

---

<b>Категория</b>	<b>Название</b>
<b>НО:</b> 5.B.1	Биологическая обработка отходов: Компостирование
<b>ИНЗВ:</b> 091005	Производство компоста
<b>МСОК:</b>	
<b>Версия</b> Руководство 2019	

---

**Основные авторы**

Карло Троцци

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

Катя Хелгаард, Марк Делорье, Давид Р. Ниemi и Майк Вудфилд

# Оглавление

<b>1</b>	<b>Общие сведения .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Описание источников .....</b>	<b>3</b>
2.1	Описание процесса .....	3
2.2	Методики .....	3
2.3	Выбросы .....	3
2.4	Средства регулирования .....	3
<b>3</b>	<b>Методы .....</b>	<b>3</b>
3.1	Выбор метода .....	3
3.2	Подход Уровня 1 по умолчанию .....	4
3.3	Подход Уровня 2, базирующийся на технологиях .....	5
3.4	Моделирование выбросов Уровня 3 и использование объектных данных .....	7
<b>4</b>	<b>Качество данных .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Список цитированной литературы .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Наведение справок .....</b>	<b>8</b>

# 1 Общие сведения

Данная глава рассматривает Биологическую обработку отходов: Компостирование. Поскольку они рассматриваются на национальном уровне как незначительные, в данной главе дается только краткое описание и коэффициенты выбросов. Обсуждаемые виды деятельности:

- производство компоста из отходов

## 2 Описание источников

### 2.1 Описание процесса

#### Приготовление компоста

Во многих областях органические бытовые отходы собираются по отдельности. Приготовление компоста из органических отходов создает продукт многократного использования.

### 2.2 Методики

Не актуальны.

### 2.3 Выбросы

Выбросы в атмосферу от данной категории источника связаны с неприятным запахом. Также вырабатывается небольшое количество аммиака. Данные виды выбросов рассматриваются в данной главе.

Выбросы при возгораниях также включают выбросы твердых частиц, даже тяжелых металлов и основных загрязняющих веществ, таких как NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO и неметановых летучих органических соединений (НМЛОС).

### 2.4 Средства регулирования

Нет особых данных по этой категории источника.

## 3 Методы

### 3.1 Выбор метода

Рисунок 3.1 представляет процедуры для выбора методов оценки выбросов от данной категории источников. Основная идея заключается в следующем:

- Если доступна подробная информация, необходимо ее использовать.
- Если категория источников является ключевой категорией, применяется Уровень 2 или лучший метод, кроме того собираются подробные входные данные. Дерево решений направляет пользователя в таких случаях к методу Уровня 2, так как предполагается, что

легче получить необходимые входные данные для данного подхода, чем собрать данные уровня объекта для оценки Уровня 3.

- Альтернативный вариант для метода Уровня 3 при помощи детального моделирования процесса не включен в дерево решений. Однако подробное моделирование всегда выполняется на уровне объекта, при этом результаты моделирования можно увидеть в виде данных объекта дерева решений.

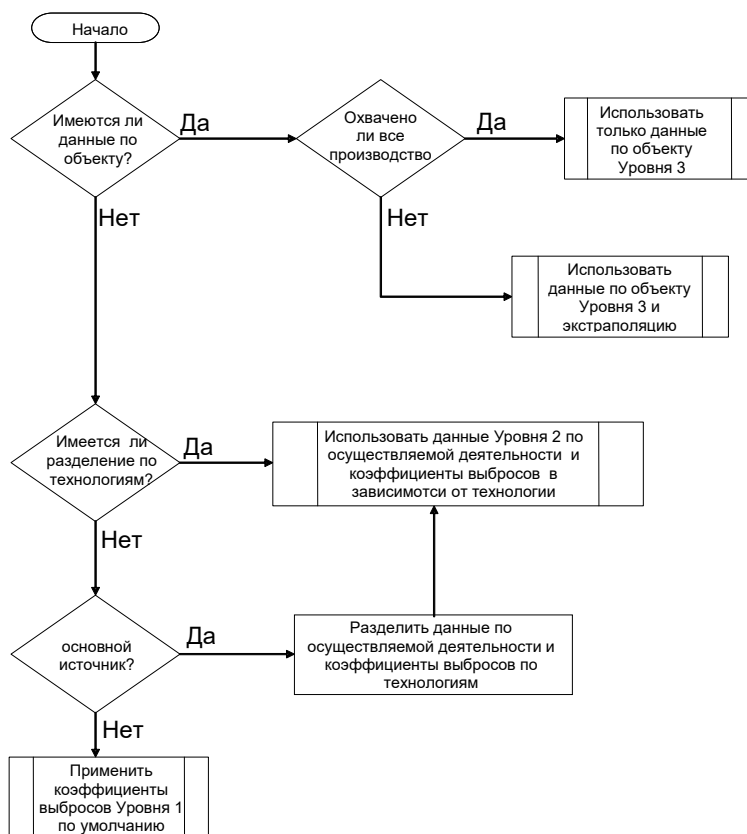


Рисунок 3-1 Дерево решений для категории источника 5.В.1 Другие отходы

### 3.2 Подход Уровня 1 по умолчанию

Поскольку процессы, рассматриваемые в данной категории источника, непоставимы, коэффициенты выбросов Уровня 1 не могут быть предоставлены по данной категории источника. Для каждого специального источника, рассматриваемого в данном разделе, коэффициенты выбросов определяются на Уровне 2. Если дерево решений направляет пользователя к подходу по Уровню 1, рекомендуется использовать подход по Уровню 2, который представлен в следующем разделе. Рекомендуется использовать уровень 2, когда доступны данные по осуществляемой деятельности.

### 3.3 Подход Уровня 2, базирующийся на технологиях

#### 3.3.1 Алгоритм

Для использования подхода по Уровню 2, должно быть разделение как по данным по осуществляемой деятельности, так и по коэффициентам выбросов для разных процессов, которые могут происходить в стране.

Подход по Уровню 2 выполняется следующим образом.

Разделение процессов для других отходов в стране с целью моделирования разных типов процессов, происходящих в национальной промышленности по списку:

- определить производство, используя каждый отдельный тип процессов (называемые вместе «методики» в формуле далее) отдельно;
- применение коэффициентов выбросов, характерных для технологии для каждого типа процесса:

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

где:

$AR_{\text{производство, технология}}$  = производительность в рамках категории источника, с использованием характерной технологии

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

В стране, в которой внедряется только одна методика, коэффициент проникновения будет 100 % и алгоритм упрощается до:

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

где:

$E_{\text{загрязнитель}}$  = выброс указанного загрязнителя

$AR_{\text{производство}}$  = интенсивность деятельности для данной технологии

$EF_{\text{загрязнитель}}$  = коэффициент выброса для данного загрязнителя

#### 3.3.2 Коэффициенты выбросов, характерные для технологии

Данный раздел представляет коэффициенты выбросов, характерные для технологии по Уровню 2 для приготовления компоста, разбрасывания ила, возгорания автомобилей и различного типа построек.

**Таблица 3-1 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источников 5.В. Биологическая обработка отходов : Компостирование, производство компоста**

Коэффициенты выбросов Уровня 2		
	Код	Название
Категория источника НО	5.В.1	Биологическая обработка отходов : Компостирование
Топливо	НЕТ ДАННЫХ	
ИНЗВ (если применимо)	091005	Производство компоста
Технологии/Методики	Производство компоста	

### 5.В.1 Биологическая обработка отходов: Компостирование

Региональные условия					
Технологии снижения загрязнений					
Не применяется	Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, ГХЦГ, ПХБ, ПХДД/Ф, Бензо(а)пирен, Бензо(б)флуорантен, Бензо(к)флуорантен, Индено(1,2,3-сд)пирен, ГХБ				
Не оценено	NO <sub>x</sub> , CO, НМЛОС, SO <sub>2</sub> , ОКВЧ, ТЧ10, ТЧ2,5, ЧУ				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NH <sub>3</sub>	0,24	кг/Мг органических отходов	0,1	0,7	Guidebook (2006)

**Таблица 3-2 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источников 5.В.1 Биологическая обработка отходов : Компостирование, производство компоста из садовых и парковых отходов**

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
	Код	Название			
Категория источника НО	5.В.1	Биологическая обработка отходов : Компостирование			
Топливо	НЕТ ДАННЫХ				
ИНЗВ (если применимо)	091005	, производство компоста			
Технологии/Методики	Производство компоста из садовых и парковых отходов				
Региональные условия	Дания				
Технологии снижения загрязнений	Нет				
Не применяется	SO <sub>2</sub> , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, ПХБ, ПХДД/Ф, Бензо(а)пирен, Бензо(б)флуорантен, Бензо(к)флуорантен, Индено(1,2,3-сд)пирен, ГХБ, ГХЦГ				
Не оценено	NO <sub>x</sub> , НМЛОС, ОКВЧ, ТЧ10, ТЧ2,5, ЧУ				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
CO	0.56	кг/Мг отходов	0.05	1	Boldrin et al. (2009)
NH <sub>3</sub>	0.66	кг/Мг отходов	0.05	1	Boldrin et al. (2009)

#### 3.3.3 Устранение загрязнений окружающей среды

Существует ряд технологий дополнительной очистки, целью которых является снижение выбросов конкретных загрязнителей. Получающиеся выбросы можно рассчитать заменой характерного для технологии коэффициента выброса уменьшенным коэффициентом выброса, как представлено в формуле:

$$EF_{\text{технология, усеньш.}} = (1 - \eta_{\text{устранение загрязнений}}) \times EF_{\text{технология, неуменьш.}} \quad (3)$$

#### Приготовление компоста

Данный раздел представляет результативность устранения загрязнений окружающей среды для приготовления компоста с использованием биофильтра.

**Таблица 3-3 Эффективность устранения загрязнения ( $\eta_{\text{устранение загрязнения}}$ ) для категории источника 5.В.1 Биологическая обработка отходов : Компостирование, производство компоста**

Эффективность устранения загрязнений Уровня 2 s		
	Код	Название
Категория источника НО	5.В.1	Биологическая обработка отходов : Компостирование
Топливо	Нет данных	Не применимо
ИНЗВ (если применимо)	091005	Производство компоста
Не применимо	NO <sub>x</sub> , CO, НМЛОС, SO <sub>2</sub> , ОКВЧ, ТЧ10, ТЧ2,5, ЧУ, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, ПХБ,	

	ПХДД/В, ГХБ, ГХГЦ				
Не оценено	НМЛОС, Бензо(а)пирен; Бензо(б)флуорантен; Бензо(к)флуорантен; Индено(1,2,3-сd)пирен				
Технология устранения загрязнений	Загрязнитель	Эффективность	95% доверит. интервал		Ссылки
		Значение по умолчанию	Нижний	Верхний	
Biofilter	NH <sub>3</sub>	90 %	70 %	97 %	Guidebook (2006)

### 3.3.4 Данные по осуществляемой деятельности

При изготовлении компоста стандартная статистика относительно органических бытовых отходов может использоваться для оценки выбросов.

При разбрасывании ила, соответствующая статистика по осуществляемой деятельности является стандартной статистикой при подготовке и осушке ила.

Для случайных пожаров данные по осуществляемой деятельности можно получить из национальной статистики или национальных агентств по чрезвычайным ситуациям.

### 3.4 Моделирование выбросов Уровня 3 и использование объектных данных

Нет данных по этой категории источника.

## 4 Качество данных

Нет особых данных по этой категории источника.

## 5 Список цитированной литературы

Boldrin, A., Andersen, J.K. & Christensen, T.H. LCA-report: Environmental assessment of garden waste management in Århus Kommune (Miljøvurdering af haveaffald i Århus kommune), Department of Environmental Engineering, Technical University of Denmark.

Guidebook (2006). EMEP/Corinair Emission Inventory Guidebook, version 4 (2006 edition), published by the European Environmental Agency. Technical report No 11/2006. Available via <http://eea.europa.eu/emep-eea-guidebook>.

## 6 Наведение справок

Все вопросы по данной главе следует направлять соответствующему руководителю (руководителям) экспертной группы по сжиганию и промышленности, 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/)).