



МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО
ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА
ПРОГРАММА ПО НАЦИОНАЛЬНЫМ КАДАСТРАМ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ



РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИНВЕНТАРИЗАЦИЙ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ МГЭИК 2006 ГОДА



Программа МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов

IGES



МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО
ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА
ПРОГРАММА ПО НАЦИОНАЛЬНЫМ КАДАСТРАМ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ



РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИНВЕНТАРИЗАЦИЙ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ МГЭИК 2006 ГОДА



Программа МГЭИК по национальным кадастрам
парниковых газов

IGES



Выражение признательности

Данное издание является переводом оригинала текста на английском языке, изданного Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК). Перевод был выполнен Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде под эгидой Глобальной программы поддержки Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде в отношении национальных сообщений и двухгодичных докладов, содержащих обновленную информацию (ГПП), которая финансируется Глобальным экологическим фондом (ГЭФ).

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде с благодарностью отмечает осуществление технического обзора переведенных вариантов текста следующими лицами:

- г-н Жером Бутан (текст на французском языке)
- г-н Карлос Лопес (текст на испанском языке)
- г-н Гао Цинсянь (текст на китайском языке)
- г-жа Оля Глейд, г-жа Анна Рамановская, г-н Медеа Инашвили (текст на русском языке)
- г-н Фаузи Сенхаджи (текст на арабском языке).

Заявление об отказе от ответственности

Данное издание является переводом, выполненным Глобальной программой поддержки Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде с разрешения МГЭИК, издателя оригинала текста на английском языке. МГЭИК не гарантирует точности перевода.

Несмотря на все попытки обеспечить техническую полноту и точность этого перевода, Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде не гарантирует, что содержащаяся в данном издании информация является полной и достоверной, и не несет ответственности за какой бы то ни было ущерб, понесенный в результате его использования.

Применяемые в настоящем издании обозначения и форма подачи материала не предполагают выражения какого бы то ни было мнения Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде относительно правового статуса какой-либо страны, территории, города или района или их властей или относительно делимитации их границ или рубежей. Кроме того, выраженные мнения необязательно отражают решение или официальную политику Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде, равно как упоминание торговых названий или коммерческих процессов не означает их одобрения.

Вспомогательный материал, подготовленный для рассмотрения Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК). Настоящий вспомогательный материал не проходил официальных процедур рассмотрения МГЭИК. Настоящий документ был окончательно доработан на совещании МГЭИК по внедрению Руководящих принципов МГЭИК, которое состоялось в Женеве в октябре 2007 года. МГЭИК выражает всем участникам благодарность за проделанную работу.

Содержание настоящего документа считается на момент публикации достоверным и точным, однако в случае обнаружения каких-либо ошибок или упущений ни авторы, ни издатели не несут никакой юридической ответственности или обязательств. Ни авторы, ни издатели не несут ответственности за сохранение любых URL-адресов, упомянутых в настоящем документе, и не могут гарантировать, что содержание таких сайтов является или будет являться точным или актуальным.

Опубликовано Институтом глобальных экологических стратегий (ИГЭС), Хаяма, Япония, от имени МГЭИК

© Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК), 2008 год.

При цитировании просьба ссылаться следующим образом:

МГЭИК 2008, Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК 2006 года. Базовое руководство. Подготовлено в рамках Программы по национальным кадастрам парниковых газов. Эглстон Х.С., Мива К., Шривастава Н. и Танабэ К. (ред.). Опубликовано: ИГЭС, Япония.

Программа МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов

Группа технической поддержки

% Институт глобальных экологических стратегий

2108 -11, Kamiyamaguchi

Hayama, Kanagawa

JAPAN, 240-0115

Факс: (81 46) 855 3808

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>

Отпечатано в Японии

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
Руководящие принципы МГЭИК и РКИК ООН	7
Улучшения	8
ПРИМЕНЕНИЕ РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПОВ 2006 ГОДА	8
Элементы кадастров парниковых газов	8
Антропогенные выбросы и поглощения	8
Парниковые газы	9
Географический район	10
Временные рамки: кадастровый год и временные ряды	10
Сектора и категории	10
Наполнение и ведение кадастра	11
Структура Руководящих принципов	11
Эффективная практика: составление качественного кадастра	13
Качество кадастра	14
Составление кадастра	15
Поэтапное составление кадастра	18
ПЕРЕХОД С РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПОВ 1996 ГОДА	21
Общие вопросы	21
Структурные изменения	21
Совершенствование общих указаний	21
Новые газы и источники	21
Оценка фактических годовых выбросов	21
Прямые выбросы CO ₂	22
Косвенные выбросы N ₂ O	22
Улавливание и хранение углекислого газа	23
Неэнергетические виды применения ископаемого топлива	23
СХЛХДВЗ: изменение статуса категорий, ранее носивших факультативный характер	23
Заготовленные лесоматериалы	24
Водно-болотные угодья	24
Изменения в категоризации	24
Энергетика	24
ППИП	25
СХЛХДВЗ	26
Отходы	27
Прочее	27
Литература	28

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем документе изложены базовые сведения о Руководящих принципах национальных инвентаризаций парниковых газов 2006 года (Руководящие принципы 2006 года, МГЭИК 2006), обобщена информация об основах разработки кадастров и представлены указания по их применению. Следует надеяться, что данный документ позволит сформировать у широкой аудитории более четкое представление о кадастрах парниковых газов.

Руководящие принципы 2006 года представляют собой существенный шаг вперед в деле разработки надежных, точных, согласованных и сопоставимых кадастров выбросов и поглощений парниковых газов. Эти руководящие принципы представляют собой обновленную версию предыдущего руководства, в которой обобщены указания по надлежащей практике и новые научно-технические сведения о выбросах и поглощениях парниковых газов.

В Руководящих принципах 2006 года представлены методологии оценки национальных антропогенных выбросов и поглощений парниковых газов. Стороны Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) могут применять их для выполнения своих обязательств по разработке кадастров антропогенных выбросов и поглощений парниковых газов, которые не регулируются в рамках Монреальского протокола.

Кадастры выбросов необходимы не только для регистрации выбросов и поглощений; они представляют собой важный инструмент формирования политики и отслеживания последствий ее реализации. Поэтому они являются бесценным источником информации для тех органов, которые разрабатывают политику в области противодействия изменению климата и загрязнению воздуха.

Руководящие принципы МГЭИК и РКИК ООН

Стороны РКИК ООН в числе прочего «разрабатывают, периодически обновляют, публикуют и предоставляют... национальные кадастры антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, используя сопоставимые методологии, которые будут согласованы Конференцией Сторон» (РКИК ООН 1992). Упомянутые «сопоставимые методологии»

разрабатываются Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК).

Сторонам, включенным в приложение I к РКИК ООН (Стороны, включенные в приложение I; развитые страны), следует пользоваться Пересмотренными руководящими принципами национальных инвентаризаций парниковых газов 1996 года (Пересмотренные руководящие принципы 1996 года, МГЭИК 1997), а также двумя томами указаний по надлежащей практике подготовки кадастров: Руководящими указаниями по эффективной практике и учету факторов неопределенности в национальных кадастрах парниковых газов (РУЭП-2000; МГЭИК 2000) и Руководящими указаниями по эффективной практике для землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства (РУЭП-ЗИЗЛХ; МГЭИК 2003); Сторонам, не включенным в приложение I к РКИК ООН (Стороны, не включенные в приложение I), рекомендуется пользоваться докладами, предусмотренными в Руководящих указаниях по эффективной практике.

Руководящие принципы 2006 года были подготовлены в 2006 году по предложению РКИК ООН 2002 года на замену Пересмотренным руководящим принципам 1996 года и соответствующим руководящим указаниям по эффективной практике. Целевая группа МГЭИК по кадастрам выполнила эту задачу, и на своем XXV совещании (Порт-Луи, Маврикий, апрель 2006 года) МГЭИК утвердила и приняла Руководящие принципы 2006 года. В настоящее время в рамках РКИК ООН рассматриваются вопросы применения Руководящих принципов 2006 года. Эти руководящие принципы представляют собой подборку прошедших коллегиальный обзор наилучших имеющихся параметров и методов составления национальных кадастров парниковых газов. Эти методы и параметры также могут применяться в рамках предыдущих руководящих принципов.

Руководящие принципы 2006 года являются результатом работы более чем 250 авторов, кандидатуры которых были предложены правительствами и международными организациями и утверждены в соответствии с процедурами МГЭИК. Попавшие в окончательный список авторы были отобраны таким образом, чтобы обеспечить максимально широкое географическое представительство, а также достаточный охват всех возможных источников. Для обсуждения и согласования общих подходов авторы проводили отраслевые совещания, после чего в ходе обмена по электронной почте проектами текстов были подготовлены данные

руководящие принципы. Подготовленный таким образом документ прошел двойное рецензирование: сначала его рассматривали только эксперты, затем — эксперты и представители правительств. После каждого рассмотрения на совещании экспертов изучались поступившие замечания и, при необходимости, в текст вносились изменения. Было получено в общей сложности более 6000 замечаний. В апреле 2006 года, по завершении периода рассмотрения правительствами, МГЭИК утвердила и приняла итоговый проект.

Улучшения

Руководящие принципы 2006 года представляют собой самое новое из имеющихся руководств для составителей кадастров. Это последняя публикация в серии изданий, начатой в 1995 году; она основана на предыдущем руководстве. По сравнению с предыдущей версией Руководящие принципы 2006 года обладают рядом преимуществ.

- **Большая точность.** Теперь в состав руководящих принципов включены рассчитанные на основе новой информации обновленные методы и уточненные базовые величины, что способствует повышению общей точности оценок. В отношении всех источников и поглотителей теперь рекомендуется применять не прежние методы на основе «потенциала», а данные оценок фактических годовых выбросов.
- **Большая полнота.** Приводится информация по большему количеству источников и поглотителей, включая выявленные после 1996 года. Указания по секторам землепользования дополнены и в большей степени унифицированы в отношении всех видов землепользования. Указано большее число фторированных парниковых газов в связи с появлением сведений об их применении и высвобождении.
- **Сокращенный диапазон погрешностей.** Была изменена структура категорий источников, что позволило уменьшить вероятность двойного учета и пропуска данных. Обновление прежних указаний по эффективной практике и их включение в методологии для отдельных секторов позволило облегчить выбор наиболее приемлемых методов.
- **Большая ясность.** Включение в методическую инструкцию сведений обо всех эффективных практиках позволяет пользователям быстрее находить всю необходимую им информацию. Первый том руководящих указаний посвящен общим вопросам ОК/КК и эффективной практике, тогда как

более узкие вопросы рассматриваются в томах, относящихся к конкретным секторам.

- **Учет имеющихся ресурсов.** Разнообразие и широкий набор методологий позволяют проводить национальные оценки даже с ограниченным объемом ресурсов, при этом составители кадастров, обеспеченные ресурсами в большей степени, могут применять более детализированные и точные методы.

ПРИМЕНЕНИЕ РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПОВ 2006 ГОДА

В настоящем разделе изложены основные элементы Руководящих принципов 2006 года, относящиеся к оценке выбросов и поглощений парниковых газов. В начале приведены основные определения, затем в общих чертах описан процесс составления и ведения кадастра. В заключительной части процесс составления кадастра описывается поэтапно.

Элементы кадастров парниковых газов

Кадастры парниковых газов представляют собой оценки всех антропогенных выбросов и поглощений указанных газов, относящихся ко всем категориям и секторам, в определенном районе в указанный период. Чтобы обеспечить согласованность и сравнимость кадастров, необходимо четко определить эти параметры.

Антропогенные выбросы и поглощения

Выбросы и поглощения парниковых газов, включенные в национальные кадастры, называются антропогенными, если они являются результатом деятельности человека. Различие между естественными и антропогенными выбросами и поглощениями напрямую следует из характера данных, которые применяются для количественной оценки деятельности человека. В секторе сельского хозяйства, лесного хозяйства и других видов землепользования (СХЛХДВЗ) объемы выбросов и поглощений на управляемых землях используются в качестве подстановочных величин антропогенных выбросов и поглощений. Межгодовые колебания естественных фоновых уровней выбросов и поглощений могут иметь значительный масштаб, однако предполагается, что со временем их величины усредняются.

Парниковые газы

В докладах МГЭИК об оценке указаны газы, способствующие изменению климата. Если в предыдущих руководящих принципах МГЭИК рассматривались указанные во втором докладе об оценке (IPCC 1995a; МГЭИК 1995b) газы, имеющие потенциал глобального потепления (ПГП), то в Руководящих принципах 2006 года приведен более обширный перечень парниковых газов с указанием значений ПГП, определенных в третьем докладе об оценке (IPCC 2001a; IPCC 2001b), или их потенциальных заменителей (см. таблицу 1). Руководящие указания

МГЭИК не распространяются на газы, регулируемые Монреальским протоколом.

В Руководящих принципах 2006 года также содержатся указания по отчетности в отношении следующих прекурсоров: оксидов азота (NO_x), аммиака (NH_3), неметановых летучих органических соединений (НМЛОС), монооксида углерода (CO) и диоксида серы (SO_2); методы оценки выбросов этих газов в данном документе не приводятся, поскольку они изложены в других публикациях (TFEIP 2006; USEPA–OTAQ 2007).

Таблица 1. Парниковые газы, перечисленные в Руководящих принципах 2006 года

Наименование	Обозначение(-я)	В Руководящих принципах МГЭИК 1996 год	Значения ПГП в ТДО
Углекислый газ	CO_2	Да	Да
Метан	CH_4	Да	Да
Оксид азота	N_2O	Да	Да
Гидрофторуглероды	ГФУ (например, ГФУ-23 (CHF_3), ГФУ-134а (CH_2FCF_3), ГФУ-152а (CH_3CHF_2))	Да	Да
Перфторуглероды	ПФУ (CF_4 , C_2F_6 , C_3F_8 , C_4F_{10} , $\text{c-C}_4\text{F}_8$, C_5F_{12} , C_6F_{14})	Да	Да
Гексафторид серы	SF_6	Да	Да
Трифторид азота	NF_3		Да
Трифторметил-пентафторид серы	SF_5CF_3		Да
Галогенированные эфиры	Например: $\text{C}_4\text{F}_9\text{OC}_2\text{H}_5$, $\text{CHF}_2\text{OCF}_2\text{OC}_2\text{F}_4\text{OCHF}_2$, $\text{CHF}_2\text{OCF}_2\text{OCHF}_2$		Да
Другие галогеноуглеводороды	Например: CF_3I , CH_2Br_2 , CHCl_3 , CH_3Cl , CH_2Cl_2 , $\text{C}_3\text{F}_7\text{C}(\text{O})\text{C}_2\text{F}_5$, C_7F_{16} , C_4F_6 , C_5F_8 , $\text{c-C}_4\text{F}_8\text{O}$		Да

Географический район

В национальные кадастры обычно включаются выбросы и поглощения, происходящие на национальной территории и в пределах территориальных вод, над которыми страна осуществляет юрисдикцию. При этом необходимо учитывать перечисленные ниже особые соображения.

- Выбросы вследствие использования топлива на судах и воздушных судах, задействованных в международных перевозках, следует указывать отдельно, не включая в итоговые национальные показатели.
- Выбросы CO₂ автомобильного транспорта относят к показателям той страны, в которой было реализовано топливо. В зависимости от характера используемых данных этот принцип может применяться и к другим газам.
- Выбросы вследствие рыбного промысла в прибрежной зоне и в открытом море следует относить к показателям страны, поставляющей топливо.
- Об использовании топлива для военных целей сообщается в рамках категории «1А5 Не определенные категории»; к ней относят поставки топлива для всех видов мобильного и стационарного потребления в стране, если не имеется отдельных данных об использовании топлива на национальном и на международном уровнях.
- Выбросы вследствие многосторонних операций в соответствии с Уставом Организации Объединенных Наций не включаются в итоговые национальные показатели.
- Летучие выбросы и утечки из трубопроводов следует распределять исходя из расположения трубопровода на той или иной национальной территории, включая морские районы. Это означает, что выбросы из одного трубопровода могут распределяться между двумя и более странами.
- Любые выбросы вследствие впрыскивания и возможной последующей утечки CO₂, находящегося в геологических формациях, должны включаться в кадастр той страной, национальная юрисдикция которой или международное право которой распространяется на точку впрыскивания. Эти выбросы могут пересекать национальные границы.
- В рамках РКИК ООН обсуждаются различные подходы к учету воздействия заготовленных лесоматериалов (ЗЛМ), и составители кадастра могут выбрать любой из обсуждаемых подходов (том 4, гл. 12).

Эти руководящие принципы могут также применяться в масштабах проекта.

Временные рамки: кадастровый год и временные ряды

В национальных кадастрах содержатся оценки за календарный год, в течение которого происходят выбросы в атмосферу (или поглощение из нее). Если необходимые для соблюдения этого принципа данные отсутствуют, то выбросы/поглощения могут оцениваться с использованием данных за другие годы с применением соответствующих методов, таких как усреднение, интерполяция и экстраполяция. Последовательность ежегодных кадастровых оценок парниковых газов (например за каждый год с 1990 года по 2000 год) называется временным рядом. Ввиду важности отслеживания тенденций выбросов с течением времени странам следует обеспечить максимально возможную согласованность временного ряда оценок.

Сектора и категории

Оценки выбросов и поглощений парниковых газов относятся к ряду основных секторов, которые представляют собой группы взаимосвязанных процессов, источников и поглотителей:

- энергетика;
- промышленные процессы и использование продукции (ППИП);
- сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования (СХЛХДВЗ);
- отходы.

Каждый сектор включает в себя отдельные категории (например, транспорт) и подкатегории (например, автомобили). Страны создают общий национальный кадастр начиная с уровня подкатегорий, поскольку точные оценки возможны только на этом уровне и поскольку такой уровень детализации делает кадастры более полезными для директивных органов. Итоговая национальная сумма рассчитывается путем вычисления сальдо выбросов и поглощений каждого газа.

Исключения допустимы в двух случаях. Во-первых, выбросы CO₂ вследствие использования биомассы в качестве топлива не включаются в национальные итоговые показатели, а оцениваются и сообщаются отдельно. Любые чистые объемы выбросов должны быть учтены в секторе СХЛХДВЗ.

Во-вторых, при улавливании CO₂, высвобождаемого в результате промышленных процессов или из крупных источников сжигания, выбросы следует относить к тому сектору, который генерирует CO₂, если не будет

продемонстрировано, что CO₂ хранится надлежащим образом в контролируемых геологических хранилищах (том 2, гл. 5).

Наполнение и ведение кадастра

Как и в случае с Руководящими принципами 1996 года и двумя томами Руководящих указаний МГЭИК по эффективной практике, наиболее популярным и простым методологическим подходом является объединение информации о масштабе деятельности человека (так называемых «данных о деятельности») с количественными коэффициентами, определяющими величину выбросов или поглощений на единицу активности. Полученные показатели называются «коэффициентами выбросов». Таким образом, базовое уравнение имеет вид:

Выбросы = данные о деятельности • коэффициент выбросов

Например, в секторе энергетики данные о деятельности – это величина потребления топлива, а коэффициент выбросов – это масса углекислого газа, выделяемого на единицу израсходованного топлива. В определенных обстоятельствах это базовое уравнение можно модифицировать, включив в него вместо коэффициентов выбросов другие оценочные параметры. Если необходимо учесть временные интервалы, например время разложения материала на свалке или время утечки хладагента из холодильных агрегатов, то используются другие методы, например метод распада первого порядка. В Руководящих принципах 2006 года предусмотрены также более сложные схемы моделирования, особенно на более высоких уровнях (см. ниже).

Несмотря на широкое распространение этого простого уравнения, в Руководящих принципах 2006 года также изложены методы массового баланса, например методы изменения запасов, которые используются в секторе СХЛХДВЗ и в которых оценка выбросов CO₂ основывается на изменении со временем содержания углерода в живой биомассе и в массах неживого органического вещества.

В секторах энергетики, ППИП и отходов выбросы углекислого газа вследствие сгорания или разложения короткоживущего биогенного материала, абсорбируемые на месте выращивания (например выбросы CO₂ из биотоплива^{1, 2} и выбросы CO₂ из биогенного материала на свалках твердых отходов (СТО)), считаются нулевыми. В секторе СХЛХДВЗ при использовании методов уровня 1 в отношении короткоживущих продуктов предполагается, что выбросы компенсируются поглощением углерода до момента заготовки лесных материалов в пределах интервала неопределенности оценки, поэтому чистый объем выбросов равен нулю. Если оценка более высокого уровня показывает, что эти выбросы не компенсируются поглощением углерода из атмосферы, то чистый объем выбросов или поглощений следует включать в оценки выбросов и поглощений для сектора СХЛХДВЗ в рамках оценок изменения запасов углерода. Материалы с большим сроком службы рассматриваются в главе, посвященной заготовленным лесоматериалам (см. том 4, гл. 12).

Структура Руководящих принципов

Том. Руководящие принципы 2006 года содержат 5 томов, по одному на каждый сектор (тома 2–5) и один с общими указаниями, применимыми ко всем секторам (том 1) (см. таблицу 2).

Таблица 2. Содержание Руководящих принципов 2006 года

Тема	Главы
1. Общие руководящие указания и отчетность	1. Введение к Руководящим принципам 2006 года 2. Подходы к сбору данных 3. Неопределенности 4. Методологический выбор и определение ключевых категорий 5. Согласованность временного ряда 6. Обеспечение качества/контроль качества и проверка достоверности 7. Прекурсоры и косвенные выбросы 8. Руководящие указания и таблицы для отчетности
2. Энергетика	1. Введение 2. Стационарное сжигание топлива 3. Мобильное сжигание топлива 4. Летучие выбросы 5. Транспортировка, впрыскивание и геологическое хранение CO ₂ 6. Эталонный подход
3. Промышленные процессы и использование продукции	1. Введение 2. Выбросы от производства минеральных материалов 3. Выбросы химической промышленности 4. Выбросы металлургической промышленности 5. Использование растворителей и неэнергетических продуктов из топлива 6. Выбросы электронной промышленности 7. Выбросы фторированных заменителей озоноразрушающих веществ 8. Производство и использование других продуктов
4. Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования	1. Введение 2. Общие методологии, применимые к различным категориям землепользования 3. Согласованное представление земель 4. Лесные площади 5. Возделываемые земли 6. Пастбищные угодья 7. Водно-болотные угодья 8. Поселения 9. Прочие земли 10. Выбросы от скота и уборки, хранения и использования навоза 11. Выбросы N ₂ O из обрабатываемых почв, и выбросы CO ₂ в результате применения извести и мочевины 12. Заготовленные лесоматериалы
5. Отходы	1. Введение 2. Данные об образовании отходов, их составе и управлении ими 3. Удаление твердых отходов 4. Биологическая обработка твердых отходов 5. Инсинерация и открытое сжигание отходов 6. Очистка и сброс сточных вод

- 1 Выбросы CO₂ вследствие использования биотоплива следует указывать в отдельном информационном пункте для целей ОК/КК.
- 2 В настоящих Руководящих принципах торф *не* считается биотопливом.

Поскольку текст разделен на пять томов, необходима система перекрестных ссылок между ними, в особенности между томом 1 «Общие руководящие указания и отчетность» и томом по соответствующему сектору.

Главы. В главах тома 1 приводятся подробные, сквозные указания в разбивке по темам, о чем более подробно рассказано ниже. Главы томов 2–5 содержат методологические указания по конкретным категориям выбросов и поглощений, а также конкретные рекомендации в отношении неопределенностей, ОК/КК, согласованности временных рядов и отчетности. Структура томов и глав представлена в таблице 2.

Приложения. Приложения содержат дополнительную, часто более подробную информацию, которая превышает объем потребностей, связанных с оценкой уровня 1 (например, расширенные таблицы данных).

Добавления. В добавлениях к Руководящим принципам 2006 года содержатся технические материалы по тем аспектам выбросов и поглощений, в отношении которых не сформировано ясное представление или не имеется информации, достаточной для выработки надежных, применимых во всем мире базовых методов, относящихся к конкретным источникам и поглотителям. Страны могут пользоваться добавлениями как основой для дальнейших методологических разработок, при этом национальный кадастр будет считаться полным, даже если не будет содержать оценок этих источников и поглотителей.

Рабочие формуляры. Это инструменты, облегчающие расчеты по методологиям уровня 1. Для более высоких уровней рабочие формуляры не предоставляются, хотя и могут использоваться в случае, если метод более высокого уровня схож с методом уровня 1 (например, если вместо базовых данных используются национальные данные). На компакт-диске, прилагаемом к Руководящим принципам, имеется несколько электронных таблиц, предназначенных для реализации в некоторых секторах более сложных подходов.

Таблицы отчетности. Эти таблицы необходимы для сбора достаточно подробных данных, обеспечивающих прозрачность представления информации о национальных кадастрах парниковых газов; они представляют собой дезагрегированный перечень категорий. К их числу относятся сводные таблицы, секторальные таблицы, таблицы параметров по умолчанию и таблицы временных рядов. В таблицы параметров по умолчанию в целях повышения прозрачности и облегчения сравнения данных по

различным странам заносятся сводные данные о деятельности. В таблицы отчетности также включаются результаты анализа *ключевых категорий* и оценки неопределенности, справочные пункты (выбросы, о которых сообщается, но которые не включаются в итоговые национальные показатели) и, в целях повышения прозрачности, информационные пункты.

Эффективная практика: составление качественного кадастра

В целях содействия разработке высококачественных национальных кадастров парниковых газов в предыдущих руководящих принципах был определен ряд методологических принципов, задач и процедур, в совокупности названных «эффективной практикой». В Руководящих принципах 2006 года эффективная практика определена четче, что обеспечивает единообразие ее применения в рамках всего кадастра в соответствии с указаниями по секторам, общее улучшение характера указаний и расширение спектра указаний по сбору данных. Такое определение эффективной практики получило широкое одобрение среди стран в качестве основы для разработки кадастров. Разработанные в соответствии с эффективной практикой кадастры содержат данные, которые «не являются, насколько об этом можно судить, ни завышенными, ни заниженными, и в которых неопределенности уменьшены настолько, насколько это практически возможно».

Для подготовки высококачественных кадастров независимо от имеющегося у составителей опыта и ресурсов в Руководящих принципах 2006 года используются следующие концепции:

Уровни. Имеется в виду уровень методологической сложности. Обычно предусмотрены три уровня. Уровень 1 соответствует базовому методу с коэффициентами выбросов по умолчанию, предоставленными в Руководящих принципах; на уровне 2 требует включения в расчеты информация, специфичная для страны; уровень 3 характеризуется более высокой степенью сложности и требованиями к данным и часто включает детальное моделирование. Методы уровней 2 и 3 иногда называют «высокоуровневыми»; они считаются в целом более точными и более пригодными для анализа крупных источников на национальном уровне (см. «ключевые категории» ниже).

Данные по умолчанию (базовые данные). Во всех категориях методы уровня 1 предполагают использование готовых национальных или

международных статистических данных в сочетании с предоставленными базовыми коэффициентами выбросов и дополнительными параметрами; поэтому считается, что они могут применяться во всех странах.

Ключевые категории. Концепция «ключевых категорий» (том 1, гл. 4) применяется для определения категорий, сильно влияющих на общий кадастровый состав парниковых газов страны в плане абсолютной величины выбросов и поглощений, тенденций изменения выбросов и поглощений или неопределенности их показателей. При распределении ресурсов для составления кадастра, связанных со сбором данных, их обобщением, обеспечением качества/контролем качества, страны должны уделять первоочередное внимание ключевым категориям.

Схема принятия решений. Для принятия решений по каждой категории составитель кадастра может использовать схему принятия решений, облегчающую ориентирование среди руководящих указаний и выбор методологии соответствующей сложности, исходя из текущих условий и на основе оценки ключевых категорий и имеющихся данных. В целом эффективной практикой является применение к ключевым категориям высокоуровневых методов, если это не требует чрезмерного объема ресурсов.

Качество кадастра

В настоящих Руководящих принципах содержатся указания по обеспечению качества на всех этапах составления кадастра: от сбора данных до представления отчетности. В них также описаны приемы концентрации ресурсов в тех областях, где они наиболее необходимы с точки зрения общего качества кадастра и обеспечения непрерывного совершенствования. Опыт показывает, что применение *эффективной практики* – это прагматичный подход, позволяющий создавать согласованные, сопоставимые, полные, точные и прозрачные кадастры и организовывать эту работу так, чтобы со временем качество кадастра повышалось. Выделяют следующие показатели качества кадастра:

Прозрачность. Имеется достаточный объем ясно составленной документации, позволяющей всем заинтересованным лицам понять, каким образом составлялся кадастр, и убедиться в соблюдении требований эффективной практики в отношении национальных кадастров выбросов парниковых газов. Указания по документации и отчетности изложены в главах 6 и 8 тома 1 и соответствующих главах томов 2-5.

Полнота. Кадастр включает национальные оценки выбросов и поглощений за календарный год по всем

источникам и поглотителям и по всем газам, как показано в таблице 1. В случаях, когда какие-либо элементы не представлены, их отсутствие должно быть четко задокументировано вместе с обоснованием исключения (см. тома 2–5).

Согласованность. Оценки по различным кадастровым годам, газам и категориям производятся таким образом, чтобы расхождения между данными по годам и категориям отражали фактические различия в выбросах. Годовые тенденции в рамках кадастра следует по мере возможности рассчитывать с использованием в отношении всех рассматриваемых годов одинаковых методов и источников данных. Следует стремиться отражать фактические годовые колебания выбросов и поглощений таким образом, чтобы эти показатели не менялись в зависимости от методологических различий (том 1, гл. 2, 4 и 5).

Сравнимость. Информация в национальном кадастре парниковых газов должна быть представлена таким образом, чтобы ее можно было сопоставлять с данными из национальных кадастров парниковых газов других стран.

В целях обеспечения сопоставимости необходимо надлежащим образом определять ключевые категории (том 1, гл. 4), использовать указания и таблицы для отчетности, использовать классификацию и определения категорий выбросов и поглощений, представленных в таблице 8.2 главы 8 тома 1 и в томах 2–5.

Точность. Национальные кадастры парниковых газов должны содержать данные, которые не являются, насколько об этом можно судить, ни завышенными, ни заниженными. Другими словами, следует приложить все усилия к устранению отклонений из кадастровых оценок (том 1, гл. 2 и 3, и тома 2–5).

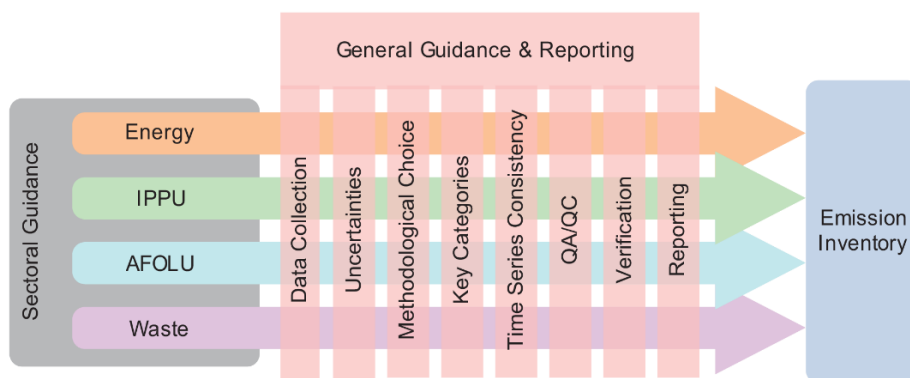


Figure 1 - Relationship between general and sectoral guidance

Перевод рисунка:

General Guidance & Reporting	Общие руководящие указания и отчетность
Uncertainties	Неопределенности
Methodological Choice	Методологический выбор
Key Categories	Ключевые категории
Time Series Consistency	Согласованность временных рядов
QA/QC	ОК/КК
Verification	Проверка
Reporting	Отчетность
Energy	Энергетика
Sectoral Guidance	Указания по секторам
IPPU	ППИП
AFOLU	СХЛХДВЗ
Data Collection	Сбор данных
Waste	Отходы
Emission Inventory	Кадастр выбросов

Рисунок 1. Связь между общими и отраслевыми указаниями

Составление кадастра

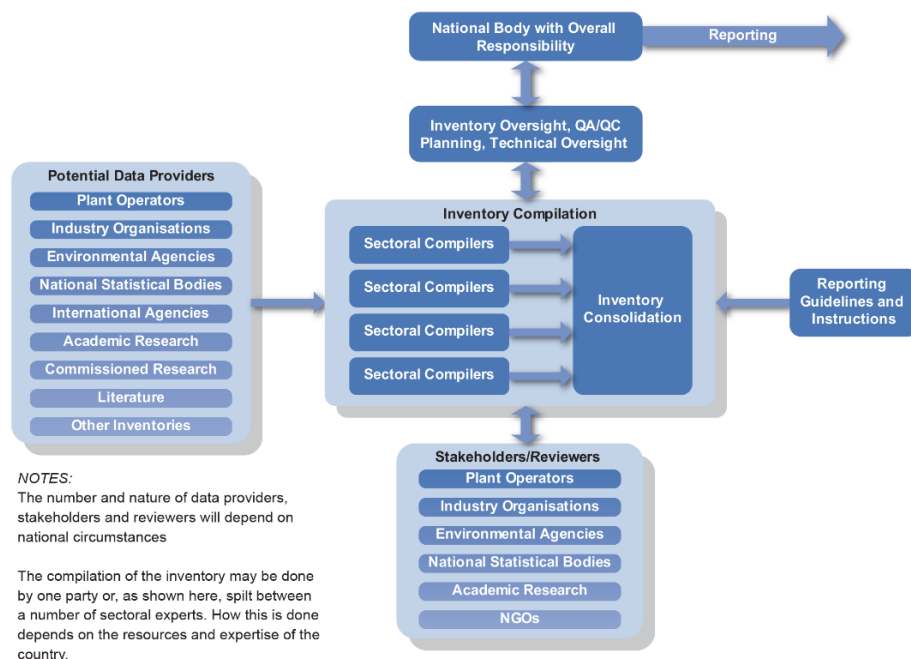
Кадастр парниковых газов составляется на поэтапной основе. К числу этих этапов относятся сбор данных, оценка выбросов и поглощений, контроль и проверка достоверности, оценка неопределенностей и отчетность.

Перед оценкой выбросов и поглощений по конкретным категориям составителю кадастра следует ознакомиться с материалами тома 1. В этом томе представлены указания по эффективной практике решения вопросов, относящихся ко всем методам оценки, на которые распространяются отраслевые руководящие указания,

содержащиеся в томах 2–5, и инструкции по представлению отчетности (см. рисунок 1).

Ниже перечислены основные этапы:

Сбор данных. Это один из основополагающих элементов подготовки кадастра (а иногда еще и один из сложнейших этапов, являющихся крупнейшим источником неточных данных). Руководящие указания касаются начала реализации программы сбора данных и ее поддержания в рабочем состоянии; оценки имеющихся источников данных; и планирования новых замеров и обследований для выявления выбросов.



Перевод рисунка:

NOTES:

The number and nature of data providers, stakeholders and reviewers will depend on national circumstances

The compilation of the inventory may be done by one party or, as shown here, split between a number of sectoral experts. How this is done depends on the resources and expertise of the country.

National Body with Overall Responsibility

Reporting

Inventory Oversight, QA/QC Planning, Technical Oversight

Potential Data Providers

Plant Operators

Industry Organisations

Environmental Agencies

National Statistical Bodies

Inventory Compilation

Sectoral Compilers

International Agencies

Academic Research

Commissioned Research

Literature

Other Inventories

Inventory Consolidation

Reporting Guidelines and Instructions

ПРИМЕЧАНИЯ

Количество и характеристики поставщиков данных, заинтересованных сторон и рецензентов определяются исходя из положения в каждой конкретной стране. Кадастр может составляться одной структурой либо, как показано на этом рисунке, силами группы отраслевых экспертов. Выбор метода определяется наличием в стране ресурсов и экспертных знаний.

Ответственный национальный орган с общей ответственностью

Отчетность

Кадастровый надзор, планирование ОК/КК, технический надзор

Потенциальные поставщики данных

Операторы предприятий

Отраслевые организации

Природоохранные органы

Национальные органы статистики

Составление кадастра

Составители разделов по секторам

Международные учреждения

Академические исследования

Исследования по заказу

Литература

Другие кадастры

Объединение кадастра

Руководящие указания и инструкции по подготовке отчетности

Рисунок 2. Для своевременного и точного составления национального кадастра требуется тщательное планирование и налаживание связи между всеми заинтересованными сторонами

На этом этапе рассматриваются руководящие материалы, подготовленные другими организациями. Используются самые разнообразные источники данных: от существующих национальных и международных

статистических корпусов до специально организованных мероприятий по сбору данных.

В течение всего процесса составления кадастра (с этапа сбора данных до стадии итоговой отчетности)

рекомендуется на регулярной основе поддерживать связь и проводить консультации с поставщиками данных. Поддержание такой связи позволит наладить рабочие отношения между поставщиками данных и составителями кадастра, что положительно скажется как на его качестве, так и на эффективности его составления. Это поможет также составителям кадастра быть в курсе появления новых наборов данных и даже даст им возможность влиять на планирование и определение характеристик сбора данных.

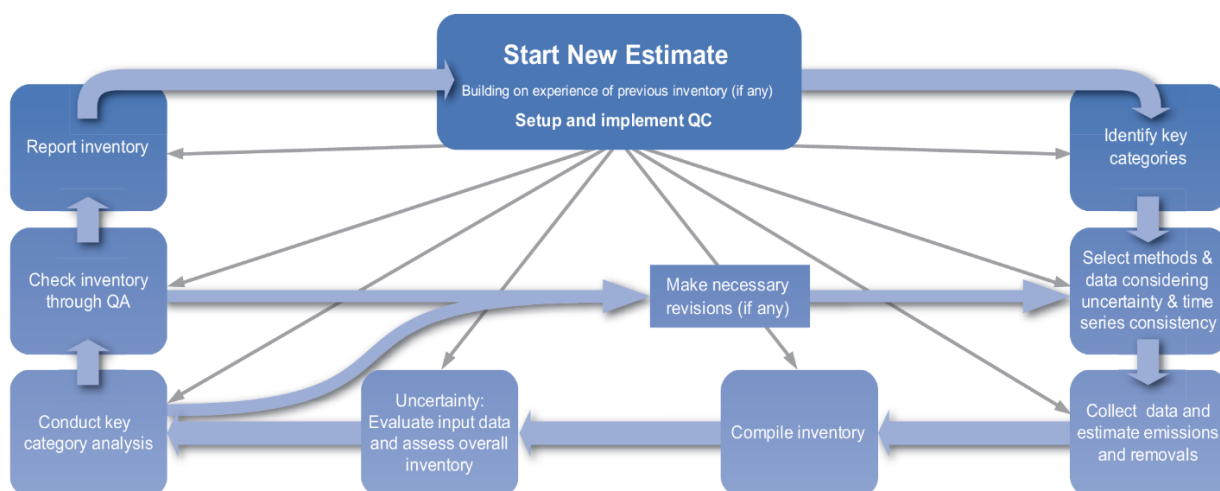
Оценка неопределенности. Оценки неопределенности являются источником ценной информации как для составителей, так и для пользователей кадастра. Составителям кадастра эта информация может пригодиться при принятии решений о концентрации ресурсов на том или ином направлении в целях совершенствования кадастра. Оценки неопределенности следует проводить в отношении каждой категории источников и поглотителей, каждого парникового газа, а также итоговых кадастровых показателей и их динамики. В главе 3 тома 1 даны практические указания по оценке и обобщению неопределенностей и приводятся сведения о концептуальных основах кадастровой неопределенности. Оценка неопределенности — один из значимых компонентов эффективной практики составления национальных кадастров парниковых газов. При анализе неопределенности выявляются разброс и вероятность возможных значений как для национального кадастра в целом, так и для отдельных его компонентов. Допущение о наличии неопределенностей в параметрах и результатах позволяет составителям кадастра более информированно оценивать пригодность данных для кадастра на этапе их сбора и обобщения. Оценка неопределенности помогает также выявить, на какие категории приходится наибольшая доля в общей неопределенности, позволяя таким образом составителю кадастра определить порядок дальнейших мер по его совершенствованию.

Анализ ключевых категорий. Важной частью *руководящих указаний по эффективной практике*

является изложение сведений о том, какие источники и поглотители можно отнести к ключевым категориям. Концепция *ключевых категорий*, наряду со схемой принятия решений, дает пользователям ориентир при выборе методологии работы с каждой категорией.

Согласованность временных рядов. Обеспечение согласованности временных рядов необходимо для обеспечения достоверности представляемых кадастровых тенденций. Представлены методы обеспечения согласованности временных рядов в тех случаях, когда использование одинаковых методов и/или данных в течение всего периода невозможно. В новых кадастрах данные за предыдущие годы могут пересчитываться, при этом схема пересчета должна соответствовать *руководящим указаниям по эффективной практике*; это необходимо для обеспечения прозрачности, полноты, согласованности, сопоставимости и точности новых данных — другими словами, для того чтобы полученные кадастры были убедительными для пользователей.

Обеспечение качества (ОК) и контроль качества (КК). Система ОК/КК — это один из важных инструментов разработки кадастра. К числу общих и секторальных элементов ОК/КК, которые необходимо учитывать при составлении кадастра, относятся планирование, проверки, документирование, подтверждение и обзор. В Руководящих принципах 2006 года рекомендуется обеспечивать постоянное совершенствование работы над кадастром и ее строгий контроль в рамках ОК/КК и верификации. Описан ряд концепций и средств обеспечения эффективности составления кадастров, его проверки и непрерывного улучшения (том 1, гл. 6). Благодаря этим мероприятиям при составлении каждого кадастра можно будет оптимальным образом задействовать ограниченный объем ресурсов и добиться уровня качества, соответствующего параметрам *эффективной практики*.



Перевод рисунка:

Report inventory

Check inventory through QA

Start New Estimate

Building on experience of previous inventory (if any)

Setup and implement QC

Make necessary revisions (if any)

Identify key categories

Select methods & data considering uncertainty & time series consistency

Conduct key category analysis

Uncertainty: Evaluate input data and assess overall inventory

Compile inventory

Collect data and estimate emissions and removals

Представление кадастра

Проверка кадастра с использованием процедур ОК

Начало новой оценки

С опорой на опыт предыдущих кадастров (если таковые имеются)

Налаживание и реализация КК

Внесение изменений (если необходимо)

Определение ключевых категорий

Выбор методов и данных с учетом неопределенности и согласованности временных рядов

Анализ ключевых категорий

Неопределенность: оценка входных данных и всего кадастра

Составление кадастра

Сбор данных и оценка выбросов и поглощений

Рисунок 3. Цикл подготовки кадастра

Отчетность. Итоговые кадастровые показатели необходимо представить в ясной и убедительной форме. Представлены четкие указания по составлению отчетности, позволяющие гарантировать прозрачность и сравнимость отдельных кадастров. Наличие прозрачной отчетности и достаточной вспомогательной информации значительно повышает достоверность любого кадастра. При отсутствии численных данных приводятся условные обозначения, предназначенные для повышения прозрачности и полноты представляемой информации. Таблицы для отчетности охватывают также *неопределенности*, результаты анализа *ключевых категорий* и тенденции выбросов.

Том 1 и тома 2–5 дополняют друг друга. После ознакомления с общими указаниями, приведенными в томе 1, составители, которым поручено подготовить оценки по конкретным категориям выбросов и поглощений, должны пользоваться сведениями из

соответствующих отраслевых томов, применимыми к рассматриваемым категориям, что позволит им выполнять предъявляемые требования, исходя из национальной специфики.

Поэтапное составление кадастра

В Руководящих принципах 2006 года описан каждый этап подготовки кадастра выбросов. В идеальном случае составление кадастра представляет собой циклический процесс, предусматривающий подготовку кадастра за определенный год на основе данных за предыдущие годы (см. рисунок 3). Это позволяет со временем улучшать кадастр выбросов, таким образом повышая его качество даже в условиях ограниченности ресурсов. На каждом этапе следует применять меры контроля качества, документируемые в соответствии с требованиями ОК/КК и материалами, которые указаны в главе 6 тома 1.

1. Первым этапом работы над новым или обновляемым кадастром парниковых газов является определение *ключевых категорий*, позволяющее установить приоритетность использования ресурсов. Если кадастр уже существует, *ключевые категории* можно определить количественными методами на основе предыдущих оценок (том 1, глава 4). При составлении нового кадастра возможны два варианта действий. Составители могут провести предварительную качественную оценку на основе местных знаний и экспертных ресурсов, относящихся к крупным источникам и кадастрам выбросов в странах, которые находятся в сходном положении. Либо составители могут в рамках определения *ключевых категорий* провести предварительные оценки уровня 1.

Анализ *ключевых категорий* позволяет составителю кадастра направить энергию и ресурсы на те категории, которые наиболее значимы для всего кадастра или на которые приходится наибольшая доля неопределенности; это помогает добиться максимально возможного качества кадастра исходя из имеющихся ресурсов.

2. После определения *ключевых категорий* составителю кадастра следует выбрать надлежащий метод оценки по каждой категории с учетом обстановки в конкретной стране. При выборе подходящих методов можно воспользоваться приведенными в томах 2–5 схемами принятия решений, относящимися к конкретным категориям, и общей схемой принятия решений, приведенной в главе 4 тома 1. Выбор методов будет определяться тем, относится ли рассматриваемая категория к числу *ключевых*, а также наличием данных и ресурсов. Указания по сбору данных приведены в главе 2 тома 1.
3. После выбора подходящих методов производится сбор данных. (Вместе с тем необходимо иметь в виду, что при сборе данных могут быть выявлены новые данные либо могут появиться трудности со сбором данных, в наличии которых была уверенность; с учетом новой информации, возможно, придется вновь вернуться к выбору подходящего метода.) При сборе данных следует учитывать необходимость обеспечения согласованности временных рядов; поэтому данные всего за один год будут менее полезны. На этом же этапе, при наличии такой возможности, следует организовать сбор данных о неопределенностях (том 1, гл. 2 и 3).

4. После выбора метода и сбора данных производится оценка выбросов и поглощений. Следует тщательно выполнять общие инструкции по обеспечению согласованности временных рядов (том 1, гл. 5), особенно если данные за некоторые годы неполны.
5. По завершении кадастровых оценок начинается следующий этап – анализ неопределенности и анализ *ключевых категорий* (том 1, гл. 3 и 4). Такой анализ позволяет определить, в отношении каких категорий необходимо применять методы более высокого уровня и собирать дополнительные данные.
6. После завершения работы над кадастром необходимо выполнить итоговые проверки в целях обеспечения качества (ОК). Эти проверки, представляющие собой крайне важный этап процесса, должны включать в себя рассмотрение заинтересованными сторонами, а также сторонами, не участвующими в процессе составления кадастра. На рисунке 4 показан пример годового цикла рассмотрения кадастра. Если стадия рассмотрения длится дольше стадии составления, это свидетельствует о зрелости кадастровой системы и отражает высокую значимость этапа рассмотрения.
7. Заключительным этапом кадастрового процесса является представление информации о кадастре (том 1, гл. 8). Цель этого этапа — представить кадастр в наиболее сжатой и четкой форме, позволяющей пользователям понять, какие данные, методы и допущения применялись при его составлении. Предоставление в сопроводительных отчетах кратких справочных и пояснительных сведений по соответствующим вопросам помогает обеспечить прозрачность кадастра.

Составителям следует в дальнейшем пересматривать кадастр с опорой на его предыдущие версии. Как показано на рисунке 3, этот процесс носит циклический характер, что позволяет повышать уровень качества каждого нового кадастра. При составлении нового кадастра за год следует изучить оценки за все годы, при необходимости обновив их и внося все возможные улучшения.

Вставка 1. Использование схемы (рисунок 3) и Руководящих принципов 2006 года (на примере сектора животноводства)

Составители, которым поручено подготовить оценки по конкретным категориям, должны ознакомиться с указаниями из двух томов: соответствующего отраслевого тома (например, тома 4 «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования») и тома 1, содержащего общие сведения. В данной вставке и на схеме (см. рисунок 3) показано, как использовать указания из двух томов при оценке выбросов метана вследствие энтеральной ферментации:

Если это возможно, начните с изучения предыдущего кадастра и определите приоритетность оцениваемых категорий

В качестве предварительного этапа перед выбором методов и данных (глава 4 тома 1) составитель кадастра может начать с изучения общих результатов предыдущего национального кадастра, в частности оценки ключевых категорий.

Ознакомьтесь с общими и секторальными требованиями ОК/КК

Перед сбором всех данных и оценкой выбросов составителю кадастра следует ознакомиться с общими указаниями по выполнению процедур контроля качества (КК), содержащимися в главе 6 тома 1 («ОК/КК и проверка достоверности»), а также специальных процедур КК, относящихся к энтеральной ферментации и описанных в главе 10 тома 4. Процедуры КК должны применяться на каждом этапе цикла составления кадастра. К ним должны относиться регулярная проверка и четкое документирование источников данных, методов и допущений.

Выберите подходящие методы с учетом значения категории и наличия данных

При выборе подходящего метода составителю кадастра следует сверяться со схемой принятия решений и методологическими указаниями, приведенными в главе 10 тома 4. В рассматриваемом примере энтеральная ферментация является одной из ключевых категорий, из чего следует, что при прочих равных условиях должны использоваться методы уровня 2 или 3.

При выборе подходящих коэффициентов выбросов, данных о деятельности и других оценочных параметров составителю кадастра следует руководствоваться общими указаниями, содержащимися в главе 2 («Подходы к сбору данных») тома 1 и главе 10 тома 4. Они могут предусматривать определение и сортировку имеющихся данных либо сбор и классификацию новых данных.

Соберите необходимые данные за последний год, составьте согласованные временные ряды и проведите оценку неопределенности

На следующем этапе проводится сбор необходимых данных за все годы. Проблемы с доступностью данных иногда могут ограничивать составителей в использовании высокоуровневых методов в отношении ключевых категорий.

При подготовке оценок более чем за один год следует воспользоваться материалами главы 5 («Согласованность временных рядов») тома 1. Эти указания особенно актуальны в случае, если выбранный метод отличается от метода, задействованного при составлении предыдущих кадастров, либо если изменились источники данных или их классификация. Кроме того, может потребоваться пересчет предыдущих оценок либо изменение структуры рядов данных. С указаниями по обеспечению согласованности временных рядов в рамках конкретных категорий можно ознакомиться в главе 10 тома 4.

При оценке неопределенностей составителям кадастра следует также выполнять общие указания в отношении неопределенности, содержащиеся в главе 3 тома 1, уделяя особое внимание указаниям по концепциям и методам; также следует изучить относящуюся к конкретным источникам информацию (например, в отношении базовых неопределенностей), содержащуюся в разделе о неопределенностях главы, посвященной вопросам животноводства и энтеральной ферментации. В идеальном случае составителю кадастра следует собирать данные о деятельности, коэффициенты выбросов и информацию о неопределенности одновременно, поскольку такая стратегия является наиболее эффективной.

Оцените выбросы/поглощения в соответствии с руководящими указаниями

На следующем этапе необходимо оценить выбросы метана вследствие энтеральной ферментации за все соответствующие годы. Относящиеся к этому этапу указания включают в себя указания, относящиеся конкретно к вопросам энтеральной ферментации и содержащиеся в главе 10 тома 4; следует изучить разделы, касающиеся полноты данных, отчетности и документирования и согласованности временных рядов.

Данные о выбросах вследствие энтеральной ферментации и данные о неопределенности будут впоследствии использованы в качестве одного из общих элементов при составлении кадастра, оценке, относящейся к конкретным категориям и общей неопределенности, оценке ключевых категорий. По завершении этих этапов может возникнуть необходимость изменить или пересмотреть исходные оценки выбросов вследствие энтеральной ферментации.

Проведите проверку и обзор оценок

Выполняя инструкции по обеспечению качества (ОК), содержащиеся в главе 6 тома 1, составитель кадастра должен организовать обзор оценок и документацию силами технических экспертов, которые не участвовали в подготовке кадастра. Возможно, сторонние рецензенты предложат внести изменения или выявить ошибки, в результате чего может потребоваться пересчет оценок выбросов вследствие энтеральной ферментации.

Составьте отчет по оценкам

Указания о представлении информации в отношении энтеральной ферментации содержатся в Руководящих принципах МГЭИК в двух местах: в главе тома 4, посвященной вопросам энтеральной ферментации, и в таблицах для отчетности, содержащихся в главе 8 тома 1. Чтобы полностью изучить требования к отчетности, составитель кадастра должен ознакомиться с обеими указанными главами.

Примечание. Если кадастр составляется впервые и если анализ ключевых категорий ранее не проводился, то может быть произведена количественная оценка выбросов вследствие энтеральной ферментации. См. главу 2 и главу 4 тома 1. В рамках этого примера можно сделать вывод, что метан, образующийся вследствие энтеральной ферментации, принадлежит к ключевым категориям в большинстве кадастров, поэтому его следует отнести к числу ключевых категорий изначально.

ПЕРЕХОД РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПОВ 1996 ГОДА

С

Общие вопросы

В данном разделе вкратце описан ряд вопросов, которые необходимо учитывать при переходе от использования Пересмотренных руководящих принципов 1996 года, РУЭП-2000 и РУЭП-ЗИЗЛХ к новым Руководящим принципам 2006 года. В следующем разделе изложены изменения в классификации кадастров.

Сроки обязательного перехода к использованию Руководящих принципов 2006 года в рамках РКИК ООН будут определяться решениями Конференции Сторон. Вместе с тем в Руководящих принципах 2006 года содержится научная информация, которая может оказаться полезной при применении методологий, описанных в Пересмотренных руководящих принципах 1996 года, РУЭП-2000 и РУЭП-ЗИЗЛХ. Обязанность стран состоит в том, чтобы Руководящие принципы 2006 года использовались для этой цели надлежащим образом и, в частности, чтобы их применение не приводило к рассогласованности кадастровых временных рядов. Все руководящие принципы были пересмотрены и обновлены, однако содержание методологических указаний не претерпело существенных изменений по сравнению с Пересмотренными руководящими принципами 1996 года. В случаях, когда указания не менялись, был проведен повторный анализ методов и базовых данных, с тем чтобы они основывались на максимально новой информации.

Во многих категориях приведены новые базовые значения. Если использовались базовые методы, то необходимо будет проверить, применяются ли новые базовые значения или значения, относящиеся к конкретным странам.

Структурные изменения

Хотя в Руководящих принципах 2006 года число секторов было уменьшено с шести до четырех, на уровне отдельных категорий никаких масштабных изменений не произошло. В РУЭП-ЗИЗЛХ были изложены новый подход к сектору «Землепользование, изменения в землепользовании и лесного хозяйства» (ЗИЗЛХ) и новая классификация соответствующих категорий. В Руководящих принципах 2006 года эта структура сохранена, хотя теперь сектор ЗИЗЛХ объединен с сектором сельского хозяйства, в результате чего

сформировался сектор сельского хозяйства, лесного хозяйства и других видов землепользования (СХЛХДВЗ).

Такое объединение позволяет устранить несколько произвольную границу между этими категориями (поскольку сельское хозяйство, по сути, является одним из видов землепользования), проведенную в предыдущих руководящих принципах; оно обеспечивает согласованное использование данных в этих категориях, особенно при применении более детализированных методов. Сектор промышленных процессов и сектор использования растворителей и других продуктов также были объединены в сектор промышленных процессов и использования продуктов (ППИП).

Эти изменения сами по себе не влияют на общие оценки выбросов, однако, как предполагается, уменьшают число погрешностей и расхождений.

Совершенствование общих указаний

В Руководящих принципах 2006 года появились систематические сквозные рекомендации по сбору данных из имеющихся источников и путям применения новых методик, включая разработку программ замеров. Приводятся общие принципы и указания в области анализа ключевых категорий и выбора методики. Был добавлен новый раздел с обзором кадастров парниковых газов и этапов, которые необходимо пройти при подготовке кадастра в первый раз.

Новые газы и источники

Руководящие принципы 2006 года были расширены и теперь охватывают большее количество производственных секторов и видов применения продукции, которые признаны источниками парниковых газов. К ним относятся производство свинца, цинка, диоксида титана, нефтепродуктов и изготовления жидкокристаллических (ЖК) экранов. Также в них теперь включены указания по оценке испускания метана из заброшенных угольных шахт, улавливанию и хранению углекислого газа (УХУ) и биологической обработке и открытому сжиганию отходов (например компостированию и переработке в биогазовых установках). Более подробная информация представлена в следующих разделах. Кроме того, в тех случаях, когда стали известны антропогенные источники, были добавлены новые парниковые газы, указанные в третьем докладе об оценке МГЭИК (Climate Change 2001, IPCC 2001b) (см. таблицу 1).

Оценка фактических годовых выбросов

В Пересмотренных руководящих принципах 1996 года и Руководящих указаниях по эффективной практике в

отношении небольшого количества источников используется простейшая методология оценки «потенциальных выбросов», а не фактических годовых выбросов. Понятие «потенциальных выбросов» строится на предположении, что все выбросы от определенного вида деятельности производятся в течение одного и того же года, при этом не учитывается, что они формируются в течение многих лет (например, выбросы метана из отходов на свалках происходят в течение десятилетий по мере развития процессов разложения).

В Руководящих принципах 2006 года были сформулированы простые базовые методы оценки выбросов в момент их формирования, что позволяет устранить необходимость концепции потенциальных выбросов. Это позволяет также надлежащим образом оценить, насколько различные методы очистки сокращают выбросы, и обеспечивает совместимость методов уровня 1 с высокоуровневыми методами. Ниже перечислены области, к которым относятся эти изменения.

Фактические выбросы фторированных соединений. Предлагаемые методы уровня 1 часто основываются на базовых данных о деятельности в условиях отсутствия более точных данных. Кроме того, в соответствующих секторах, например, в секторе холодильной техники, были предложены упрощенные подходы на основе массового баланса.

Метан, образующийся на свалках. Была принята на вооружение простая модель распада первого порядка, которая дает возможность использовать данные ООН и других источников. Такой подход предусматривает использование региональных базовых данных и данных по конкретным странам, касающихся образования отходов, их состава и регулирования, обеспечивая при этом последовательную основу для оценки выбросов парниковых газов на всех уровнях.

Эталонный подход и секторальный подход к использованию энергии. В Руководящих принципах 2006 года поясняется, что для оценки выбросов следует применять секторальный подход (на основе данных о потреблении топлива с разбивкой по типам топлива и пользователям). В этом крупном секторе выбросов в качестве средства ОК/КК должен использоваться

«эталонный подход» (на основе сводного национального энергетического баланса).

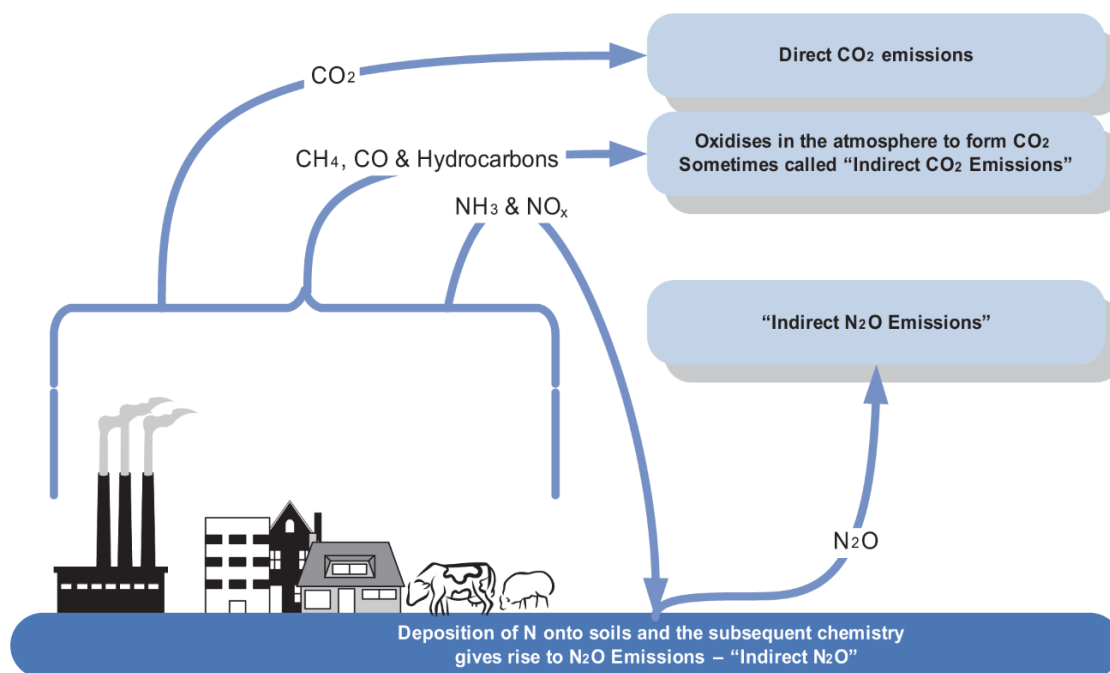
Прямые выбросы CO₂

Не весь объем углерода, высвобождаемый в атмосферу, выбрасывается в виде CO₂; некоторое количество углерода выбрасывается в виде CH₄, CO или в форме углеводородов. Большая часть углерода, испускаемого в виде газов, которые не являются CO₂, впоследствии окисляется до CO₂ в атмосфере; эти объемы можно оценить, исходя из оценок выбросов не связанных с CO₂ газов (см. рисунок 5). В Руководящих принципах 2006 года при оценке выбросов учитываются объемы фактически выделяемых соединений: поэтому величина общего поступления CO₂ в атмосферу равна сумме выбросов CO₂ и объемам CO₂, формирующегося из других газов, которые можно рассчитать с использованием Руководящих принципов 2006 года. В некоторых случаях выбросы этих не связанных с CO₂ газов содержат весьма малые количества углерода по сравнению с самим CO₂, поэтому при использовании простейших методов уровня 1 оценки CO₂ могут основываться на общем объеме углерода, поскольку это упрощает расчеты и сбор данных и не оказывает сильного негативного влияния на точность.

Следует отметить, что в Пересмотренных руководящих принципах 1996 года по этому вопросу наблюдаются расхождения и в Руководящих принципах 2006 года сделана попытка их устранили.

Косвенные выбросы N₂O

В Пересмотренных руководящих принципах 1996 года и РУЭП-2000 приведен перечень антропогенных источников осаждения азота, в результате которого впоследствии образуются антропогенные выбросы N₂O (см. рисунок 5). Однако приведенные в них методы касаются только некоторых сельскохозяйственных источников NH₃ и NO_x. В Руководящих принципах 2006 года этот подход распространен на все значимые источники осаждения азота, причем все эти источники (в том числе сельскохозяйственные, промышленные и сжигательные) оцениваются уже с учетом итоговых выбросов N₂O, которые относят к стране, ответственной за изначальные выбросы азота.



Перевод рисунка:

CO₂

Direct CO₂ emissions

CH₄, CO & Hydrocarbons

NH₃ & NO_x

19/04/2007 - 26/04/2007

Oxidises in the atmosphere to form CO₂

Sometimes called «Indirect CO₂ Emissions»

«Indirect N₂O Emissions»

N₂O

Deposition of N onto soils and the subsequent chemistry gives rise to N₂O Emissions – «Indirect N₂O»

CO₂

Прямые выбросы CO₂

CH₄, CO и углеводороды

NH₃ и NO_x

19/04/2007 - 26/04/2007

Окисляются в атмосфере с образованием CO₂

Иногда называются «косвенными выбросами CO₂»

«Косвенные выбросы N₂O»

N₂O

Осаждение N на почву и последующие реакции приводят к выбросам N₂O - «Косвенные выбросы N₂O»

Рисунок 5. Прямые выбросы CO₂ и косвенные выбросы N₂O

Улавливание и хранение углекислого газа

Воздействие улавливания и хранения углекислого газа (УХУ) оценивается комплексно, при этом учитываются летучие выбросы и утечки CO₂ на этапе улавливания и транспортировки (они оцениваются с использованием традиционных кадастровых подходов) плюс любые потери углекислого газа, находящегося в подземных хранилищах (они оцениваются путем совместного применения методов моделирования и измерения с учетом объемов впрыскивания, которые также отслеживаются для целей регулирования).

Кадастровые методы отражают сметную величину фактических выбросов в течение того года, в который они произошли. Кадастровые методы учета улавливания, транспортировки и хранения CO₂ в геологических формациях соответствуют требованиям Специального доклада МГЭИК об улавливании и хранении двуокси углерода (IPCC 2005). Объемы CO₂, улавливаемые при сгорании биотоплива и впоследствии

впрыскиваемые в подземные хранилища, включаются в кадастр в качестве «отрицательных выбросов», поэтому проводить различие между любыми последующими утечками этого CO₂ и утечками CO₂ из ископаемых источников не требуется.

Неэнергетические виды применения ископаемого топлива

Были усовершенствованы указания по проведению различий между сектором энергетики и сектором промышленных процессов и использования продукции; теперь о выбросах вследствие неэнергетического использования ископаемого топлива сообщается в разделе, посвященном ППИП, а не энергетическому сектору. Был введен в оборот метод проверки полноты оценок выбросов углекислого газа вследствие неэнергетического применения топлива.

Заготовленные лесоматериалы

К числу товаров из заготовленных лесоматериалов (ЗЛМ) относятся все продукты, изготовленные из древесины, такие как бумага, упаковка, книги, мебель и элементы домов; в них содержится углерод, абсорбированный лесами. В Руководящих принципах 2006 года подробно изложены методы, которые можно применять для включения ЗЛМ в кадастры парниковых газов при использовании любых подходов, которые в настоящее время обсуждаются в рамках РКИК ООН. Углерод из ЗЛМ, накапливающийся на свалках, представлен в виде производного в рамках моделей разложения; это может быть полезно при оценке ЗЛМ в СХЛХДВЗ.

Принципиальная схема возможных систем УХУ

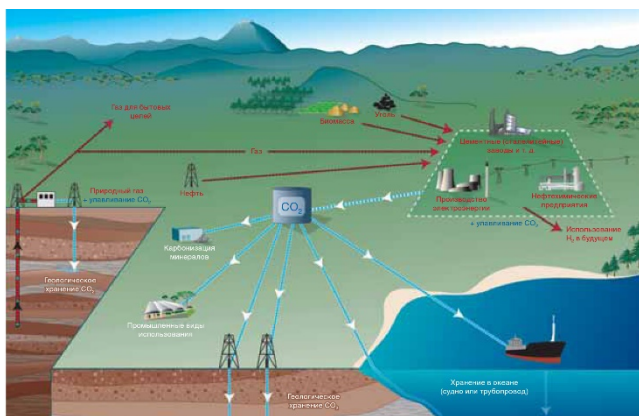


Рисунок 6. Улавливание, хранение и транспортировка углекислого газа (источник: IPCC (2005))

Водно-болотные угодья

В Руководящих принципах 2006 года теперь содержатся методы оценки выбросов CO_2 вследствие изменения видов землепользования в водно-болотных угодьях. Тем не менее в силу ограниченного объема имеющейся научной информации методы оценки выбросов CH_4 приводятся только в приложении «Основы будущих методологических разработок».

Изменения в категоризации

В настоящем разделе подробно описано, чем категоризация источников/поглотителей в новых Руководящих принципах 2006 года отличается от категоризации в Пересмотренных руководящих принципах 1996 года и Руководящих указаниях по эффективной практике. Большая часть изменений обусловлена либо добавлением новых категорий источников/поглотителей, либо разделением имеющихся категорий в целях повышения прозрачности, либо объединением секторов, ранее рассматривавшихся по отдельности (с формированием новых секторов ППИП и СХЛХДВЗ).

В секторе ППИП появилось множество новых категорий источников, а в результате изменения его структуры некоторые категории источников теперь представлены в ином порядке. Тем не менее для составителей кадастров переход от классификации Пересмотренных руководящих принципов 1996 года к классификации Руководящих принципов 2006 года не должен составлять трудности.

В секторе СХЛХДВЗ различия между Руководящими принципами 2006 года и РУЭП-ЗИЗЛХ незначительны: в список категорий добавлено сельское хозяйство, в результате чего изменились цифровые обозначения кодов категорий. У составителей кадастров, которые уже пользуются Руководящими указаниями по эффективной практике, проблем возникать не должно. Вместе с тем, переход от классификации 1996 года к классификации РУЭП-ЗИЗЛХ представляет собой серьезный шаг, поскольку последняя основана не на процессах, а на видах землепользования.

Энергетика

В секторе энергетики изменения минимальны. Основные изменения перечислены в таблице 3.

Добавлены два новых источника (катализаторы на основе мочевины и транспортировка и хранение углерода), и в разделах 1A2 и 1B2 более подробно описаны стационарные источники сжигания.

Таблица 3. Энергетика

Основные изменения в классификации, предусмотренной руководящими принципами

Пересмотренные руководящие принципы 1996 года	Руководящие принципы 2006 год	Примечания
1A2f Сжигание топлива — Производственные отрасли и строительство — Прочее	1A2f–1A2m	Разделено на категории: неметаллические минералы, транспортное оборудование, машины и механизмы, горнодобывающая (кроме топлива) промышленность, лес и лесоматериалы, строительство, текстиль и кожа, неуказанные отрасли
1A5b Сжигание топлива — Неопределенные категории	1A3bvi Катализаторы на основе мочевины 1A5b, 1Abi, 1A5bii, 1A5biii, 1A5c	Новый сектор: выбросы автомобильного транспорта, оснащенного катализаторами на основе мочевины В Руководящих принципах 2006 года этот сектор разделен на несколько элементов с добавлением отдельного сектора 1A5c «Многосторонние операции» (выбросы не включаются в национальные итоговые показатели)
1B2 Летучие выбросы от топлива — Нефть и природный газ	1B2	Авторы не стали указывать удаление газа и сжигание в факелах отдельно, а включили их в соответствующие категории сектора «Нефть и природный газ»
	1B3 Другие выбросы от производства энергии	Категория «Другие выбросы от производства энергии» добавлена для указания необычных выбросов, например из геотермальных источников
	1C Транспортировка и хранение CO ₂	Новый сектор — В нем указываются сведения о выбросах по категории улавливания и хранения углекислого газа

ППИП

Была изменена структура изложения материала по всему сектору ППИП. В таблице перечислены категории, отсутствовавшие в Пересмотренных руководящих принципах 1996 года и появившиеся в Руководящих принципах 2006 года: некоторые из них ранее входили в состав других категорий, а по некоторым был добавлен новый материал.

Еще одно изменение заключается в том, что выбросы вследствие неэнергетического применения топлива логичным образом отнесены к этому сектору, а не к сектору энергетики (см. указания в томе 3 гл. 5).

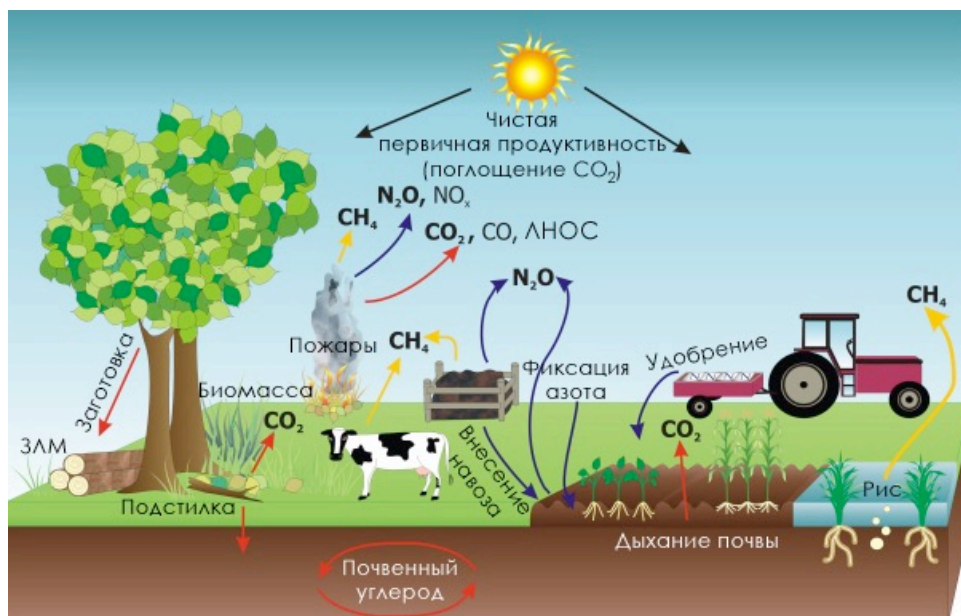
В отличие от Пересмотренных руководящих принципов 1996 года в Руководящих принципах МГЭИК 2006 года выбросы вследствие применения карбонатов требуется указывать в составе тех подкатегорий (отраслей), в которых они формируются. Таким образом, часть выбросов, о которых ранее сообщалось в рамках разделов 2A3 и 2A4 в соответствии с Пересмотренными руководящими принципами 1996 года, теперь в рамках

Руководящих принципов МГЭИК 2006 года будет отнесена к другим категориям (например, 2C1). Кроме того, теперь необходимо вычитать CO₂, применяющийся при производстве мочевины, из объема выбросов CO₂ вследствие производства аммиака, тогда как Пересмотренные руководящие принципы 1996 года такой операции не предполагали. В соответствии с Руководящими принципами МГЭИК 2006 года о выбросах CO₂ вследствие целевого использования мочевины следует сообщать в рамках тех категорий, в которых они образуются (например, использование мочевины в качестве удобрения в сельскохозяйственном секторе или использование катализаторов на основе мочевины в секторе дорожного транспорта).

Таблица 4. Отдельные категории ППИП, не включенные в Пересмотренные руководящие принципы 1996 года

Код категории в Руководящих принципах 2006 года	Наименование категории
2A3	Производство стекла
2A4a	Керамика
2A4c	Неметаллургическое производство магния
2B4	Производство капролактама, глиоксаля и глиоксиловой кислоты
2B6	Производство диоксида титана
2B8	Нефтехимическое производство и производство сажи
2B8a	Метанол
2B8b	Этилен
2B8c	Этилендихлорид и хлористый винил
2B8d	Окись этилена
2B8e	Акрилонитрил
2B8f	Сажа
2C5	Производство свинца
2C6	Производство цинка
2D	Использование растворителей и неэнергетических продуктов из топлива
2E1	Производство микросхем или полупроводников
2E2	Плоскопанельные дисплеи ТПТ
2E3	Фотоэлементы
2E4	Теплоносители
2F	Использование заменителей озоноразрушающих веществ
2G1a	Производство электрооборудования
2G1b	Эксплуатация электрооборудования
2G1c	Удаление электрооборудования в отходы
2G2a	Военное применение
2G2b	Ускорители
2G3a	Применение в медицине
2G3b	Пропелленты для герметизации продуктов и аэрозолей

Примечание. Категорий, выделенных жирным шрифтом, в Руководящих принципах 1996 года не было, тогда как категории, выделенные курсивом, указывались, но не предусматривали отдельной отчетности.



Перевод рисунка:

Photosynthesis (CO_2 uptake)

N_2O , NO_x

CH_4

CO_2

N_2O

HWP

Harvest

Biomass

Litterfall

Manuring

N fixation

Soil carbon

Fertilizer

Soil respiration

Rice

Фотосинтез (поглощение CO_2)

N_2O , NO_x

CH_4

CO_2

N_2O

ЗЛМ

Заготовка

Биомасса

Подстилка

Внесение навоза

Фиксация азота

Почвенный углерод

Удобрение

Дыхание почвы

Рис

Рисунок 7. Обзор сектора СХЛХДВЗ

СХЛХДВЗ

Выбросы, относящиеся к сектору животноводства, теперь указываются в категориях 3А1 и 3А2 (согласно Пересмотренным руководящим принципам 1996 года они указывались в категориях 4А и 4В) в той же разбивке. Применявшиеся в Пересмотренных руководящих принципах 1996 года категории, относящиеся к уборке, хранению и использованию навоза (4В10 «Анаэробные пруды», 4В11 «Жидкостные системы» и 4В12 «Хранение навоза в твердом виде и откормочные площадки»), удалены, а выбросы регистрируются в привязке к соответствующим типам животных.

Выбросы/поглощения вследствие землепользования и изменения вида землепользования регистрируются в категории 3В так же, как предписывалось Руководящими указаниями по эффективной практике (РУЭП-ЗИЗЛХ).

Остальные выбросы из сектора СХЛХДВЗ указываются в категориях 3С и 3D (см. таблицу 5).

Методы оценки и отчетности в отношении выбросов вследствие пожаров на управляемых землях описаны в томе 4 Руководящих принципов 2006 года; по сравнению с прежними руководящими принципами они изменены (теперь должны указываться все пожары на управляемых землях).

Вид отчетности по категории заготовленных лесоматериалов зависит от выбранного подхода (см. том 4, гл. 12).

Таблица 5. СХЛХДВЗ: категории 3С и 3D

Код категории в Руководящих принципах МГЭИК 2006 год	Наименование категории	Пересмотренные руководящие принципы 1996 год
3С	Совокупные источники и источники иных, чем CO ₂ , выбросов на землях	
3С1	Выбросы ПГ от сжигания биомассы*	
3С1а	Выбросы от сжигания биомассы на лесных	5В
3С1b	Выбросы от сжигания биомассы на возделываемых	4F
3С1c	Выбросы от сжигания биомассы на пастбищах*	4E, 5В
3С1d	Выбросы от сжигания биомассы на прочих землях*	
3С2	Известкование*	5D
3С3	Внесение мочевины	
3С4	Прямые выбросы N ₂ O из обрабатываемых почв*	4D
3С5	Косвенные выбросы N ₂ O из обрабатываемых почв*	4D
3С6	Косвенные выбросы N ₂ O при уборке, хранении и использовании навоза	
3С7	Выращивание риса*	4С
3С8	Прочие (укажите)	
3D	Прочее	
3D1	Заготовленные	
3D2	Прочие (укажите)	4G и 5E

* Указания содержатся в РУЭП-2000/РУЭП-ЗИЗЛХ

Отходы

В категории «Удаление твердых отходов» в целях облегчения отчетности была введена новая подкатегория 4A3 «Неклассифицированные свалки твердых отходов». Были добавлены указания по категории «Открытое сжигание отходов» (4C2); теперь соответствующие сведения могут указываться отдельно от категории установок для сжигания. Впервые введена отдельная от категории «Удаление твердых отходов» графа «Биологическая обработка твердых отходов» (4B).

Прочее

Выбросы, которые не относятся ни к одному из четырех секторов, следует указывать в рамках сектора 5 «Прочее». Выбросы N_2O вследствие «осаждения несельскохозяйственных источников NO_x и NH_3 » следует указывать в графе 5A.

Таблица 6. Сектор отходов		
Код категории в Руководящих принципах 2006 год	Наименование категории	Пересмотренные руководящие принципы 1996 год
4	ОТХОДЫ	6
4A	Удаление твердых отходов	6A
4A1	Управляемые свалки твердых отходов	6A1
4A2	Неуправляемые свалки твердых отходов	6A2
4A3	Неклассифицированные свалки твердых отходов	
4B	Биологическая обработка твердых отходов	
4C	Инсинерация и открытое сжигание отходов	6C
4C1	Инсинерация	6C
4C2	Открытое сжигание отходов	
4D	Очистка и сброс сточных вод	6B
4D1	Очистка и сброс бытовых сточных вод	6B2
4D2	Очистка и сброс промышленных сточных вод	6B1
4E	Прочее (укажите)	6D



United Nations
Environment Programme

United Nations Avenue, Gigiri
P O Box 30552, 00100 Nairobi, Kenya
Tel +254 720 200 200 | communication@unep.org
www.unep.org