, рассмотрит пути содействия такому сотрудничеству с учетом всей соответствующей информации.

Статья 3.1: Стороны, включенные в приложение I, по отдельности или совместно обеспечивают, чтобы их совокупные антропогенные выбросы парниковых газов, перечисленных в приложении A, в эквиваленте двуокиси углерода не превышали установленных для них количеств, рассчитанных во исполнение их определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов, зафиксированных в приложении B, и в соответствии с положениями настоящей статьи, в целях сокращения их общих выбросов таких газов по меньшей мере на 5 % по сравнению с уровнями 1990 г. в период действия обязательств с 2008 г. по 2012 г.

Статья 3.3: Для выполнения каждой Стороной, включенной в приложение I, обязательств по настоящей статье используются

чистые изменения в величине выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, являющиеся **прямым результатом деятельности человека в области изменений в землепользовании и в лесном хозяйстве, ограниченной начиная с 1990 г. облесением, лесовозобновлением и обезлесиванием**, измеряемые как поддающиеся проверке изменения в **накоплениях углерода** в каждый период действия обязательств. Доклады о связанных с этими видами деятельности выбросах из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов представляются в **транспарентном и поддающемся проверке** виде и рассматриваются в соответствии со статьями 7 и 8.

Статья 3.4: До первой сессии Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, каждая Сторона, включенная в приложение I, представляет на рассмотрение ВОКНТА **данные для установления ее уровня накопленных углерода в 1990 г. и для проведения оценки изменений в ее накоплениях углерода в последующие годы**. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на своей первой сессии или впоследствии, как только это будет практически возможно, примет решение в отношении **условий, правил и руководящих принципов, касающихся того, как и какие дополнительные виды деятельности человека, связанные с изменениями в выбросах из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в категориях изменений в использовании сельскохозяйственных земель и землепользовании и лесного хозяйства, прибавляются к количествам, установленным для Сторон, включенных в приложение I, или вычитаются из них с учетом факторов неопределенности, транспарентности при представлении докладов, возможности проверки, методологической работы МГЭИК, консультаций, представляемых ВОКНТА в соответствии со статьей 5, и решений КС**. Такое решение применяется во второй и в последующие периоды действия обязательств. Сторона может решить применять такое решение об этих дополнительных видах деятельности человека в свой первый период действия обязательств при условии, что эти виды деятельности имеют место с 1990 г.

Статья 3.7: В первый период действия определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов с 2008 г. до 2012 г. установленное количество для каждой Стороны, включенной в приложение I, равно зафиксированной для нее в приложении B процентной доле ее чистых совокупных антропогенных выбросов парниковых газов, перечисленных в приложении A, в эквиваленте двуокиси углерода за 1990 г. или за базовый год или период, определенный в соответствии с пунктом 5 выше, умноженной на пять. Те Стороны, включенные в приложение I, для которых изменения в землепользовании и лесное хозяйство являлись в 1990 г. чистыми источниками выбросов



парниковых газов, для целей расчета своих установленных количеств включают свои выбросы за базовый 1990 г. или за базовый период совокупные антропогенные выбросы из источников в эквиваленте двуокси углерода за вычетом абсорбции поглотителями в 1990 г. в результате изменений в землепользовании.

Статья 5.2: Методологиями для оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, являются методологии, принятые Межправительственной группой экспертов по изменению климата и одобренные Конференцией Сторон на ее третьей сессии. Когда такие методологии не используются, вносятся надлежащие коррективы в соответствии с методологиями, одобренными Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на ее первой сессии. На основе работы, в частности Межправительственной группы экспертов по изменению климата и консультаций, предоставляемых Вспомогательным органом для консультирования по научным и техническим аспектам, Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, регулярно проводит обзор таких методологий и коррективов и, когда это необходимо, пересматривает их, в полной мере принимая во внимание любые соответствующие решения Конференции Сторон. Любой пересмотр методологий или коррективов применяется только для целей установления выполнения обязательств по статье 3 в отношении любого периода действия обязательств, следующего за упомянутым пересмотром.

Статья 6.1: Для целей выполнения своих обязательств по статье 3 любая Сторона, включенная в приложение I, может передавать любой другой такой Стороне или приобретать у нее единицы сокращения выбросов, полученные в результате **проектов**, направленных на сокращение антропогенных выбросов из источников или на увеличение абсорбции поглотителями парниковых газов в любом секторе экономики при условии, что:

Статья 6.1 (b): Любой такой проект предусматривает сокращение выбросов из источников или увеличение абсорбции поглотителями, **дополнительное** к тому, которое могло бы иметь место в ином случае.

Статья 12.2: Цель механизма чистого развития состоит в том, чтобы помочь Сторонам, не включенным в приложение I, в обеспечении устойчивого развития и в содействии достижению конечной цели Конвенции и помочь Сторонам, включенным в приложение I, в обеспечении соблюдения их определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов согласно статье 3.

Статья 12.3 (a): Стороны, не включенные в приложение I, пользуются выгодами от **осуществления деятельности по проектам**, приводящей к **сертифицированным сокращениям выбросов**.

Статья 12.3 (b): Стороны, включенные в приложение I, могут использовать **сертифицированные сокращения выбросов** в результате такой деятельности по проектам с целью содействия соблюдению части их определенных количественных обязательств по сокращению и ограничению выбросов согласно статье 3, как они определены Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола.

Статья 12.5: Сокращение выбросов в результате каждого вида деятельности по проектам сертифицируются оперативными органами, которые будут назначены Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на основе:

Статья 12.5 (b): Реальных, **измеримых** и **долгосрочных** преимуществ, связанных со смягчением последствий изменения климата; и

Статья 12.5 (c): Сокращений выбросов, **дополнительных** к любым сокращениям, которые могли бы иметь место в отсутствие сертифицированного вида деятельности по проектам.

# Приложение III — Словарь терминов

[Настоящие определения приведены исключительно для целей настоящего Специального доклада]

## Биосфера

Тот компонент земной системы, который поддерживает жизнь в различных формах и который включает живые организмы и производное органическое вещество (например, лесной опад, детрит, почва).

## Гетеротрофия

Выделение двуокси углерода в результате разложения органического вещества.

## Деятельность

Практика или совокупность практики, имеющие место в описанном районе на протяжении определенного периода времени.

## Древесная продукция

Продукция, вырабатываемая из древесины вырубленных в лесу деревьев, включая топливную древесину и бревна, и продукцию, вырабатываемую из них, например, распиленный строевой лес, фанера, древесная масса, бумага и пр.

## Землепользование

Совокупность мер, деятельности и средств производства, действующих на определенном типе земного покрова (совокупность деятельности человека). Социально-экономические цели, для которых ведется деятельность на земле (т. е. выпас животных, производство строевого леса, рациональное использование природных ресурсов).

## Земной покров

Наблюдаемый физический и биологический покров поверхности Земли в виде растительности или созданных человеком структур.

## Источник

Термин, обратный поглотителю. Резерв (резервуар) углерода может быть источником углерода в атмосфере, если в него меньше втекает углерода, чем из него вытекает.

## Исходный уровень

Справочный сценарий, по отношению к которому измеряются изменение или абсорбция парниковых газов.

## Лесное угодье

Покрытый лесом ландшафт, состоящий из многочисленных лесных массивов.

## Лесной массив

Совокупность деревьев, включая наземную и подземную биомассу и почвы, достаточно однородная по составу видов, возрасту, расположению и пригодная для управления в качестве хозяйственной единицы.

## Массив

См. «Лесной массив».

## Накопление

См. «Накопление углерода».

## Накопление углерода

Абсолютная величина углерода, удерживаемая внутри резерва за конкретное время.

## Поглотитель

Любой процесс или механизм, который абсорбирует из атмосферы парниковый газ, аэрозоль или прекурсор парникового газа. Любой данный резерв (резервуар) может быть поглотителем для атмосферного углерода, если в течение определенного интервала времени в него больше притекает углерода, чем из него вытекает.

## Поглощение

Пополнение резервуара углеродом. Аналогичный термин — «удаление».

## Погрешность

Воспроизводимость результатов измерений (например, стандартная ошибка определения средней величины выборки).

## Постоянство

Долговечность резерва углерода и стабильность его накоплений с учетом хозяйственной деятельности и нарушений условий окружающей среды, в которых она имеет место.

## Поток

См. «Поток углерода».

## Поток углерода

Перенос углерода из одного резерва углерода в другой в единицах изменения массы на единицу площади и времени (например  $t \text{ У га}^{-1} \text{ год}^{-1}$ ).

## Практика

Действие или совокупность действий, которые влияют на землю, накопление резервов, связанных с ними, или иначе влияют на обмен парниковыми газами с атмосферой.

## Регенерация

Возобновление древостоя или естественными путями (за счет засева самими или соседними деревьями или засева за счет ветра, птиц или животных) или искусственным путем (посредством посадки саженцев или высадки семян).

## Резерв

См. «резерв углерода»

## Резерв углерода

Резервуар. Любая система, которая имеет способность аккумулировать или выделять углерод. Примерами резервов углерода являются лесная биомасса, продукция леса, почвы и атмосфера. Единицей измерения является масса (например  $t \text{ У}$ ).

## Резерв углерода в почве

Используется здесь для указания запасов углерода в почве. Он включает различные формы органического углерода в почве (гумус) и

неорганического углерода в почве и угля. Он исключает биомассу почвы (например, корни, клубни и пр.), а также фауну почвы (животные).

### **Резервуар**

Резерв.

### **Систематическая ошибка**

Систематическая недооценка или переоценка какой-либо величины.

### **Точность**

Степень, с которой средняя величина выборки приближается к истинной средней величине популяции; отсутствие систематической ошибки.

### **Трансформация сельскохозяйственных угодий**

Форма использования леса, типичная для тропических лесов, когда вырубается или частично вырубается площадь леса, которая используется под пашню в течение нескольких лет, до тех пор пока лес не восстановится. Известна также как «подсечно-огневая система земледелия», «перемещающееся земледелие» или «переложное земледелие».

### **Удаление**

Процесс увеличения содержания углерода в любом резерве углерода помимо атмосферы.

# ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ВЫПУЩЕННЫХ МГЭИК

(Отсутствие ссылки на язык издания означает, что публикация МГЭИК имеется только на английском языке)

## I. ПЕРВЫЙ ДОКЛАД МГЭИК ПО ОЦЕНКЕ, 1990 г.

- a) **ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА** — Научная оценка МГЭИК. Доклад рабочей группы МГЭИК по научной оценке, 1990 г. *(также на английском, испанском, китайском и французском языках)*.
- b) **ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА** — МГЭИК: Оценка воздействий. Доклад рабочей группы МГЭИК по оценке воздействий, 1990 г. *(также на английском, испанском, китайском и французском языках)*.
- c) **ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА** — МГЭИК: Стратегии реагирования. Доклад рабочей группы МГЭИК по стратегиям реагирования, 1990 г. *(также на английском, испанском, китайском и французском языках)*.
- d) **Общий обзор и резюме для лиц, определяющих политику**, 1990 г.

**Emissions Scenarios** (подготовлено рабочей группой МГЭИК по стратегиям реагирования), 1990.

**Assessment of the Vulnerability of Coastal Areas to Sea Level Rise — A Common Methodology**, 1991.

## II. ДОПОЛНЕНИЕ 1992 г. К ДОКЛАДУ МГЭИК

- a) **ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, 1992 г.** — Дополнительный доклад к научной оценке МГЭИК. Доклад рабочей группы МГЭИК по научной оценке, 1992 г.
- b) **ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, 1992 г.** — Дополнительный доклад к оценке воздействий МГЭИК. Доклад рабочей группы МГЭИК по оценке воздействий, 1992 г.

**ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА: Оценки МГЭИК 1990 и 1992 гг.** Общее резюме и резюме для лиц, определяющих политику, Первого доклада МГЭИК по оценке, а также дополнение 1992 г. *(также на английском, испанском, китайском и французском языках)*.

**Global Climate Change and the Rising Challenge of the Sea.** Coastal Zone Management Subgroup of the IPCC Response Strategies Working Group, 1992. **Report of the IPCC Country Study Workshop**, 1992.

**Preliminary Guidelines for Assessing Impacts of Climate Change**, 1992.

## III. СПЕЦИАЛЬНЫЙ ОТЧЕТ МГЭИК, 1994 г.

**ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, 1994 г.** — Радиационное воздействие изменения климата и оценка сценариев выбросов МГЭИК IS92.

## IV. ВТОРОЙ ДОКЛАД МГЭИК ОБ ОЦЕНКАХ, 1995 г.

- a) **ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, 1995 г.** — Научные аспекты проблемы изменения климата (включая резюме для лиц, определяющих политику). Доклад рабочей группы I МГЭИК, 1995 г.
- b) **ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, 1995 г.** — Научно-технические анализы воздействий изменения климата, адаптаций к нему и смягчения его последствий (включая резюме для лиц, определяющих политику). Доклад рабочей группы II МГЭИК, 1995 г.
- c) **ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, 1995 г.** — Социально-экономические аспекты изменения климата (включая резюме для лиц, определяющих политику). Доклад рабочей группы III МГЭИК, 1995 г.
- d) **Синтез научно-технической информации, содержащейся во втором докладе МГЭИК об оценках, по вопросу об интерпретации статьи 2 Рамочной конвенции ООН об изменении климата**, 1995 г.

*(Просим иметь в виду, что Синтез МГЭИК и три резюме для лиц, определяющих политику, опубликованы в едином томе и имеются также на английском, арабском, испанском, китайском и французском языках)*.

## V. МЕТОДОЛОГИЯ МГЭИК

- a) **Руководство МГЭИК по составлению национальных кадастров газов с парниковым эффектом** (3 тома), 1994 г. *(также на английском, испанском и французском языках)*.
- b) **Техническое руководство МГЭИК по оценке воздействий изменения климата и адаптации**, 1995 г. *(также на английском, арабском, испанском, китайском и французском языках)*.
- c) **Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories** (3 volumes), 1996.
- d) **Good Practice, Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories**, IPCC Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, 2000.

## VI. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ МГЭИК

**TECHNOLOGIES, POLICIES AND MEASURES FOR MITIGATING CLIMATE CHANGE — IPCC TECHNICAL PAPER 1**, 1996. *(на английском, испанском и французском языках)*.

**AN INTRODUCTION TO SIMPLE CLIMATE MODELS USED IN THE IPCC SECOND ASSESSMENT REPORT — IPCC Technical Paper 2**, 1997. *(на английском, испанском и французском языках)*.

**STABILIZATION OF ATMOSPHERIC GREENHOUSE GASES: PHYSICAL, BIOLOGICAL AND SOCIO-ECONOMIC IMPLICATIONS — IPCC Technical Paper 3**, 1997. *(на английском, испанском и французском языках)*.

**IMPLICATIONS OF PROPOSED CO<sub>2</sub> EMISSIONS LIMITATIONS — IPCC Technical Paper 4**, 1997 *(на английском, испанском и французском языках)*.

## VII. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДОКЛАДЫ МГЭИК

**ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ДЛЯ РЕГИОНОВ: ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ** (включая резюме для лиц, определяющих политику) *(также на английском, арабском, испанском, китайском и французском языках)*.

Специальный доклад рабочей группы II МГЭИК, 1997 г.

**АВИАЦИЯ И ГЛОБАЛЬНАЯ АТМОСФЕРА** (включая резюме для лиц, определяющих политику) *(также на английском, арабском, испанском, китайском и французском языках)*.

Специальный доклад рабочих групп I и III МГЭИК, 1999 г.

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕДАЧИ ТЕХНОЛОГИИ** (включая резюме для лиц, определяющих политику) *(также на английском, арабском, испанском, китайском и французском языках)*.

Специальный доклад рабочей группы III МГЭИК, 2000 г.

**СЦЕНАРИИ ВЫБРОСОВ** (включая резюме для лиц, определяющих политику) *(также на английском, арабском, испанском, китайском и французском языках)*.

Специальный доклад рабочей группы III МГЭИК, 2000 г.

**ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ, ИЗМЕНЕНИЯ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО** (включая резюме для лиц, определяющих политику) *(также на английском, арабском, испанском, китайском и французском языках)*.

Специальный доклад МГЭИК, 2000 г.

