

Категория		Название
НО:	<b>5.С.2</b>	<b>Мелкомасштабное сжигание отходов</b>
ИНЗВ:	<b>0907</b>	<b>Открытое сжигание сельскохозяйственных отходов (кроме 1003)</b>
МСОК:		
Версия	<b>Руководство 2013</b>	

**Основные авторы**

Карло Троцци

**Соавторы (включая лиц, внесших свой вклад в разработку предыдущих версий данной главы)**

Оле-Кеннет Нильсен, Катя Хелгаард, Майк Уэнборн и Майк Вудфилд

## Оглавление

1	Общие сведения .....	3
2	Описание источников .....	3
2.1	Описание процесса .....	3
2.2	Методики .....	4
2.3	Выбросы и средства регулирования .....	4
3	Методы .....	5
3.1	Выбор метода .....	5
3.2	Подход Уровня 1 по умолчанию .....	7
3.3	Технологический подход Уровня 2 .....	8
3.4	Моделирование выбросов Уровня 3 и использование объектных данных .....	11
4	Качество данных .....	11
4.1	Полнота .....	11
4.2	Предотвращение двойного учета с другими секторами .....	11
4.3	Проверка достоверности .....	11
4.4	Разработка согласуемых временных рядов и пересчет .....	11
4.5	Оценка неопределенности .....	12
4.6	Обеспечение/контроль качества инвентаризации ОК/КК .....	12
4.7	Координатная привязка .....	12
4.8	Отчетность и документация .....	12
5	Список цитированной литературы .....	13
6	Наведение справок .....	13

## 1 Общие сведения

Данная глава раскрывает снижение объемов мелкомасштабных (сельскохозяйственных) отходов путем открытого сжигания. Она не содержит стерневое сжигание (о чем говорится в категории источников НО 4.F Полевое сжигание сельскохозяйственных отходов) или лесные пожары (не включены в Руководство). Также не было включено открытое сжигание резиновых шин или отработанного масла на фермах.

Примерами сельскохозяйственных отходов, которые могут быть сожжены, являются пожнивные остатки (например, зерновые культуры, горох, бобовые, соя, сахарная свекла, рапс и др.), дерево, обрезки, отходы при лесозаготовках, листья, пластмасса и другие общие отходы. Солома и дерево часто используются в качестве топлива для открытого сжигания сельскохозяйственных отходов. Экскременты домашних птиц и животных сложно сжечь, за исключением случаев контролируемых условий.

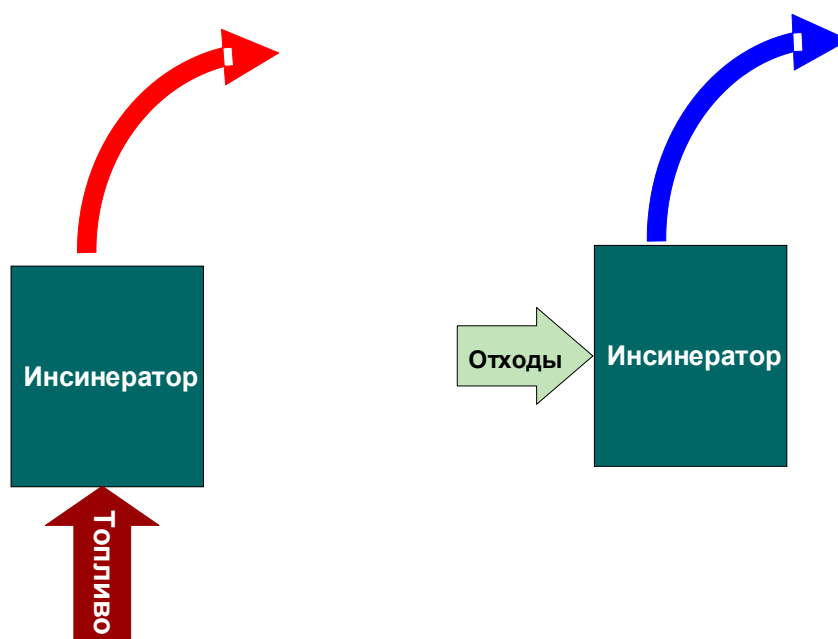
Открытое сжигание сельскохозяйственных отходов, вероятно, широко распространены, несмотря на то, что оно редко является значительным источником выбросов, за исключением сжигания локального масштаба в течение коротких периодов.

О сжигании трупов животных говорится в Главе 6.С.d Кремация. Мелкомасштабное сжигание других сельскохозяйственных отходов не рассматривается в настоящей главе. Указания по подсчету этих выбросов можно найти в документе AP-42 Агентства по охране окружающей среды США (US EPA), Глава 2, Раздел 5 (US EPA, 1992).

## 2 Описание источников

### 2.1 Описание процесса

Выбросы, образуемые при открытом сжигании, зависят от ряда факторов. Наиболее важными величинами являются тип сжигаемых отходов и количество влаги в отходах. Окружающая температура и ветровой режим, а также плотность/компактность кучи отходов также влияют на условия горения и, тем самым, на выбросы.



**Рисунок 2-1** Технологическая схема для категории источников 5.С.2 Мелкомасштабное сжигание отходов: левый столбик показывает процесс, когда энергия, образуемая при сжигании, восстанавливается (отходы используются в качестве топлива); правый столбик показывает ситуацию, когда энергия не восстанавливается

Рекомендуется представлять отчетность в соответствии со следующим:

- в соответствующей категории источников сжигания, когда применяется регенерация энергии (когда сжигаемые отходы используются в качестве топлива для другого процесса сжигания);
- в этой категории источников сжигания, когда регенерация энергии не применяется.

## 2.2 Методики

Открытое сжигание сельскохозяйственных отходов происходит на земле, в печах для сжигания отходов воздушной завесы, в ямах, вырытых в земле, в открытых бочках или в жестких проволочных контейнерах/корзинах.

## 2.3 Выбросы и средства регулирования

Одним из основных беспокойств, касающихся сжигания сельскохозяйственных отходов, является выбросы копоти/частиц (Министерство сельского хозяйства, рыболовства и продовольствия (MAFF), 1992). Токсичные микрозагрязнители органического происхождения, например, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) и диоксины, скорее всего, присутствуют в выбросах. Во многих случаях сжигание будет медленным и недостаточным, а, следовательно, выбросы окиси углерода (СО) и летучих органических соединений (ЛОС) будут более существенными, чем выбросы оксидов азота (NO<sub>x</sub>). Сжигание пластмассы, скорее всего, приведет к чрезвычайно токсичным выбросам, например, диоксинов, других хлорсодержащих органических соединений и цианидов.

Применение очистного оборудования для открытого горения не целесообразно. Но изменения в определенной сельскохозяйственной практике могут снизить выбросы. Уменьшение отходов,

переработка и использование других более приемлемых для окружающей среды методов утилизации, например, компостирование, снизят количество сжигаемых сельскохозяйственных отходов.

Переработка и повторное использование пластмассы или применение методов утилизации, отличных от сжигания, особенно важны.

Методы улучшения подачи кислорода в сельскохозяйственные отходы во время сжигания и сжигание сухих отходов только улучшат условия сжигания и снизят выбросы.

## **3 Методы**

### **3.1 Выбор метода**

Рисунок 3-1 представляет процедуру выбора методов для подсчета выбросов, образуемых при открытом сжигании сельскохозяйственных отходов. Основной идеей является:

- Если есть детальная информация, то используйте ее;
- Если категория источников является основной категорией, то Уровень 2 или более оптимальный метод должны быть применены, а детальная входная информация должна быть собрана. Схема решений направляет пользователя в таких случаях к методу по Уровню 3, поскольку ожидается, что это более легкий способ получения необходимой входной информации для этого подхода, чем сбор данных на уровне производственных объектов, необходимых для подсчета по Уровню 3.
- Альтернативный вариант применения метода по Уровню 3, в котором применяется детальное моделирование процесса, очевидно, не включен в эту схему решений. Однако детальное моделирование всегда будет выполняться по данным производственных объектов, а результаты такого моделирования можно увидеть на схеме решений как 'Facility data' (данные производственных объектов).

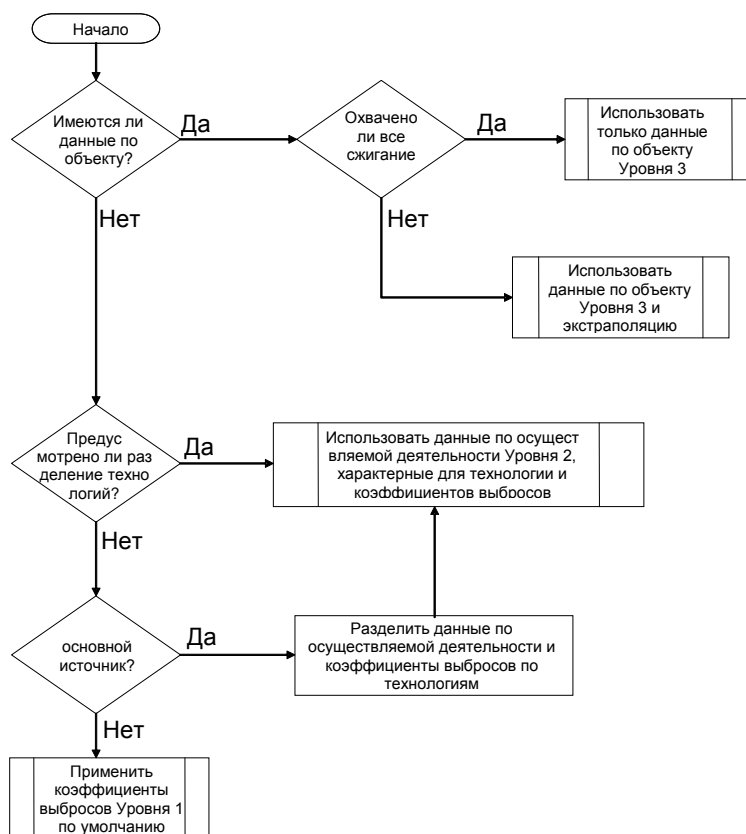


Рисунок 3-1 Дерево решений для категории источников 5.С.2 Мелкомасштабное сжигание отходов

## 3.2 Подход Уровня 1 по умолчанию

### 3.2.1 Алгоритм

Простая методология включает в себя использование коэффициента однократного выброса для каждого загрязнителя, представляя выброс на массу сожженных отходов, в сочетании со статистическими данными по осуществляемой деятельности:

$$E_{\text{загрязнитель}} = AR_{\text{производство}} \times EF_{\text{загрязнитель}} \quad (1)$$

Это требует первоначальных знаний веса сельскохозяйственных отходов, производимых на гектар леса, фруктового сада и обрабатываемой земли. Считается, что открытое сжигание сельскохозяйственных отходов (за исключением стерневого сжигания), в основном, практикуется в лесном хозяйстве, фруктовых садах и пахотном земледелии; выбросы, образуемые при открытом сжигании, для других типов сельского хозяйства, скорее всего, будут менее значимыми и не принимаются в расчет.

Подсчет сухого веса пожнивных остатков, исходящего из среднего гектара зерновых культур, составил 5 тонн на гектар (Lee и Atkins 1994). Большая часть пожнивных остатков сжигается в виде стерни или перепахиваются с землей. Используя цифры в качестве критерия, предполагается, что среднее количество сельскохозяйственных отходов, утилизированных путем открытого сжигания (за исключением стерневого сжигания), равно 0,5% от сухих пожнивных остатков в странах Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН). Фактические цифры для каждой страны будут варьировать в зависимости от сельскохозяйственной деятельности и других доступных методов утилизации. Поэтому среднее количество сжигаемых отходов для обрабатываемой земли составляет 25 кг/гектар. Для лесосечных отходов и обрезки ветвей плодовых деревьев количество обрезков сильно зависит от используемой технологии. Поэтому предложить данные по умолчанию не представляется возможным.

Коэффициенты выбросов по Уровню 1 допускают усредненную или стандартную технологию и выполнение методики снижения выбросов в стране. В случаях, когда необходимо учесть специфические варианты снижения выбросов, метод по Уровню 1 не подходит, а должен применяться подход по Уровню 2 или Уровню 3.

### 3.2.2 Коэффициенты выбросов по умолчанию

Таблица 3-1 дает коэффициенты выбросов по умолчанию по Уровню 1. За исключением ПХДД/Ф, они рассчитываются из среднего значения двух наборов коэффициентов выбросов уровня 2, что является средним значением для обрезков дугласии, сосны желтой, миндаля и грецкого ореха. Однако, не все четыре набора данных описывают все соединения, например, коэффициент выбросов уровня 1 для Ст основан только на измерениях сжигания обрезков дерева грецкого ореха, в то время как другие три измерения обрезков от лесозаготовок и обрезков веток плодовых деревьев из Turn et al. (1997) были меньше или равны неопределенности измерений.

Таблица 3-1 Коэффициенты выбросов Уровня 1 для категории источников 5.С.2 Мелкомасштабное сжигание отходов

Коэффициенты выбросов по умолчанию Уровня 1					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	5.С.2	Мелкомасштабное сжигание отходов			
Топливо	НЕТ ДАННЫХ				
Не применяется	ГХЦГ, ПХБ				
Не оценено	NH <sub>3</sub> , Hg, Ni, Индено(1,2,3-cd)пирен, ГХБ				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
CO	55.83	кг/мг отходов	18.61	167.50	Jenkins et al (1996a)
NO <sub>x</sub>	3.18	кг/мг отходов	1.06	9.55	Jenkins et al (1996a)
SO <sub>2</sub>	0.11	кг/мг отходов	0.04	0.32	Jenkins et al (1996a)
НМЛОС	<b>1.23</b>	кг/мг отходов	<b>0.41</b>	<b>3.70</b>	Jenkins et al (1996a)
ОКВЧ	<b>4.64</b>	кг/мг отходов	<b>1.55</b>	<b>13.93</b>	Jenkins et al (1996a)
ТЧ10	<b>4.51</b>	кг/мг отходов	<b>1.50</b>	<b>13.53</b>	Jenkins et al (1996a)
ТЧ2,5	<b>4.19</b>	кг/мг отходов	<b>1.40</b>	<b>12.56</b>	Jenkins et al (1996a)
ЧУ	42.0	% ТЧ2,5	20	70	Turn et al. (1997)
Cr	0.01	г/мг отходов	0.004	0.033	Turn et al. (1997)
Cu	0.20	г/мг отходов	0.07	0.59	Turn et al. (1997)
Zn	17.53	г/мг отходов	5.84	52.58	Turn et al. (1997)
As	0.41	г/мг отходов	0.14	1.24	Turn et al. (1997)
Se	0.07	г/мг отходов	0.02	0.20	Turn et al. (1997)
Pb	0.49	г/мг отходов	0.16	1.48	Turn et al. (1997)
Cd	0.10	г/мг отходов	0.03	0.30	Turn et al. (1997)
Бензо(b)флуорантен	4.63	г/мг отходов	1.54	13.88	Jenkins et al. (1996b)
Бензо(k)флуорантен	5.68	г/мг отходов	1.89	17.03	Jenkins et al. (1996b)
Бензо(a)пирен	2.33	г/мг отходов	0.78	6.98	Jenkins et al. (1996b)
ПХДД/Ф	10	мкг I-TEQ/ мг отходов	3,33	30	Bremmer (1994), Thomas and Spiro (1994)

### 3.2.3 Данные по осуществляемой деятельности

Чтобы применять коэффициенты выбросов по Уровню 1, необходимо знать площадь лесного хозяйства и плодовых садов той или иной страны. Если необходима более детальная методология, то потребуется разбивка площади пахотных земель, лесного хозяйства и плодовых садов той или иной страны на различные типы земледелия/лесопосадки (включая разбивку пахотного земледелия по площадям различных сельскохозяйственных культур).

## 3.3 Технологический подход Уровня 2

### 3.3.1 Алгоритм

Подход по Уровню 2 аналогичен подходу по Уровню 1. Для применения подхода по Уровню 2 необходимо разделить как данные по осуществляемой деятельности, так и коэффициенты выбросов согласно различным методикам, которые могут применяться в той или иной стране.

Подход, следующий за подходом по Уровню 2, приведен ниже.

Разделите сжигание отходов в стране для моделирования различных типов продукции и процессов (мелкомасштабного) сжигания отходов в той или иной стране для инвентаризации путем:

- Определения производства, в котором присутствует каждый из отдельных типов продукции и/или процесса (вместе называемых 'technologies' (технологиями) в нижеприведенных формулах), по отдельности; и
- Применения коэффициентов выбросов технологического подхода для каждого типа процесса:



$$E_{\text{загрязнитель}} = \sum_{\text{технологии}} AR_{\text{производство, технология}} \times EF_{\text{технология, загрязнитель}} \quad (2)$$

где:

$AR_{\text{производство, технология}}$  = показатель производительности в пределах категории источников, где применяется специальная технология,

$EF_{\text{технология, загрязнитель}}$  = коэффициент выбросов для этой технологии и этого загрязнителя.

Та страна, в которой применяется только одна технология, даст в результате коэффициент проницаемости 100%, а алгоритм уменьшится до:

$$E_{\text{загрязнитель}} = AR_{\text{производство}} \times EF_{\text{технология, загрязнитель}} \quad (3)$$

где:

$E_{\text{загрязнитель}}$  = выбросы определенного загрязнителя,

$AR_{\text{производство}}$  = производительность мелкомасштабного сжигания отходов,

$EF_{\text{загрязнитель}}$  = коэффициент выбросов для этого загрязнителя.

Коэффициенты выбросов в этом подходе все еще будут включать подпроцессы, происходящие в рамках процесса сжигания отходов (мелкомасштабного).

### 3.3.2 Коэффициенты технологических выбросов

В данном разделе приводятся стандартизованные коэффициенты выбросов для сжигания лесосечных отходов (обрезки дугласии и сосны желтой) и плодовых культур (обрезки миндаля и грецкого ореха).

#### 3.3.2.1 Лесосечные отходы

Таблица 3-3 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источников 5.С.2 Мелкомасштабное сжигание отходов, лесосечные отходы

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	5.С.2	Мелкомасштабное сжигание отходов			
Топливо	НЕТ ДАННЫХ				
ИНЗВ (если применимо)	090700	Открытое сжигание сельскохозяйственных отходов (кроме 10.03)			
Технологии/Методики	Лесосечные отходы				
Региональные условия					
Технологии снижения загрязнений					
Не применяется	ГХЦГ, ПХБ				
Не оценено	NH <sub>3</sub> , Cr, Hg, Ni, Индено(1,2,3-сd)пирен, ГХБ, ПХДД/Ф				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
CO	48.79	кг/мг отходов	16.26	146.36	Jenkins et al (1996a)
NO <sub>x</sub>	1.38	кг/мг отходов	0.46	4.13	Jenkins et al (1996a)
SO <sub>2</sub>	0.03	кг/мг отходов	0.01	0.08	Jenkins et al (1996a)
НМЛОС	1.47	кг/мг отходов	0.49	4.41	Jenkins et al (1996a)
ОКВЧ	4.31	кг/мг отходов	1.44	12.92	Jenkins et al (1996a)
ТЧ10	4.13	кг/мг отходов	1.38	12.39	Jenkins et al (1996a)
ТЧ2,5	3.76	кг/мг отходов	1.25	11.28	Jenkins et al (1996a)
ЧУ	28.2	% ТЧ2,5	20	40	Turn et al. (1997)
Cu	0.25	г/мг отходов	0.08	0.75	Turn et al. (1997)
Zn	17.00	г/мг отходов	5.67	51.00	Turn et al. (1997)

As	0.79	г/мг отходов	0.26	2.37	Turn et al. (1997)
Se	0.10	г/мг отходов	0.03	0.31	Turn et al. (1997)
Pb	0.32	г/мг отходов	0.11	0.95	Turn et al. (1997)
Cd	0.13	г/мг отходов	0.04	0.39	Turn et al. (1997)
Бензо(б)флуорантен	6.45	г/мг отходов	2.15	19.35	Jenkins et al. (1996b)
Бензо(к)флуорантен	5.15	г/мг отходов	1.72	15.45	Jenkins et al. (1996b)
Бензо(а)пирен	3.15	г/мг отходов	1.05	9.45	Jenkins et al. (1996b)

Коэффициенты выбросов уровня 2 для ПХДД/Ф для лесосечных остатков не доступны; вместо них для данного загрязняющего вещества можно использовать стандартизированные коэффициент выбросов уровня 1 из таблицы 3-1.

### 3.3.2.2 Плодовые культуры

Таблица 3-4 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источников 5.С.2 Мелкомасштабное сжигание отходов, плодовые культуры

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Топливо	5.С.2	Мелкомасштабное сжигание отходов			
ИНЗВ (если применимо)	090700	ОТКРЫТОЕ СЖИГАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ (КРОМЕ 10.03)			
Технологии/Методики	Плодовые культуры				
Региональные условия					
Технологии снижения загрязнений					
Не применяется	ГХЦГ, ПХБ				
Не оценено	NH <sub>3</sub> , Hg, Ni, Индено(1,2,3-сд)пирен, ГХБ, ПХДД/Ф				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
CO	62.88	кг/мг отходов	20.96	188.63	Jenkins et al (1996a)
NO <sub>x</sub>	4.99	кг/мг отходов	1.66	14.98	Jenkins et al (1996a)
SO <sub>2</sub>	0.19	кг/мг отходов	0.06	0.57	Jenkins et al (1996a)
НМЛОС	1.00	кг/мг отходов	0.33	3.00	Jenkins et al (1996a)
ОКВЧ	4.98	кг/мг отходов	1.66	14.94	Jenkins et al (1996a)
ТЧ10	4.89	кг/мг отходов	1.63	14.67	Jenkins et al (1996a)
ТЧ2,5	4.61	кг/мг отходов	1.54	13.83	Jenkins et al (1996a)
ЧУ	55.9	% of ТЧ2,5	40	70	Turn et al. (1997)
Cr	0.01	г/мг отходов	0.00	0.03	Turn et al. (1997)
Cu	0.14	г/мг отходов	0.05	0.43	Turn et al. (1997)
Zn	18.05	г/мг отходов	6.02	54.15	Turn et al. (1997)
As	0.04	г/мг отходов	0.01	0.11	Turn et al. (1997)
Se	0.03	г/мг отходов	0.01	0.10	Turn et al. (1997)
Pb	0.67	г/мг отходов	0.22	2.00	Turn et al. (1997)
Cd	0.07	г/мг отходов	0.02	0.21	Turn et al. (1997)
Бензо(к)флуорантен	2.80	г/мг отходов	0.93	8.40	Jenkins et al. (1996b)
Benzo[k]fluoranthene	6.20	г/мг отходов	2.07	18.60	Jenkins et al. (1996b)
Бензо(а)пирен	1.50	г/мг отходов	0.50	4.50	Jenkins et al. (1996b)

Коэффициенты выбросов уровня 2 для ПХДД/Ф для лесосечных остатков не доступны; вместо них для данного загрязняющего вещества можно использовать стандартизированные коэффициент выбросов уровня 1 из таблицы 3-1.

### 3.3.3 Устранение загрязнений окружающей среды

Для данной категории источников нет данных по эффективности снижения выбросов.

### 3.3.4 Данные по осуществляемой деятельности

Чтобы применять коэффициенты выбросов уровня 2, необходимо знать ежегодное количество сжигаемых сельскохозяйственных отходов для различных культур. Эти данные можно рассчитать с помощью площади лесного хозяйства, плодовых садов и пахотных земель страны, поделенной на различные типы земледелия (включая разбивку различных типов пахотного земледелия на площади с различными культурами).

Для мелкомасштабного сжигания отходов необходимо знать ежегодное количество сжигаемых сельскохозяйственных отходов в стране.

## 3.4 Моделирование выбросов Уровня 3 и использование объектных данных

Улучшение методологии по Уровню 1 или Уровню 2 может быть достигнуто путем подсчета веса отходов, производимых на гектар, для различных типов сельскохозяйственной деятельности, и, в случае пахотного земледелия, для различных типов сельскохозяйственных культур. Это потребует более детального обзора сельскохозяйственной деятельности.

Более общая информация, касающаяся открытого сжигания (не ограниченного сельскохозяйственными отходами), доступна в документе AP42 Агентства по охране окружающей среды США, Глава 2, Раздел 5 (US EPA, 1998).

## 4 Качество данных

### 4.1 Полнота

Профиль диоксинов для отдельных изомеров указан только в нескольких соответствующих отчетах. В нем преобладают тетра- и октахлорированные диоксины и фураны.

### 4.2 Предотвращение двойного учета с другими секторами

Необходимо с осторожностью вести подсчет, чтобы избежать двойного подсчета выбросов, образуемых при сжигании отходов. Рекомендуется указывать выбросы в данной категории источников только, если не применяется утилизация вторичного тепла. Если такая утилизация вторичного тепла применяется, то необходимо указать выбросы в соответствующей главе 1.А Сжигание.

### 4.3 Проверка достоверности

#### 4.3.1 Коэффициенты выбросов по наиболее доступной методике (НДТ)

Не существует какого-то определенного документа, в котором описываются наиболее доступные методики для сжигания для мелкомасштабного сжигания отходов. Тем не менее, для информации может использоваться справочный документ комплексного предотвращения и контроля загрязнений (IPPC) по наиболее доступным методикам сжигания отходов (Европейская Комиссия, 2006).

### 4.4 Разработка согласуемых временных рядов и пересчет

Какая-то специфика отсутствует.

## 4.5 Оценка неопределенности

Есть незначительные данные по выбросам, образуемым при открытом сжигании сельскохозяйственных отходов (кроме стерневого сжигания). Однако стерневое сжигание, скорее всего, содержит схожие условия сгорания для открытого сжигания сельскохозяйственных отходов, и, следовательно, аналогичные коэффициенты выбросов могут быть применены. Что касается многих отчетов по выбросам полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) и диоксинов, существенная неопределенность вызвана тем фактом, что «суммарное количество» полициклических ароматических углеводородов или «суммарное количество» диоксинов в выбросах, образуемых при стерневом сжигании, как правило, указываются, при этом, вероятнее всего то, что только ограниченное количество соединений было измерено.

Хотя информация по площади обрабатываемой земли, скорее, заслуживает доверия, подсчет веса отходов на гектар обрабатываемой земли очень неопределенный.

### 4.5.1 Неопределенность в коэффициентах выбросов

Какая-то специфика отсутствует.

### 4.5.2 Неопределенности в данных по осуществляемой деятельности

Какая-то специфика отсутствует.

## 4.6 Обеспечение/контроль качества инвентаризации ОК/КК

Какая-то специфика отсутствует.

## 4.7 Координатная привязка

Территориальная дезагрегация требует знаний о месте расположения фермерских хозяйств, которые осуществляют значительную часть открытого сжигания сельскохозяйственных отходов (за исключением стерневого сжигания). Эти фермы, скорее всего, будут земельными хозяйствами в отличие от, преимущественно, животноводческих ферм. Территориальная дезагрегация возможна, если методология по Уровню 3 будет развиваться, поскольку будет содержать подсчет выбросов, образуемых различными типами фермерских хозяйств.

## 4.8 Отчетность и документация

Какая-то специфика отсутствует.

## 5 Список цитированной литературы

Bremmer H.J., Troost L.M., Kuipers G., de Koning J. and Sein A.A. (1994). Emissions of dioxins in the Netherlands. Report No 770501003, RIVM (Research for Man and the Environment), Bilthoven, Netherlands.

European Commission (2006). Integrated Prevention and Pollution Control. Reference Document Best Available Technologies for waste incineration, August 2006.

Jenkins, B.M., Turn, S.Q., Williams, R.B., Goronea, M., Abd-el-Fattah, H., Mehlschau, J., Raubach, N., Chang, D.P.Y., Kang, M., Teague, S.V., Raabe, O.G., Campbell, D.E., Cahill, T.A., Pritchett, L., Chow, J. & Jones, D., 1996a: Atmospheric Pollutant Emission Factors From Burning of Agricultural and Forest Biomass by Wind Tunnel Simulations. California Environmental Protection Agency. Prepared for California Air Resources Board. CARB Project No. A932-126.

Jenkins, B.M., Jones, A.D., Turn, S.Q., Williams, R.B., 1996b: Particle Concentrations, Gas-Particle Partitioning and Species Intercorrelations for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) Emitted During Biomass Burning. *Atmospheric Environment* Vol. 30, No. 22, pp. 3825-3835, 1996. PII: S1352-2310(96)00084-2

Lee D.S. and Atkins D.H.F. (1994). 'Atmospheric ammonia emissions from agricultural waste combustion', *Geophysical Research Letters*, Vol. 21, No. 4, pp. 281–284.

MAFF (1992). UK Code of Good Agricultural Practice for the Protection of Air. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Welsh Office Agriculture Department.

Thomas, V.M. and Spiro, T.G. (1994). An Estimation of Dioxin Emissions in the United States. Centre for Energy and Environmental Studies, Princeton University PU/CEES Report No.285 (revised December 1994)

Turn, S.Q., Jenkins, B.M., Chow, J.C., Pritchett, L.C., Campbell, D., Cahill, T. and Whalen, S.A. (1997). Elemental characterization of particulate matter emitted from biomass burning: Wind tunnel derived source profiles for herbaceous and wood fuels. *Journal of Geophysical Research*, Vol. 102, No. D3, pages 3683-3699, February 20, 1997

US EPA (1992). Compilation of Air Pollutant Emission Factors AP42, Chapter 2: Solid Waste Disposal, Section 5: Open Burning. Available via [www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch02/final/c02s05.pdf](http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch02/final/c02s05.pdf).

US EPA (1998). Compilation of Air Pollutant Emission Factors AP42, fifth edition and supplements. Available via [www.epa.gov/ttn/chief/ap42](http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42).

## 6 Наведение справок

Все вопросы по данной главе следует направлять соответствующему руководителю (руководителям) экспертной группы по транспорту, работающей в рамках Целевой группы по инвентаризации и прогнозу выбросов. О том, как связаться с сопредседателями ЦГИПВ вы можете узнать на официальном сайте ЦГИПВ в Интернете ([www.tfeip-secretariat.org/](http://www.tfeip-secretariat.org/)).