

Категория		Название
НО:	1.А.2	Отрасли обрабатывающей промышленности и строительство (сжигание)
ИНЗВ:	03	Сжигание в обрабатывающей промышленности
МСОК:		
Версия	Руководство 2009	

Основные авторы

Карло Троцци и Йеруен Куэнен

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

Отто Ренц, Дагмар Ёртель, Майк Вудфилд и Роберт Стюарт.

Оглавление

1	Общие сведения.....	3
2	Описание источников.....	5
2.1	Описание процесса	5
2.2	1.А.2.а — Чугун и сталь	6
2.3	1.А.2.б — Цветные металлы	7
2.4	1.А.2.с — Химикаты	7
2.5	1.А.2.д — Целлюлоза, бумага и макулатурная бумага.....	7
2.6	1.А.2.е — Пищевая промышленность, производство напитков и табачных изделий	7
2.7	1.А.2.ф — Прочее.....	7
2.8	Методики	9
2.9	Выбросы.....	10
2.10	Средства регулирования	11
3	Методы	11
3.1	Выбор метода	11
3.2	Подход по умолчанию Уровня 1	14
3.3	Технологический подход Уровня 2.....	17
3.4	Использование объектных данных по Уровню 3	30
4	Качество данных.....	32
4.1	Полнота.....	32
4.2	Предотвращение двойного учета с другими секторами.....	32
4.3	Проверка	32
4.4	Разработка согласованных временных рядов и повторный расчет.....	32
4.5	Оценка неопределенности	32
4.6	Обеспечение/контроль качества инвентаризации ОК/КК	32
4.7	Картирование	32
4.8	Отчетность и документация.....	33
5	Глоссарий	33
6	Список цитированной литературы	34
7	Наведение справок	34

1 Общие сведения

В данной главе речь идет о методах и данных, необходимых для оценки выбросов, связанных со сжиганием топлива в обрабатывающей промышленности и строительстве (Номенклатура отчетности (НО) категории источников 1.А.2). Подразделы включают деятельность установок для сжигания по следующим категориям источников:

- 1.А.2.а — Чугун и сталь
- 1.А.2.б — Цветные металлы
- 1.А.2.с — Химикаты
- 1.А.2.д — Целлюлоза, бумага и макулатурная бумага
- 1.А.2.е — Пищевая промышленность, производство напитков и табачных изделий
- 1.А.2.ф — Прочее

Виды деятельности главным образом включают сжигание в промышленности. Применяемые методики зачастую одинаковые или очень похожи на методики, применяемые для категорий источников 1.А.1 и 1.А.4.

Виды деятельности, связанные со сжиганием, в основном относятся к использованию топлива в стандартных котлах, печах, газовых турбинах или других установках по сжиганию, информацию о методиках и выбросах по которым пользователь может найти в Главах 1.А.1 Энергетические отрасли промышленности и 1.А.4 Малое сжигание.

Данный подраздел предоставляет информацию по оценке выбросов во время процесса сжигания, который является неотъемлемой частью производственного процесса (например, когда топливо является отходами производства или смешивается с перерабатываемым материалом), когда продукты горения могут измениться при взаимодействии с производственной деятельностью.

Инструкция по тому, как найти руководство по выбросам, образующимся при сжигании, дана в Таблице 1-1.

В различных ситуациях выброс загрязняющих веществ может возникать и в ходе производственного процесса и процесса сжигания. Инструкция по оценке технологических выбросов дана в разделе 2 настоящей главы (см. раздел 2, Таблицу 2-1). В основном невозможно разделить выбросы в ходе производственного процесса и процесса сжигания. Кроме того, использование механизма, который позволит различать выбросы, возникающие в ходе производственного процесса и процесса сжигания, добавляет сложности при инвентаризации и приводит к потере очевидности и возможно к повторному расчету.

Руководство использует прагматический подход для использования наиболее подходящих коэффициентов выбросов, согласованных с требованиями по качеству при инвентаризации выбросов. При использовании поэтапной методики оценки (раздел 3 настоящей главы), как Уровень 1, коэффициенты выбросов по умолчанию, представленные в категории источников 1.А.2, могут использоваться с данными по энергетической деятельности. Тем не менее, на втором Уровне представлены коэффициенты выбросов по умолчанию для видов деятельности, отличных от стандартного процесса сжигания для использования с данными по производственной деятельности.

Из-за сложности промышленного процесса, этот подход приводит к повторному расчету промышленных выбросов на низшем Уровне в связи с некоторым дублированием выбросов в ходе производственного процесса и процесса сжигания. Тем не менее, если при оценке на низшем Уровне сектор считается наименее важным, то допускается дополнительная неточность. Для того чтобы свести к минимуму риск двойного расчета на втором уровне, соответствующие выбросы загрязняющих веществ для вида деятельности должны быть определены для процесса сжигания (глава 1.А.2) или производственного процесса (глава 2). Следует признать, что это не реальное отражение выбросов, но был принят в качестве практического механизма для учета выбросов в структуре отчетности НО.

Таблица 1-1 Сводная таблица по кодам видов деятельности и наиболее подходящей главы для выбросов, образующихся при сжигании

Код НО и наименование	Вид деятельности	Первичная глава для руководства по выбросам, образующимся при сжигании
1.А.2.а Чугун и сталь	Сжигание в котлах, газовых турбинах и стационарных двигателях	1.А.1.а, 1.А.4.а/с
	Сжигание в доменных кауперах	1.А.2
	Сжигание в агломерационных фабриках и фабриках окатышей	1А.2
	Сжигание в нагревательных печах	1А.2
	Сжигание в чугунолитейных цехах	1А.2
1.А.2.б Цветные металлы	Сжигание в котлах, газовых турбинах и стационарных двигателях	1.А.1.а, 1.А.4.а/с
	Сжигание при первичном и вторичном производстве свинца, цинка и меди (Pb/Zn/Cu)	1.А.2
	Сжигание при вторичном производстве алюминия	1.А.2
	Сжигание при производстве алюминия, магния и никеля	1.А.2
1.А.2.с Химикаты	Сжигание в котлах, газовых турбинах и стационарных двигателях	1.А.1.а, 1.А.4.а/с
1.А.2.д Целлюлоза, бумага и макулатурная бумага	Сжигание в котлах, газовых турбинах и стационарных двигателях	1.А.1.а, 1.А.4.а/с
1.А.2.е Пищевая промышленность, производство напитков и табачных изделий	Сжигание в котлах, газовых турбинах и стационарных двигателях	1.А.1.а, 1.А.4.а/с
1.А.2.ф Прочее	Сжигание в котлах, газовых турбинах и стационарных двигателях	1.А.1.а, 1.А.4.а/с
	Сжигание в печах для штукатурки	1.А.2
	Сжигание в других печах	1.А.4.а/с
	Сжигание при производстве цемента, известняка, асфальта, стекла, стекловаты, кирпичей и черепицы, тонкокерамических изделий	1.А.2
	Сжигание при производстве краски	1.А.2
	Сжигание в ходе других контактных процессов	1.А.4.а/с
	Сжигание в другой промышленности/при использовании передвижной техники	1.А.2.ф.ii (Прочая внедорожная передвижная техника)

2 Описание источников

2.1 Описание процесса

При сжигании, осуществляемом в обрабатывающей промышленности, в основном образуется технологическое тепло (прямо или косвенно, обычно через пар, воду или масло), электричество и топливо может преобразовываться в ходе производственной деятельности.

Читатель может найти подробную информацию об описываемых видах деятельности в соответствующей главе по технологическим выбросам в Руководстве и в Справочнике по Наилучшим доступным технологиям (BREF) по секторам (см. Таблицу 2-1) Европейское бюро по контролю и предотвращению комплексного загрязнения (EIPPCB)).

Таблица 2-1 Сводная таблица по категориям источников и руководящим документам по комплексному предотвращению и контролю загрязнения (IPPC)

Код НО	Вид деятельности	Глава	Справочник по НДТ
1.А.2.а	Чугун и сталь	2.С.1 2.С.2	Производство чугуна и стали Обработка черных металлов
1.А.2.б	Цветные металлы	2.С.3, 2.С.5	Обработка цветных металлов
1.А.2.с	Химикаты	2.В	Крупные органические химикаты Органические чистые химикаты Крупные неорганические химикаты - (i) аммиак, кислоты и удобрения (ii) твердые частицы и другие Особые неорганические химикаты Полимеры
1.А.2.д	Целлюлоза, бумага и макулатурная бумага с содержанием древесной массы	2.Д.1	Изготовление целлюлозы и бумаги
1.А.2.е	Пищевая промышленность, производство напитков и табачных изделий	2.Д.2	Пищевая промышленность, производство напитков и молока
1.А.2.ф	Прочие	2.А.1, 2.А.2, 2А.6 2.Г	Производство цемента и известняка Изготовление стекла

Дополнительную информацию можно найти в документе Агентства по охране окружающей среды США (USEPA, AP-42). Выбросы из установок для промышленного сжигания важны благодаря их размеру, количеству, различному типу применяемых методик сжигания и диапазону показателей эффективности и выбросов. Во многих странах, особенно в странах с переходной экономикой, установки и оборудование могут быть устаревшими, загрязняющими окружающую среду и неэффективными.

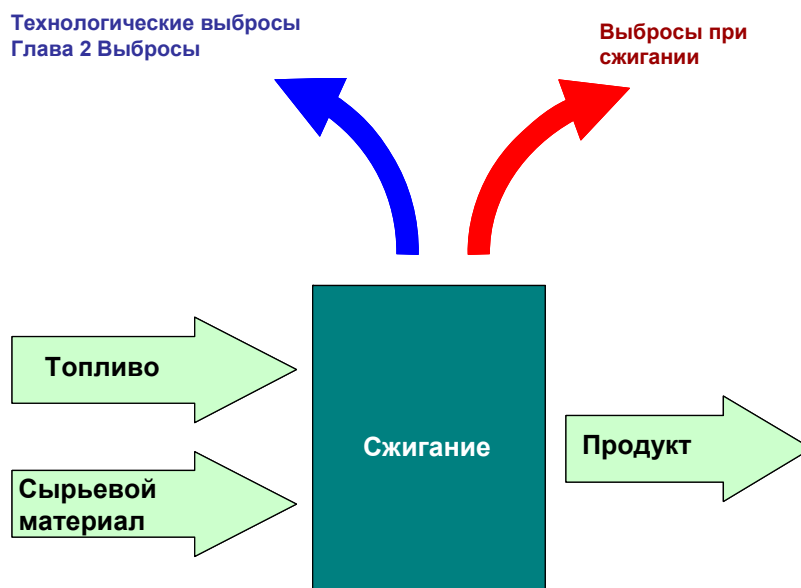


Рисунок 2-1 Пример основного технологического процесса в установках промышленного сжигания. Взят из рисунка 2.4 2006 Руководство IPCC по стационарным источникам сжигания в Руководящих принципах национальных инвентаризаций парниковых газов

2.2 1.А.2.а — Чугун и сталь

2.2.1 Доменная печь

Доменная печь работает по принципу противоточного процесса. Железорудный агломерат и железняк, отсортированный по крупности, кокс и известняк загружаются при необходимости в колошник. Подогретый воздух подается через определенное количество форсунок в подину печи (фурмы) и проходит через нисходящую загрузку. Вырабатывается окись углерода, которая взаимодействует с нагретым загружаемым материалом для образования литого высокоуглеродистого чугуна, шлака и доменного газа. Литой чугун и шлак периодически выгружаются.

2.2.2 Агломерационные фабрики и фабрики окатышей

Процесс агломерации является этапом предварительной обработки чугуна, при котором металлические руды, кокс и другие материалы отжигаются в топках (газообразное топливо образуется при других видах деятельности при производстве чугуна). Агломерация мелких фракций необходима для повышения проходимости газов во время работы доменной печи. Сопротивление частиц также увеличивается в ходе агломерации.

2.2.3 Нагревательные печи

Нагревательные печи подготавливают холодный чугун для дальнейшей обработки, повышая соответствующим образом температуру. В нагревательных колодцах слитки нагреваются для равномерного распределения температуры по поперечному сечению и поверхности слитков для дальнейшего проката в заготовки (болванки, сутунки и слябы). В печах для нагрева слябов слябы нагреваются перед прокаткой в заготовки (толстолистовой металл, тонколистовой металл, полосовой металл).

2.2.4 Чугунолитейное производство

Сжигание в литейных цехах включает нагревание форм, отливок и работу плавильных печей.

2.3 1.А.2.в — Цветные металлы

2.3.1 Производство первичного металла

Сжигание относится к первичному производству различных металлов. При использовании кокса образование окиси углерода и угарного газа характерно для различных производственных процессов. Помимо производства первичного металла существует виды деятельности, связанные со сжиганием во время процесса плавки, литья и во время работы печей для термообработки.

2.3.2 Извлечение вторичного металла

Использование плавильных печей для утилизации отходов производства и последующей очистки для извлечения различных вторичных металлов.

2.4 1.А.2.с — Химикаты

Сжигание в секторе химической промышленности отличается от сжигания обычного топлива в котлах и утилизации технологических отходов производства при помощи термических окислителей для специализированных видов деятельности (например, каталитическое окисление аммиака в ходе производства азотной кислоты).

2.5 1.А.2.д — Целлюлоза, бумага и макулатурная бумага

Для производства целлюлозы и бумаги требуется большое количество пара и источников энергии. Большая часть целлюлозно-бумажных комбинатов вырабатывают сами пар на одном или нескольких промышленных котлах или используют установки комбинированной выработки электроэнергии и тепла (СНР), которые сжигают органическое топливо и/или древесные отходы. Комбинаты, которые сжигают химически обработанную древесную целлюлозу (крафт-целлюлоза, соль сернистой кислоты, углекислый натрий, полуцеллюлозная масса) обычно добавляют варочный щелок в установки для сжигания, например печи-рекуператоры крафт-целлюлозы для отделения химических веществ для последующего использования. Данные комбинаты способны также вырабатывать технологический пар и электроэнергию для рабочих процессов завода.

2.6 1.А.2.е — Пищевая промышленность, производство напитков и табачных изделий

Для пищевой промышленности требуется большой объем тепловой энергии, электроэнергии и пара. Большая часть предприятий по производству продуктов и напитков вырабатывает самостоятельно пар на одном или нескольких промышленных котлах, которые сжигают органическое топливо и/или биомассу. Технологические отходы зачастую дренруются для выработки топлива или подготовки для животного корма.

2.7 1.А.2.ф — Прочее

2.7.1 Масштаб деятельности

Категория 1.А.2.ф включает различные виды деятельности в промышленности, которые не включены в категорию 1.А.2.а–е, а именно:

- сжигание в котлах, газовых турбинах и стационарных двигателях,
- печи для штукатурки,
- другие печи,
- сжигание при изготовлении цемента, известняка, асфальта, стекла, стекловаты, кирпичей и черепицы, тонкокерамических изделий,
- изготовление краски,

- другие контактные процессы,
- другая промышленность/использование подвижной техники.

Выбросы от подвижной техники представлены в другом месте. Наряду с другими видами деятельности 1.А.2, информацию о сжигании общего масштаба в котлах, газовых турбинах и двигателях можно найти в 1.А.1 и 1.А.4. Другие виды деятельности кратко описаны ниже.

2.7.2 Производство цемента

Портланд-цемент может производиться сухим или влажным методом (либо полусухим и полувлажным методом). Во влажном методе сырьем является углекислый кальций, который разжижается с водой, затем шлам подается с другими компонентами в ротационную сушильную печь для обжига и формирования цемента. В сухом методе известняк, смешанный в сухом виде с другими компонентами, измельченный, обычно подается в устройство предварительного нагрева и/или в печь предварительного обжига до ротационной сушильной печи. Сухой метод требует меньше энергии, чем влажный метод. Во всех методах клинкер охлаждается после выхода из сушильной печи, измельчается и смешивается с добавками для производства цемента различных марок.

Сжигание возникает в сушильной печи и при необходимости в печи предварительного обжига. Основной характеристикой современного цементного завода является утилизация большого объема отходов при производстве цемента. Отходы, используемые в качестве топлива, представлены различными видами материалов, например, шины, восстановленное жидкое топливо, бытовые отходы, мясокостная кормовая мука, шламы сточных вод, пластиковые и бумажные отходы. Кроме того, большую часть занимают материалы из переработанных отходов (золевая пыль и доменный шлак) для смешивания с цементом.

2.7.3 Производство извести

Известь нагревается в сушильной печи для декарбонизации (обжига). Имеется два типа сушильных печей: вертикальные и ротационные сушильные печи. Вертикальные печи из-за большого размера загружаемого материала, низкой скорости воздушного потока и малой смешиваемости, выдают малое количество частиц, но большое количество двуокиси серы и окиси углерода.

2.7.4 Производство асфальта

Сжигание на асфальтобетонных заводах, в основном, связано с сушкой щебня, которое обычно возникает в ротационных сушилках. Завод производит асфальт и прочие дорожные покрытия, работая со щебнем постоянно или периодически. В любом случае щебень сначала подается в ротационную сушильную установку, работающую на газе или на жидком топливе, сухой теплый щебень смешивается и подается в смесительную камеру, где подается битум и смешивается для изготовления горячей асфальтобетонной смеси, которая затем подается в бункер для хранения перед выгрузкой в грузовики.

2.7.5 Стекло

Сжигание возникает во время плавки и последующей обработки стекла. В плавильных печах стекло плавится при высокой температуре, печи, как правило, большого размера, неглубокие с хорошей изоляцией, которые нагреваются сверху. Во время работы сырье подается непрерывно поверх слоя стекломассы, где они нагреваются и начинают плавиться и растворяться для образования расплавленного стекла.

Чтобы обеспечить высокий КПД энергии и высокую температуру пламени предварительно нагревается воздух для горения. Стеклоплавильные печи могут использовать электронагрев или в качестве топлива природный газ и/или жидкое топливо, поскольку использование каменного угля или бурого угля приводит к угольным примесям в стеклофазе.

Включены различные виды продукции: листовое стекло, тарное стекло, бытовое стекло, специальное стекло и непрерывное стекловолокно (CFGF). Листовое и тарное стекло является основным видом продукции.

2.7.6 Минеральная вата

При изготовлении минеральной, стеклянной, каменной ваты из стекломассы химический вязущий материал одновременно расплывается на волокна. В промышленности используется два метода для изготовления волокон. Во время ротационного процесса центробежная сила заставляет стекломассу проходить через небольшие отверстия в стенке быстро вращающегося цилиндра для создания волокон, которые разламываются на кусочки потоком воздуха. Ни один из двух методов не доминирует в настоящее время в промышленности.

2.7.7 Кирпич, черепица и тонкокерамические изделия

2.7.7.1 Производство кирпича и черепицы

Формовая глина сушится и затем обжигается при высокой температуре в сушильной печи, процесс сушки может проводиться в отдельной печи, которая, как правило, является частью обжиговой печи.

2.7.7.2 Производство керамических изделий

различные процессы сжигания возникают при изготовлении керамических изделий. Глина нагревается для декарбонизации, затем сушится, проходит термообработку и обжиг.

2.7.8 Производство краски

Краска готовится плавлением различных минеральных веществ в печи, а затем быстрой закалкой расплавленного материала. Компоненты зависят от предназначения. Компоненты взвешиваются и смешиваются перед отправкой в плавильную печь. Литая масса разламывается закалкой водой и при необходимости сушится в печи.

2.8 Методики

2.8.1 Обычное сжигание

2.8.1.1 Установка для сжигания > 50 МВт тепл. эн.

См. главу 1.А.1 (НО 1.А.1.а) и Справочник по наилучшим доступным технологиям (BREF), примечание по крупным установкам для сжигания касательно информации по котлам, печам, стационарным двигателям и газовым турбинам.

2.8.1.2 Установка для сжигания < 50 МВт тепл. эн.

См. главу 1.А.4 (НО 1.А.4.а/с) касательно информации по котлам, печам, стационарным двигателям и газовым турбинам.

2.8.2 Другие процессы сжигания

Различные процессы сжигания включают смешивание продуктов горения и/или топлива с продуктом или сырьевым материалом. Это может привести к изменениям выбросов при сжигании, например, добавляя или удаляя твердые частицы (PM), SO₂, неметановые летучие органические соединения (НМЛОС). Возможность изменения выбросов является важным моментом при разделении выбросов при сжигании и технологических выбросов.

Включены следующие процессы:

- отсев/взвесь PM (и фракций PM) при контакте продуктов горения и продуктов твердой фазы;

- образование НМЛОС при нагревании материала;
- абсорбция или десорбция кислотных газов;
- сжигание сырьевого материала или продукта;
- газификация или пиролиз топлива и других сырьевых продуктов;
- изменение образования загрязняющих веществ из-за нетипичных условий по сравнению с обычными процессами сжигания (высокая температура, восстановительная печь, кислородное усиление).

Реальный механизм зависит от проводимой деятельности. Тем не менее, в целях инвентаризации каждое загрязняющее вещество закрепляется за источником сжигания или технологическим источником, не разделяя виды деятельности. Следует признать, что это не реальное отражение выбросов, но был принят в качестве практического механизма для учета выбросов в структуре отчетности НО.

2.9 Выбросы

Выбросы зависят от топлива и проводимой деятельности. Соответствующие загрязнители представлены для процесса сжигания: SO_2 , NO_x , CO , НМЛОС, твердые частицы (TSP, PM_{10} , $PM_{2.5}$), тяжелые металлы (НМ), полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), полихлоридные дибензопарадиоксины и фураны (PCDD/F) и для некоторых видов деятельности полихлорированные бифенилы (PCB) и гексахлорбензол (HCB).

Оксиды серы — при отсутствии борьбы с выбросами, количество выбросов SO_2 зависит от содержания серы в топливе. При производстве цемента некоторое количество SO_2 (и другие кислотные газы) впитывается при контакте со щелочной средой в цементнообжигательной печи и при сухой обработке сырьевой смеси.

Оксиды азота — выбросы NO_x , как правило, в виде оксида азота (NO) с небольшой долей, представленной в виде диоксида азота (NO_2). Производство азотной кислоты включает каталитическое сгорание аммиака для обеспечения NO_2 для последующего поглощения.

TSP, PM_{10} , $PM_{2.5}$ — твердые частицы в топочных газах могут также включать захваченный материал из продукта или сырья. В процессе сушки образуется большое количество негорючих PM, например, при сушке цементного сырья, щебня на асфальтобетонных заводах, каолиновой глины, темной барды, целлюлозы и древесины.

Тяжелые металлы (НМ) – количество выбросов тяжелых металлов сильно зависит от их содержания в топливе или сырье.

PCDD/F - выбросы диоксинов и фуранов в значительной степени зависят от условий, при которых производится охлаждение топочных и отходящих газов. Процесс агломерации при производстве чугуна и стали должен использоваться при большом количестве диоксинов.

HCB — в основном, процесс приводит к образованию PCDD/F, а также к выбросам HCB, соответственно коэффициент выбросов при сжигании становится достаточно неточным.

РАН - выбросы полициклических ароматических углеводородов являются результатом неполного (промежуточного) преобразования топлива. Количество выбросов РАН зависит от процесса горения, в частности, от температуры (слишком низкая температура активно увеличивает количество их выбросов), времени пребывания в зоне реакции и наличия кислорода.

СО — окись углерода встречается в продуктах сгорания газов всех углеродистых видов топлива, как промежуточный продукт процесса сжигания и, в частности, при стехиометрических условиях. СО является наиболее важным промежуточным продуктом преобразования топлива в СО₂; он окисляется до СО₂ при соответствующей температуре и наличии кислорода. Таким образом, наличие СО можно считать хорошим показателем качества сжигания. Механизмы образования СО, горячего NO, НМЛОС и РАН, аналогичным образом, так же находятся под влиянием условий горения.

НМЛОС — помимо выбросов при сжигании, нагревание сырья и продукта может привести к значительному выбросу НМЛОС.

Двуокись углерода — см. методические указания Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК).

Закипь азота — см. методические указания МГЭИК.

Метан — см. методические указания МГЭИК.

2.10 Средства регулирования

Сокращение выбросов в результате процесса горения может достигаться путем предотвращения образования таких веществ (первичные меры) или путем удаления загрязняющих веществ из отработавших газов (вторичные меры). Первичные меры включают меры для предотвращения образования загрязнителей и могут включать использование малосернистого топлива или сырья.

Вторичные меры по снижению выбросов, главным образом, являются технологиями борьбы с загрязнением.

3 Методы

3.1 Выбор метода

На рисунке 3-1 представлена процедура выбора методов оценки технологических выбросов в результате соответствующих видов деятельности. Основными идеями, лежащими в основе дерева решений, являются:

- 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.

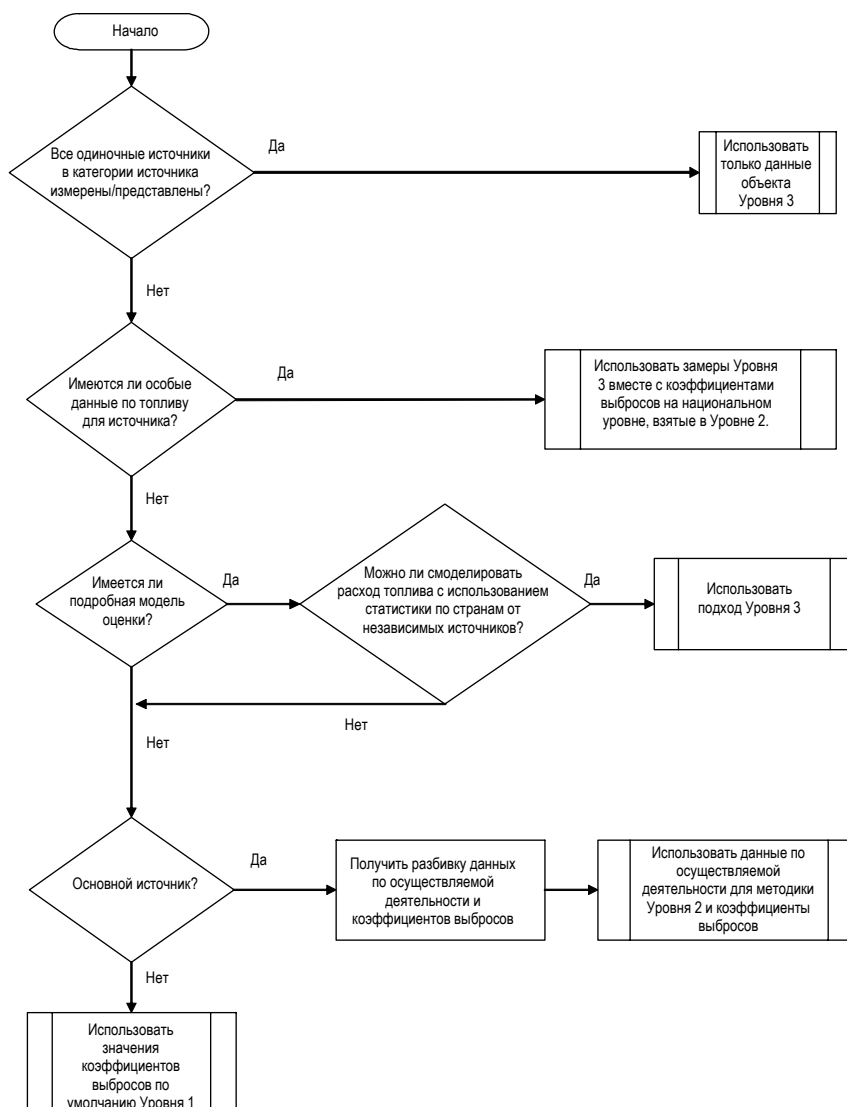


Рисунок 3-1 Дерево решений для категории источника 1.А.2

Обратите внимание, что большая часть видов деятельности в данной главе, как и во многих случаях Уровня 3, будет иметь важное значение и, скорее всего, будут включать все выбросы (технологические и при сжигании). Уровень 1 или 2 будет использован, поскольку подробная информация о деятельности отдельных установок не имеется в наличии.

В различных ситуациях выброс загрязняющих веществ может возникать и в ходе производственного процесса и процесса сжигания. При промышленном сжигании используются обычные установки для сжигания (котлы, печи/нагреватели, двигатели и газовые турбины, используемые для выработки тепловой энергии и электроэнергии без смешивания топочных газов с производственными операциями) и сжигание в ходе процесса.

В основном невозможно разделить технологические выбросы и выбросы при сжигании, особенно в случае со сжиганием в ходе процесса. Кроме того, использование механизма, который позволит различать выбросы, возникающие в ходе производственного процесса и процесса горения, добавляет сложности при инвентаризации и приводит к потере очевидности и возможно к повторному расчету.

В Руководстве приводится практический подход для использования наиболее подходящего коэффициента выбросов, согласованного с Уровнями. На низшем Уровне (Уровне 1) коэффициенты выбросов по умолчанию представлены для использования с данными по энергетической деятельности. В сущности, данные коэффициенты выбросов относятся к топливу, используемому в стандартных установках для сжигания. Данный подход, используемый с коэффициентами технологических выбросов Уровня 1 для промышленных процессов (раздел 2 настоящей главы), приводит к повторному расчету промышленных выбросов на низшем Уровне из-за некоторого совпадения выбросов при сжигании и технологических выбросов. Тем не менее, если при оценке на низшем Уровне сектор считается наименее важным, то допускается дополнительная неточность.

На Уровне 2 коэффициенты выбросов по умолчанию представлены для стандартных видов деятельности, связанных со сжиганием (на основании потребляемой энергии) и для видов деятельности со сжиганием в ходе процесса и предназначены для использования с данными по производственной деятельности. Для того, чтобы свести к минимуму риск повторного расчета выбросов при сжигании и технологических выбросов на Уровне 2, соответствующие выбросы загрязняющих веществ для видов деятельности со сжиганием в ходе процесса должны быть разделены выбросы при сжигании (категория источника 1.А.2) и технологические выбросы (раздел 2 настоящей главы). Очевидно, что для некоторых процессов лицо, занимающееся составлением инвентаризации, должно иметь данные, которые позволят разделить расход топлива при технологическом и стандартном сжигании.

В целом, выбросы NO_x , SO_2 и CO относятся к сжиганию, а все другие загрязняющие вещества к технологическим выбросам. Обратите внимание, что во избежание неправильной оценки выбросов других загрязняющих веществ пользователь должен воспользоваться коэффициентами выбросов для других загрязняющих веществ соответствующего вида деятельности в разделе 2 настоящей главы⁽¹⁾. Исключение составляет производство цемента, при котором все выбросы, за исключением твердых частиц, относятся к сжиганию.

⁽¹⁾ Доказано, что при отдельных процессах загрязняющее вещество может более четко относиться к выбросам при сжигании (или технологическим выбросам), но на Уровне 2 данная проблема маловажна. Принятый подход предназначен для обеспечения того, что выбросы, включенные в ИО процесса сжигания или технологического процесса, могут быть либо пропущены, либо включены дважды.

3.2 Подход по умолчанию Уровня 1

3.2.1 Алгоритм

В подходе Уровня 1 для технологических выбросов из промышленных установок для сжигания используется общее уравнение:

$$E_{\text{загрязнитель}} = \sum_{\text{топливо}} AR_{\text{расход топлива}} \times EF_{\text{топливо, загрязнитель}} \quad (1)$$

где:

$E_{\text{загрязнитель}}$	=	выбросы загрязняющего вещества (кг),
$AR_{\text{расход топлива}}$	=	топливо, используемого для промышленного сжигания (ТJ) для каждого вида топлива,
$EF_{\text{топливо, загрязнитель}}$	=	средний коэффициент выбросов (EF) по каждому загрязняющему веществу для каждого типа используемого топлив (кг/ТJ).

Это уравнение применяется на национальном уровне, используя ежегодное национальное потребление топлива для установок для сжигания при различных видах деятельности.

В тех случаях, когда учитываются определенные меры по сокращению выбросов, метод Уровня 1 применять нельзя, и тогда следует воспользоваться методом Уровня 2 или Уровня 3.

3.2.2 Коэффициенты выбросов по умолчанию

Информацию по использованию энергии, применимую для оценки выбросов с использованием более простой методологии оценки Уровня 1, можно получить в Национальных статистических службах или в Международном энергетическом агентстве (МЭА).

Дальнейшие указания содержатся в Методических указаниях МГЭИК 2006 о составлении национальных инвентаризаций выбросов парниковых газов, Том 2, Стационарные источники сжигания www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf

Коэффициенты выбросов Уровня 1 на основании энергетической деятельности (загрязнитель g на чистый тепловой компонент GJ) представлены в главе 1.А.1.а и 1.А.4.а/с на Уровне 1. В целом, промышленные процессы сжигания значительно меньше по объему, чем представлены в главе 1.А.1.а и рекомендуется использовать коэффициенты по умолчанию, представленные в главе 1.А.4.а/с (сжигание промышленных/сельскохозяйственных отходов и отходов общественных учреждений). Коэффициенты выбросов по умолчанию Уровня 1 представлены для типов топлива, указанных в Таблице 3-1 ниже. Коэффициенты выбросов 1.А.4.а/с по умолчанию Уровня 1 для данных типов топлива представлены в Таблицах с 3-2 по 3-5 ниже.

Там, где в таблицах упоминается «Руководство 2006», коэффициент выбросов берется из главы В216 «Руководства 2006». Первоначальную ссылку нельзя было определить, и показатель представляет собой экспертную оценку на основе имеющихся данных.

В секторах НО, где известно, что используются крупные установки для сжигания (> 50 МВт тепл.эн.), коэффициенты выбросов по умолчанию Уровня 1, представленные в главе 1.А.1.а, могут быть более точными (например, сжигание при производстве чугуна и стали).

Таблица 3-1 Сводная таблица по типам топлива на Уровне 1

Тип топлива Уровня 1	Соответствующие типы топлива
Каменный уголь и бурый уголь	Коксующийся уголь, другой битуминозный уголь, полубитуминозный уголь, кокс, «запатентованное» топливо промышленного производства Лигнит, нефтяной сланец, «запатентованное» топливо промышленного производства, торф
Природный газ и генераторные газы	Природный газ Газ из сооружений газоснабжения, коксовый газ, доменный газ
Тяжелое топливо и другие виды жидкого топлива	Остаточное топливо, сырье нефтепереработки, нефтяной кокс Газойль, керосин, лигроин, газоконденсатные жидкости, сжиженный нефтяной газ, битумная эмульсия, битум, нефтяной сланец, нефтезаводской газ
Биомасса	Древесина, древесный уголь, отходы при производстве растительной (сельскохозяйственной) продукции

Таблица 3-2 Коэффициенты выбросов Уровня 1 для категории источника 1.А.2 Сжигание в промышленности при использовании каменного или бурого угля

Коэффициенты выбросов по умолчанию Уровня 1					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.а	Чугун и сталь			
Топливо	Каменный и бурый уголь				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCP, SCCP				
Не оценено	NH3, Всеро 4 РАН				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NOx	173	г/ГДж	150	200	EMEP/CORINAIR B316
CO	931	г/ГДж	150	2000	EMEP/CORINAIR B316
НМЛОС	88.8	г/ГДж	10	300	EMEP/CORINAIR B316
SOx	900	г/ГДж	450	1000	EMEP/CORINAIR B316
TSP	124	г/ГДж	70	250	EMEP/CORINAIR B316
PM ₁₀	117	г/ГДж	60	240	EMEP/CORINAIR B316
PM _{2.5}	108	г/ГДж	60	220	EMEP/CORINAIR B316
Pb	134	мг/ГДж	50	300	EMEP/CORINAIR B316
Cd	1.8	мг/ГДж	0.2	5	EMEP/CORINAIR B316
Hg	7.9	мг/ГДж	5	10	EMEP/CORINAIR B316
As	4	мг/ГДж	0.2	8	EMEP/CORINAIR B316
Cr	13.5	мг/ГДж	0.5	20	EMEP/CORINAIR B316
Cu	17.5	мг/ГДж	5	50	EMEP/CORINAIR B316
Ni	13	мг/ГДж	0.5	30	EMEP/CORINAIR B316
Se	1.8	мг/ГДж	0.2	3	EMEP/CORINAIR B316
Zn	200	мг/ГДж	50	500	EMEP/CORINAIR B316
PCB	170	мг/ГДж	85	260	Kakareka et. al (2004)
PCDD/F	203	мкг I-TEQ/ГДж	40	500	EMEP/CORINAIR B316
Benzo(a)pyrene	45.5	мг/ГДж	10	150	EMEP/CORINAIR B316
Benzo(b)fluoranthene	58.9	мг/ГДж	10	180	EMEP/CORINAIR B316
Benzo(k)fluoranthene	23.7	мг/ГДж	8	100	EMEP/CORINAIR B316
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	18.5	мг/ГДж	5	80	EMEP/CORINAIR B316
HCB	0.62	мкг/ГДж	0.31	1.2	EMEP/CORINAIR B316

Таблица 3-3 Коэффициенты выбросов Уровня 1 для категории источника 1.А.2 Сжигание в промышленности при использовании природного газа или генераторных газов

Коэффициенты выбросов по умолчанию Уровня 1					
Код	Название				
Категория источника НО	1.А.2	Отрасли обрабатывающей промышленности и строительство (сжигание)			
Топливо	Газообразное топливо				
Не оценено	NH ₃				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	70	г/ГДж	35	200	ЕМЕР/CORINAIR B216
CO	25	г/ГДж	20	30	ЕМЕР/CORINAIR B216
НМЛОС	2.5	г/ГДж	2	3	ЕМЕР/CORINAIR B216
SO _x	0.5	г/ГДж	0.05	1	ЕМЕР/CORINAIR B216
TSP	0.5	г/ГДж	0.1	2	ЕМЕР/CORINAIR B216
PM ₁₀	0.5	г/ГДж	0.1	2	ЕМЕР/CORINAIR B216
PM2.5	0.5	г/ГДж	0.1	2	ЕМЕР/CORINAIR B216
Pb	0.2	мг/ГДж	0.1	0.7	US EPA 1998, глава 1.4
Cd	0.5	мг/ГДж	0.2	1.5	US EPA 1998, глава 1.4
Hg	0.2	мг/ГДж	0.1	0.7	US EPA 1998, глава 1.4
As	0.09	мг/ГДж	0.03	0.3	US EPA 1998, глава 1.4
Cr	0.7	мг/ГДж	0.2	2.0	US EPA 1998, глава 1.4
Cu	0.4	мг/ГДж	0.2	0.8	US EPA 1998, глава 1.4
Ni	1.0	мг/ГДж	0.49	2.0	US EPA 1998, глава 1.4
Se	0.01	мг/ГДж	0.004	0.03	US EPA 1998, глава 1.4
Zn	14	мг/ГДж	4.5	40.7	US EPA 1998, глава 1.4
PCDD/F	2.0	мкг I-TEQ/ГДж	1.0	3.0	ЕМЕР/CORINAIR B216
Benzo(a)pyrene	0.6	мкг/ГДж	0.2	1.7	US EPA 1998, глава 1.4
Benzo(b)fluoranthene	0.8	мкг/ГДж	0.3	2.5	US EPA 1998, глава 1.4
Benzo(k)fluoranthene	0.8	мкг/ГДж	0.3	2.5	US EPA 1998, глава 1.4
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0.8	мкг/ГДж	0.3	2.5	US EPA 1998, глава 1.4

Таблица 3-4 Коэффициенты выбросов Уровня 1 для категории источника 1.А.2 Сжигание в промышленности при использовании жидкого топлива

Коэффициенты выбросов по умолчанию Уровня 1					
Код	Название				
Категория источника НО	1.А.2	Отрасли обрабатывающей промышленности и строительство (сжигание)			
Топливо	Другие виды жидкого топлива				
Не оценено	NH ₃ , Se				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	100	г/ГДж	50	150	ЕМЕР/CORINAIR B216
CO	40	г/ГДж	20	60	ЕМЕР/CORINAIR B216
НМЛОС	10	г/ГДж	5	15	ЕМЕР/CORINAIR B216
SO _x	140	г/ГДж	20	500	См. примечание
TSP	27.5	г/ГДж	5	50	ЕМЕР/CORINAIR B216
PM ₁₀	21.5	г/ГДж	3	40	ЕМЕР/CORINAIR B216
PM2.5	16.5	г/ГДж	3	30	ЕМЕР/CORINAIR B216
Pb	16	мг/ГДж	10	20	ЕМЕР/CORINAIR B216
Cd	0.3	мг/ГДж	0.15	0.45	ЕМЕР/CORINAIR B216
Hg	0.1	мг/ГДж	0.05	0.15	ЕМЕР/CORINAIR B216
As	1.0	мг/ГДж	0.5	1.5	ЕМЕР/CORINAIR B216
Cr	12.8	мг/ГДж	2.0	20	ЕМЕР/CORINAIR B216
Cu	7.2	мг/ГДж	3.0	10	ЕМЕР/CORINAIR B216
Ni	260	мг/ГДж	200	300	ЕМЕР/CORINAIR B216
Zn	8.0	мг/ГДж	5.0	10	ЕМЕР/CORINAIR B216
PCDD/F	10	мкг I-TEQ/ГДж	5.0	15	ЕМЕР/CORINAIR B216
Benzo(a)pyrene	5.2	мг/ГДж	1.0	8.0	ЕМЕР/CORINAIR B216
Benzo(b)fluoranthene	6.2	мг/ГДж	2.0	9.0	ЕМЕР/CORINAIR B216
Benzo(k)fluoranthene	4.0	мг/ГДж	1.0	6.0	ЕМЕР/CORINAIR B216
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	2.2	мг/ГДж	1.0	3.0	ЕМЕР/CORINAIR B216

Примечание:

Коэффициент выбросов серы можно вычислить на основании содержания серы в топливе. Предусмотренный диапазон коэффициентов выброса соответствует примерно 0,05 - 1% от содержания серы.

**Таблица 3-5 Коэффициенты выбросов Уровня 1 для категории источника 1.А.2
Сжигание в промышленности при использовании биомассы**

Коэффициенты выбросов по умолчанию Уровня 1					
Код	Название				
Категория источника НО	1.А.2 Отрасли обрабатывающей промышленности и строительство (сжигание)				
Топливо	Биомасса				
Не оценено	NH ₃				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NOx	150	г/ГДж	90	300	ЕМЕП/CORINAIR B216
CO	1596	г/ГДж	200	4500	ЕМЕП/CORINAIR B216
НМЛОС	146.4	г/ГДж	10	450	ЕМЕП/CORINAIR B216
SO _x	38.4	г/ГДж	20	50	ЕМЕП/CORINAIR B216
TSP	156.4	г/ГДж	60	250	ЕМЕП/CORINAIR B216
PM ₁₀	149.9	г/ГДж	50	240	ЕМЕП/CORINAIR B216
PM2.5	149.1	г/ГДж	50	240	ЕМЕП/CORINAIR B216
Pb	24.8	мг/ГДж	5	30	ЕМЕП/CORINAIR B216
Cd	1.8	мг/ГДж	0.1	3.0	ЕМЕП/CORINAIR B216
Hg	0.7	мг/ГДж	0.4	1.5	ЕМЕП/CORINAIR B216
As	1.4	мг/ГДж	0.25	2.0	ЕМЕП/CORINAIR B216
Cr	6.5	мг/ГДж	1.0	10	ЕМЕП/CORINAIR B216
Cu	4.6	мг/ГДж	1.0	5.0	ЕМЕП/CORINAIR B216
Ni	2.0	мг/ГДж	0.1	300	ЕМЕП/CORINAIR B216
Se	0.5	мг/ГДж	0.1	2.0	ЕМЕП/CORINAIR B216
Zn	113.6	мг/ГДж	1.0	150	ЕМЕП/CORINAIR B216
ПХБ	0.06	мг/ГДж	0.01	0.30	Kakareka et. al (2004)
PCDD/F	326	мкг I-TEQ/ГДж	30	500	ЕМЕП/CORINAIR B216
Benzo(a)pyrene	44.6	мг/ГДж	10	100	ЕМЕП/CORINAIR B216
Benzo(b)fluoranthene	64.9	мг/ГДж	10	120	ЕМЕП/CORINAIR B216
Benzo(k)fluoranthene	23.4	мг/ГДж	5.0	40	ЕМЕП/CORINAIR B216
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	22.3	мг/ГДж	2.0	60	ЕМЕП/CORINAIR B216
HCB	6.0	мкг/ГДж	3.0	9.0	ЕМЕП/CORINAIR B216

3.2.3 Данные по осуществляемой деятельности

Интенсивность деятельности и коэффициент выбросов должны определяться на том же уровне агрегирования в зависимости от имеющихся данных. Статистика интенсивности деятельности должна определяться в рамках рассматриваемой страны или региона с использованием соответствующей статистики. Интенсивность деятельности должна относиться к подводимой энергии рассматриваемых источников выбросов (расход наличного запаса топлива или расход низкосортного топлива в [ГДж]).

Дальнейшие указания содержатся в Методических указаниях МГЭИК 2006 о составлении национальных инвентаризаций выбросов парниковых газов, Том 2, Стационарные источники сжигания www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf

3.3 Технологический подход Уровня 2

3.3.1 Алгоритм

Подход Уровня 2 аналогичен подходу Уровня 1 с использованием данных по осуществляемой деятельности и коэффициентам выбросов для оценки выбросов. Основным отличием является то, что подробная методология требует большего количества топлива, технологии и информации по конкретным странам. При разработке подробной методологии главное внимание должно быть сосредоточено на комбинации основных типов установок/видов топлива, используемых в стране.

Количество ежегодных выбросов определяется с помощью данных об осуществляемой деятельности и коэффициентов выбросов:

$$E_i = \sum_{j,k} EF_{i,j,k} \cdot A_{j,k}, \quad (1)$$

где:

E_i	ежегодные выбросы загрязнителя i ,
$EF_{i,jk}$	коэффициент выбросов по умолчанию загрязнителя i для типа источника j и топлива k ,
A_{jk}	ежегодный расход топлива k в типе источника j .

Тем не менее, в отличие от Уровня 1 коэффициенты выбросов при сжигании в ходе процесса Уровня 2 представлены на основании производственных данных, которые, возможно, более точны, чем данные по энергетической деятельности или имеется статистика. При стандартном методе сжигания лицо, занимающееся составлением инвентаризации, должен сразу воспользоваться коэффициентами выбросов по умолчанию 1.А.4.а/с (или 1.А.1.а) Уровня 2, которые выражены, исходя из расхода энергии. При сжигании входе процесса коэффициенты выбросов представлены для NO_x , SO_2 и CO , которые являются загрязняющими веществами, изначально относящимися к видам деятельности, связанным со сжиганием. Коэффициенты выбросов для других загрязняющих веществ в соответствующей главе под кодом 2 НО, являясь большей частью выбросов от данных загрязняющих веществ, будут взяты от специфического компонента промышленного процесса. Коэффициенты представлены ниже в граммах загрязнителя на тонну продукции, если не указано иное. Сводные данные по коэффициентам выбросов при сжигании представлены в Таблице 3-6.

В целях методических указаний по инвентаризации выбросы NO_x , SO_2 и CO , в основном, относятся к видам деятельности, связанным со сжиганием (глава 1.А.2), а другие загрязняющие вещества относятся к технологическим процессам (раздел 2 настоящей главы) без разделения выбросов при сжигании и технологических выбросов. Обратите внимание на то, что для определения общего объема выбросов от вида деятельности лицо, занимающееся составлением инвентаризации, должно учитывать выбросы при сжигании и технологические выбросы.

Следует признать, что данное разделение не является реальным отражением выбросов при определенных видах деятельности для некоторых загрязнителей, но было принято в качестве практического механизма для учета выбросов в структуре отчетности НО.

Во многих случаях коэффициенты Уровня 2 основываются на текущих выбросах, представленных в справочнике по НДТ. В старых версиях справочника по НДТ данные по выбросам представлены по 15 странам Европейского Союза, несмотря на то, что некоторые данные были включены из других стран. Более свежие редакции СНДТ включают данные по 25 странам Европейского Союза, но поскольку они отражают широкий ряд технологий и выбросов, они не могут отражать полный диапазон выбросов по странам вне Европейского Союза.

Обратите внимание на то, что коэффициенты по умолчанию Уровня 2 являются средними геометрическими значениями, представленными в СНДТ.

Таблица 3-6 Сводная таблица коэффициентов выбросов Уровня 2 по категориям источников

НО	Подраздел	Основная деятельность	Процесс	Таблица
1.А.2.а	3.3.2.1	Производство чугуна и стали	Доменные кауперы	Таблица 3-7
			Агломерационная фабрика	Таблица 3-8
			Фабрика окатышей	Таблица 3-9
			Нагревательные печи	Таблица 3-10
			Чугунолитейное производство	Таблица 3-11
1.А.2.б	3.3.2.2	Производство цветных металлов	Первичная медь	Таблица 3-12
			Вторичная медь	Таблица 3-13
			Первичный свинец	Таблица 3-14
			Вторичный свинец	Таблица 3-15
			Первичный цинк	Таблица 3-16
			Вторичный цинк	Таблица 3-17
			Вторичный алюминий	Таблица 3-18
			Никель	Таблица 3-19
			Магний	Таблица 3-20
	Оксид алюминия	Таблица 3-21		
1.А.2.ф	3.3.2.3	Другое производство	Печи для штукатурки (гипса) (*)	Таблица 3-22
			Известь	Таблица 3-23
			Цемент	Таблица 3-24
			Асфальт (дорожное покрытие)	Таблица 3-25
			Стекло	Таблица 3-26
			Минеральная вата	Таблица 3-27
			Кирпич и черепица	Таблица 3-28
			Тонкокерамические изделия	Таблица 3-29
			Краска	Таблица 3-30
(*) Гипс (материал на входе) обжигается в печи для производства штукатурки (материал на выходе).				

3.3.2 Коэффициенты технологических выбросов

3.3.2.1 Сжигание по категории источника 1.А.2.а — Производство чугуна и стали

Коэффициенты выбросов по умолчанию представлены для NO_x, SO₂ и СО. Указания по оценке других загрязняющих веществ представлены в главе 2.С.1. Если имеются данные СНДТ, необходимо включить новые данные из плана СНДТ по производству чугуна и стали (EIPPCB 2008).

Таблица 3-7 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.а, Доменные кауперы

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.а	Чугун и сталь			
Топливо	Кокс/Доменный газ/Коксовый газ/Природный газ/Нефтепродукты/Кислородный конвертер				
ИНЗВ (если применимо)					
Технологии/методики	Доменная печь				
Региональные условия	НЕТ ДАННЫХ				
Технологии снижения загрязнений	НЕТ ДАННЫХ				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Не оценено	NMVOC, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Всего 4 ПАХ				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	8	г/т первичного чугуна	2	30	EIPPCB (2008)
СО	354	г/т первичного чугуна	22	5820	EIPPCB (2008)
SO _x	38	г/т первичного чугуна	7	194	EIPPCB (2008)

Таблица 3-8 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.а, Агломерационные фабрики

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.а	Чугун и сталь			
Топливо	Доменный газ/Коксовый газ				
ИНЗВ (если применимо)	030301	Агломерационные фабрики и фабрики окатышей			
Технологии/методики	Агломерационные фабрики				
Региональные условия	НЕТ ДАННЫХ				
Технологии снижения загрязнений	НЕТ ДАННЫХ				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Не оценено	NMVOC, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, Всего 4 ПАХ				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	558	г/т агломерата	302	1030	EIPPCB (2008)
СО	18000	г/т агломерата	8780	37000	EIPPCB (2008)
SO _x	463	г/т агломерата	220	973	EIPPCB (2008)

Таблица 3-9 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.а, Фабрики окатышей

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Топливо	1.А.2.а	Чугун и сталь			
ИНЗВ (если применимо)	030301	Доменный газ/Коксовый газ/Природный газ			
Технологии/методики	Агломерационные фабрики и фабрики окатышей				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
NO _x	329	г/т окатышей	196	552	EIPPCB 2008
CO	64	г/т окатышей	10	410	EIPPCB 2008
SO _x	48	г/т окатышей	11	213	EIPPCB 2008

Таблица 3-10 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.а, Нагревательные печи

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Топливо	1.А.2.а	Чугун и сталь			
ИНЗВ (если применимо)	030302	Кокс/Доменный газ/Коксовый газ/Природный газ			
Технологии/методики	Нагревательные печи				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	170	г/т	80	360	EIPPC 2001
CO	65	г/т	5	850	EIPPC 2001
SO _x	13	г/т	0.3	600	EIPPC 2001

Таблица 3-11 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.а, Чугунолитейное производство

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Топливо	1.А.2.а	Чугун и сталь			
ИНЗВ (если применимо)	030303	Кокс/Нефтепродукты/Газ			
Технологии/методики	Чугунолитейное производство				
Региональные условия	Печи для серого чугуна				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	285	г/т загруженного материала	50	2900	ЕМЕП/CORINAIR B333
CO	26200	г/т загруженного материала	9500	72500	ЕМЕП/CORINAIR B333
SO _x	1720	г/т загруженного материала	125	90000	ЕМЕП/CORINAIR B333

Примечание:

1. Коэффициенты выбросов в граммах загрязнителя на тонну загружаемого материала в печь.
2. Технологические выбросы от печей представлены в Главе 2.С.2, Производство железных сплавов

3.3.2.2 Сжигание в категории источника 1.А.2.в — Цветные металлы

Коэффициенты выбросов по умолчанию представлены для NO_x, SO₂ и CO. Инструкция по оценке других загрязняющих веществ представлены в главах 2.С.3 Производство алюминия и в различных главах для видов деятельности в пределах категории 2.С.5 (включая производство меди, свинца, никеля и цинка).

Таблица 3-12 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.а, Производство первичной меди

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.в	Цветные металлы			
Топливо	Уголь/Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)	030306	Производство первичной меди			
Технологии/методики	Производство первичной меди				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено	CO				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	7062	г/т	4243	12140	ЕМЕП/CORINAIR B336
SO _x	10276	г/т	6600	16000	EIPPCB 2001

Примечание: Коэффициент выбросов NO_x получен из коэффициента руководства (на основании количества обработанной руды) и данных СНДТ (EIPPCB, 2001) по расходу и производству цветных металлов. Обратите внимание, что в руководстве AP-42 указывается как коэффициенты выбросов источника NO_x, а данные по NO_x представлены в главе по первичной меди.

Таблица 3-13 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.в, Производство вторичной меди

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.в	Цветные металлы			
Топливо	Нефтепродукты/Уголь/Кокс				
ИНЗВ (если применимо)	030309	Производство вторичной меди			
Технологии/методики	Производство вторичной меди				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	400	г/т	73.9	1570	USEPA 1990
CO	4690	г/т	2000	11000	EIPPCB 2001
SO _x	1225	г/т	500	3000	EIPPCB 2001

**Таблица 3-14 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.в,
Производство первичного свинца**

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.в	Цветные металлы			
Топливо	Кокс/Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)	030304	Производство первичного свинца			
Технологии/методики	Производство первичного свинца				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено	NO _x , CO				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCC				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
SO _x	6192	г/т	1000	45000	EIPPCB 2001

**Таблица 3-15 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.в,
Производство вторичного свинца**

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.в	Цветные металлы			
Топливо	Нефтепродукты/Газ				
ИНЗВ (если применимо)	030307	Производство вторичного свинца			
Технологии/методики	Производство вторичного свинца				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено	CO				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	186	г/т	108	323	USEPA 1990
SO _x	2203	г/т	210	7800	EIPPCB 2001

**Таблица 3-16 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.в,
Производство первичного цинка**

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.в	Цветные металлы			
Топливо	Кокс/Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)	030305	Производство первичного цинка			
Технологии/методики	Производство первичного цинка				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено	NO _x , CO				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCC				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
SO _x	5292	г/т	2500	9000	EIPPCB 2001

**Таблица 3-17 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.в,
Производство вторичного цинка**

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Топливо	1.А.2.в	Цветные металлы			
ИНЗВ (если применимо)	Кокс/Газ/Нефте продукты	Производство вторичного цинка			
Технологии/методики	030308	Производство вторичного цинка			
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено	СО				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	HMЛOC, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	1501	г/т	100	3950	EIPPCB 2001
SO _x	12232	г/т	9150	20000	EIPPCB 2001

**Таблица 3-18 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.в,
Производство вторичного алюминия**

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Топливо	1.А.2.в	Цветные металлы			
ИНЗВ (если применимо)	Нефтепродукты/Газ	Производство вторичного алюминия			
Технологии/методики	030310	Производство вторичного алюминия			
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено	СО				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	HMЛOC, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	449	г/т	300	850	ЕМЕП/CORINAIR B3310
SO _x	603	г/т	450	1750	ЕМЕП/CORINAIR B3310

**Таблица 3-19 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.в,
Производство никеля**

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Топливо	1.А.2.в	Цветные металлы			
ИНЗВ (если применимо)	Газ	Производство никеля			
Технологии/методики	030324	Производство никеля			
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено	NO _x , СО				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	HMЛOC, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
SO _x	18000	г/т	9000	27000	EIPPCB 2001

Таблица 3-20 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.в, Производство магния

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.в	Цветные металлы			
Топливо	Природный газ				
ИНЗВ (если применимо)	030323	Производство магния (обработка доломитом)			
Технологии/методики	Производство магния				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено	СО				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	3050	г/т	1830	4269	EIPPCB 2001
SO _x	335	г/т	16	7000	EIPPCB 2001

Таблица 3-21 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.в, Производство оксида алюминия

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.в	Цветные металлы			
Топливо	Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)	030322	Производство оксида алюминия			
Технологии/методики	Оксид алюминия				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	945	г/т	660	1353	Corinair 90
CO	135	г/т	55	330	Corinair 90
SO _x	637	г/т	88	4609	Corinair 90

Примечание: Коэффициенты выбросов взяты из коэффициентов выбросов подводимого тепла в руководстве 2006 и данных СНДТ по расходу электроэнергии для производства оксида алюминия из цветных металлов (EIPPC 2001).

3.3.2.3 Сжигание в категории источника 1.А.2.в.i — Другое производство

Если имеются данные, то коэффициенты выбросов по умолчанию представлены ниже для NO_x, SO₂ и СО. Указания по оценке других загрязняющих веществ представлены в главах по производственным процессам, если известно, что возникают выбросы, связанные с производством. Если имеются данные СНДТ, они должны быть включены из пересмотренного плана в СНДТ по производству цемента и извести (EIPPCB 2007) и из пересмотренного плана в СНДТ по производству стекла (EIPPCB 2008).

Таблица 3-22 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.f.i, Печи для штукатурки (гипса)

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
	1.А.2.f.i	Стационарные источники сжигания в отраслях обрабатывающей промышленности и строительстве: Другое (Пожалуйста, включите соответствующую информацию в ваш Информативный отчет об инвентаризации)			
Топливо	Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)	030204	Печи для штукатурки			
Технологии/методики	Производство штукатурки (гипса)				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено	SO _x , CO				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	1058	г/т	800	1400	USEPA 1990

Таблица 3-23 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.f.i, Производство извести

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
	1.А.2.f.i	Стационарные источники сжигания в отраслях обрабатывающей промышленности и строительстве: Другое (Пожалуйста, включите соответствующую информацию в ваш Информативный отчет об инвентаризации)			
Топливо	Уголь/Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)	030312	Известь (включая производство чугуна и стали и целлюлозы)			
Технологии/методики	Известь				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	2236	г/т	400	12500	EIPPC 2007
CO	1936	г/т	300	12500	EIPPC 2007
SO _x	1414	г/т	200	10000	EIPPC 2007

Примечание: Данные СНДТ должны включать новые данные из пересмотренного плана в СНДТ по производству цемента и извести (EIPPCB 2007).

Таблица 3-24 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.A.2.f.i, Производство цемента

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
1.A.2.f.i		Стационарные источники сжигания в отраслях обрабатывающей промышленности и строительстве: Другое (Пожалуйста, включите соответствующую информацию в ваш Информативный отчет об инвентаризации)			
Топливо	Уголь/ Кокс/Газ/Нефтепродукты/Утилизируемые отходы				
ИНЗВ (если применимо)	030311	Цемент			
Технологии/методики	Производство цемента				
Региональные условия	НЕТ ДАННЫХ				
Технологии снижения загрязнений	НЕТ ДАННЫХ				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex,				
Не оценено	NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Всего 4 ПАВ				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	1550	г/т клинкера	400	6000	EIPPCB 2007
CO	2000	г/т клинкера	1000	4000	EIPPCB 2007
НМЛОС	100	г/т клинкера	10	1000	EIPPCB 2007
SO _x	374	г/т клинкера	20	7000	EIPPCB 2007
Pb	0.098	г/т клинкера	0.024	0.4	EIPPCB 2007
Cd	0.008	г/т клинкера	0.004	0.016	EIPPCB 2007
Hg	0.11	г/т клинкера	0.012	0.11	EIPPCB 2007
As	0.0265	г/т клинкера	0.014	0.05	EIPPCB 2007
Cr	0.041	г/т клинкера	0.028	0.06	EIPPCB 2007
Cu	0.0647	г/т клинкера	0.022	0.19	EIPPCB 2007
Ni	0.049	г/т клинкера	0.016	0.15	EIPPCB 2007
Se	0.0253	г/т клинкера	0.016	0.04	EIPPCB 2007
Zn	0.424	г/т клинкера	0.2	0.9	EIPPCB 2007
PCB	1	мкг/т клинкера	0.5	10	EMEP/CORINAIR B3311
PCDD/F	0.05	мкг I-TEQ/т клинкера	0.03	0.5	UNEP 2005
Benzo(a)pyrene	0.000065	г/т клинкера	0.000033	0.000098	US EPA 1995, глава 11.6
Benzo(b)fluoranthene	0.00028	г/т клинкера	0.00014	0.00042	US EPA 1995, глава 11.6
Benzo(k)fluoranthene	0.000077	г/т клинкера	0.000039	0.00012	US EPA 1995, глава 11.6
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0.000043	г/т клинкера	0.000022	0.000065	US EPA 1995, глава 11.6
HCB	11	мкг/т клинкера	6	17	Kakareka 2005

Примечание: Выбросы всех загрязняющих веществ (за исключением твердых частиц) разделяются при сжигании при производстве цемента. Коэффициенты выражаются в граммах загрязнителя на тонну произведенного клинкера. Данные СНДТ должны включать новые данные из пересмотренного плана в СНДТ по производству цемента и извести (EIPPCB 2007).

Таблица 3-25 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.A.2.f.i, Асфальтобетонные заводы

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
1.A.2.f.i		Стационарные источники сжигания в отраслях обрабатывающей промышленности и строительстве: Другое (Пожалуйста, включите соответствующую информацию в ваш Информативный отчет об инвентаризации)			
Топливо	Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)	030313	Асфальтобетонные заводы			
Технологии/методики	Асфальт				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	35.6	г/т	12.5	60	US EPA 2004, глава 11.1
CO	200	г/т	100	300	US EPA 2004, глава 11.1
SO _x	17.7	г/т	2.3	44	US EPA 2004, глава 11.1

Таблица 3-26 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.f.i, Производство стекла

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.f.i	Стационарные источники сжигания в отраслях обрабатывающей промышленности и строительстве: Другое (Пожалуйста, включите соответствующую информацию в ваш Информативный отчет об инвентаризации)			
Топливо	Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)					
Технологии/методики	Стекло (листовое, тарное, бытовое, специальное и непрерывное стекловолно)				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	2931	г/т	220	14667	EIPPCB 2008
CO	6.1	г/т	3.1	258	EIPPCB 2008
SO _x	1962	г/т	118	15143	EIPPCB 2008

Примечание: Данные СНДТ должны включать новые данные из пересмотренного плана в СНДТ по производству стекла (EIPPCB 2008).

Таблица 3-27 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.f.i, Производство минеральной ваты

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.f.i	Стационарные источники сжигания в отраслях обрабатывающей промышленности и строительстве: Другое (Пожалуйста, включите соответствующую информацию в ваш Информативный отчет об инвентаризации)			
Топливо	Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)	030316 030318				
Технологии/методики	Минеральная вата				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	1625	г/т	220	10600	EIPPCB 2008
CO	525	г/т	1	149000	EIPPCB 2008
SO _x	223	г/т	1	4800	EIPPCB 2008

Примечание: Данные СНДТ должны включать новые данные из пересмотренного плана в СНДТ по производству стекла (EIPPCB 2008).

Таблица 3-28 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.f.i, Кирпич и черепица

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.f.i	Стационарные источники сжигания в отраслях обрабатывающей промышленности и строительстве: Другое (Пожалуйста, включите соответствующую информацию в ваш Информативный отчет об инвентаризации)			
Топливо	Газ/Нефтепродукты/Уголь				
ИНЗВ (если применимо)	030319	Кирпич и черепица			
Технологии/методики	Производство кирпича и черепицы				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений					
Не оценено					
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	142	г/т	49	255	USEPA 1997, глава 11.3
CO	415	г/т	155	800	USEPA 1997, глава 11.3
SO _x	166	г/т	2.45	2550	USEPA 1997, глава 11.3

1.А.2 Отрасли обрабатывающей промышленности и строительство (сжигание)

Примечание: Комментарии USEPA даются из-за высокого процентного содержания серы в сырьевом материале, выбросы SO_x должны быть четко оценены при помощи равновесия материалов. Тем не менее, количество выбросов SO_x может быть сокращено при контакте со щелочными компонентами сырьевого материала или с присадками. Для печей, работающих на угле, необходимо добавить топливную серу к выбросам SO_x при расчете равновесия материалов.

Таблица 3-29 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.f.i, Тонкокерамические изделия

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.f.i	Стационарные источники сжигания в отраслях обрабатывающей промышленности и строительстве: Другое (Пожалуйста, включите соответствующую информацию в ваш Информативный отчет об инвентаризации)			
Топливо	Газ/Нефтепродукты/Уголь				
ИНЗВ (если применимо)	030320	Тонкокерамические изделия			
Технологии/методики	Тонкокерамические изделия				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений	Не оценено				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	850	г/т	425	1275	RIVA 1992
CO	456	г/т	130	1600	RIVA 1992
SO _x	247	г/т	210	290	RIVA 1992

Таблица 3-30 Коэффициенты выбросов Уровня 2 для категории источника 1.А.2.f.i, Производство краски

Коэффициенты выбросов Уровня 2					
Категория источника НО	Код	Название			
Категория источника НО	1.А.2.f.i	Стационарные источники сжигания в отраслях обрабатывающей промышленности и строительстве: Другое (Пожалуйста, включите соответствующую информацию в ваш Информативный отчет об инвентаризации)			
Топливо	Газ/Нефтепродукты				
ИНЗВ (если применимо)	030325	Производство краски			
Технологии/методики	Краска				
Региональные условия	Все				
Технологии снижения загрязнений	Не оценено				
Не применяется	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, DDT, PCB, HCB, PCP, SCCP				
Включены везде - см. Таблицу 2-1 для определения главы	НМЛОС, NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Загрязнитель	Значение	Единицы	95% доверит. интервал		Ссылки
			Нижний	Верхний	
NO _x	3373	г/т	533	21333	EIPPCB 2008
CO	2400	г/т	1200	3600	US EPA 1997, глава 11.14
SO _x	4770	г/т	533	42667	EIPPCB 2008

Примечание: Данные СНДТ должны включать новые данные из пересмотренного плана в СНДТ по производству стекла (EIPPCB 2008).

3.3.3 Устранение загрязнений окружающей среды

Существует ряд технологий дополнительной очистки, целью которых является, в первую очередь, снижение выбросов в данных секторах деятельности (первоначально твердые частицы, затем другие загрязнители). Получающиеся выбросы можно рассчитать с помощью увеличения характерного для технологии коэффициента выброса с уменьшенным коэффициентом выбросов, как представлено в формуле:

$$EF_{\text{технология, уменьш.}} = (1 - \eta_{\text{устранение загрязнений}}) \times EF_{\text{технология, неуменьш.}} \quad (5)$$

Однако, поскольку технология борьбы с выбросами редко конкретизируется в плане эффективности, более актуальным может быть получение уменьшенных коэффициентов выбросов на базе конечных концентраций выбросов, получаемых с использованием уменьшения.

Указания по оценке коэффициентов выбросов по концентрации в ходе сжигания указаны в главе 1.A.1.

3.3.4 Данные по осуществляемой деятельности

В большинстве случаев статистическая информация включает в себя данные о годовом расходе топлива при соответствующих видах деятельности. Тем не менее, данные по разделению топлива в ходе обычного сжигания и сжигания в ходе процесса и в некоторых видах деятельности могут быть ограничены. Для заполнения пробелов в этих данных могут использоваться нижеследующие источники:

- информация из схем торговли разрешениями на выброс загрязняющих веществ;
- информация от поставщиков топлива и отдельных компаний;
- исследования по сохранению энергии/смягчению последствий изменения климата для соответствующих секторов;
- моделирование энергопотребления.

Для повышения надежности данных о деятельности, соответствующие усилия должны прилагаться для содействия тому, чтобы учреждение, отвечающее за национальную энергетическую статистику, сообщало данные о расходе топлива на адекватном уровне секторального дезагрегирования в процессе своей обычной деятельности.

Кроме того, когда данные о расходе топлива представлены на надлежащем уровне разбивки по секторам, их следует проверять на наличие возможных аномалий. Утилизация отходов, используемых в качестве топлива, в некоторых секторах требует особого внимания.

3.4 Использование объектных данных по Уровню 3

3.4.1 Алгоритм

В тех случаях, когда доступны достаточно качественные объектно-ориентированные данные по выбросам (см. гл. 3, Сбор данных, в части А), рекомендуется этими данными воспользоваться. Существует две возможности:

- отчеты по производственному объекту охватывают все значимые процессы сжигания в стране;
- отчеты по выбросам, относящиеся к уровню производственного объекта, не доступны для всех значимых процессов сжигания в рассматриваемой стране.

Тем не менее, необходимо признать, что маловероятно, что данные по объекту будут дезагрегированы по выбросам при сжигании и технологическим выбросам. Необходимо принять меры во избежание повторного расчета выбросов при сжигании, когда затруднительно дезагрегировать данные по выбросам при сжигании по объекту от технологических выбросов.

Если доступны данные по объекту, охватывающие все виды деятельности в этой стране, то предполагаемые коэффициенты выбросов (опубликованные выбросы, поделенные на используемое страной топливо) необходимо сравнить с коэффициентами выбросов, принимаемых по умолчанию, или коэффициентами, относящимися к определенной технологии сжигания. Если подразумеваемые коэффициенты выбросов находятся вне 95 % доверительного интервала для заданных значений, то рекомендуется объяснить причины этого в отчете по составлению регистра выбросов.

В зависимости от конкретных национальных особенностей и широты охвата отчетов объектного уровня по сравнению с общим процессом сжигания, выбирают коэффициент выбросов (EF) для данного уравнения, исходя из следующих возможностей в порядке уменьшения по предпочтению:

- коэффициенты технологических выбросов, основанные на знании типов технологий реализованных на объектах, на которых отчеты по выбросам на уровне объекта отсутствуют;
- коэффициент подразумеваемых выбросов, который получен из имеющихся отчетов по выбросам:

$$EF = \frac{\sum_{\text{Объекты}} E_{\text{Объект, загрязнитель}}}{\sum_{\text{Объекты}} \text{Производство}_{\text{Объект}}} \quad (7)$$

- коэффициент выбросов уровня 1 по умолчанию. данный вариант следует выбирать только в том случае, если отчеты по выбросам уровня завода охватывают более 90 % общенационального производства.

К источникам по руководству определения коэффициентов выброса для объектов относятся USEPA, СНДТ и руководство для промышленного сектора (например, Eurelectric и Consawe).

Многие установки для сжигания относятся к большим производственным объектам и данные по коэффициентам выбросов отдельных установок можно получить из Реестра выбросов и переносов загрязнителей (РВПЗ) или иных национальных форм отчетности по выбросам. Когда качество этих данных гарантируется хорошо разработанной системой обеспечения/контроля качества и отчеты по выбросам прошли проверку по независимой аудиторской схеме, то такие данные рекомендуется использовать. Если для охвата всего производства в стране требуется экстраполяция, могут использоваться либо применимые коэффициенты выбросов для объектов, вносимых в отчет, либо коэффициенты выбросов, указанные выше.

3.4.2 Данные по осуществляемой деятельности

Поскольку в РВПЗ обычно не содержатся данные по осуществляемой деятельности, такие данные в отношении выбросов объектного уровня, указанных в отчете, иногда сложно найти. Возможным источником информации о деятельности объектного уровня может быть реестр системы коммерческих обменов.

Во многих странах национальные бюро статистики собирают данные по производству на уровне объекта, но во многих случаях в конфиденциальном порядке. Однако в некоторых странах национальные бюро статистики являются частью национальной системы инвентаризации выбросов, и при необходимости в бюро статистики может быть выполнена экстраполяция, что гарантирует конфиденциальность данных о производстве.

4 Качество данных

4.1 Полнота

Какая-то специфика отсутствует.

4.2 Предотвращение двойного учета с другими секторами

Если можно распределить данные выбросы, это следует сделать. Однако необходимо принять меры для того, чтобы не было двойного учета выбросов. Это особенно относится к данному виду деятельности, где технологические выбросы могут включать выбросы при сжигании.

4.3 Проверка

4.3.1 Коэффициенты выбросов при использовании наилучших доступных технологий

СНДТ предлагает инструкции по достигаемым уровням выбросов при сжигании.

Диапазон коэффициентов выбросов при обычном сжигании можно найти в Главах 1.А.1 Энергетические отрасли промышленности и 1.А.4 Малое сжигание

4.4 Разработка согласованных временных рядов и повторный расчет

Выбросы, не содержащие CO₂, в результате сжигания топлива меняются со временем, так как оборудование и устройства модернизируются, или производится замена на менее загрязняющую энергетическую технологию. Сочетание используемой технологии с каждым видом топлива будет меняться со временем, и это имеет значение для выбора коэффициента выбросов на Уровне 1 и Уровне 2.

4.5 Оценка неопределенности

4.5.1 Неопределенность в коэффициентах выбросов

Существует неопределенность в объединенных коэффициентах выбросов, используемых для оценки выбросов. Масштабы и технологии в данном секторе влияют на неопределенность при использовании среднего коэффициентов выбросов.

4.5.2 Неопределенности в данных по осуществляемой деятельности

В некоторых случаях трудно разделить выбросы при обычном сжигании и в ходе процесса. Кроме того, данные по осуществляемой деятельности по расходу топлива в промышленном секторе (или на объекте) могут быть неточными из-за утилизации отходов при промышленном сжигании.

4.6 Обеспечение/контроль качества инвентаризации ОК/КК

Какая-то специфика отсутствует.

4.7 Картирование

Какая-то специфика отсутствует.

4.8 Отчетность и документация

Какая-то специфика отсутствует.

5 Глоссарий

Котел:	любое техническое устройство, в котором топливо окисляется в целях получения тепловой энергии, которая переносится на воду или пар
Бурый уголь:	относится к бурому углю/лигниту (NAPFUE 105) валовой энергетической ценности (GHV) менее чем 17 435 кДж/кг, и содержащих более 31% летучих веществ на сухой беззольной массе
ТЭЦ:	Комбинированное производство электроэнергии и тепла в одной установке, где топливо используется для выработки тепла и электроэнергии
Комбинированное производство электроэнергии и тепла:	относится к объекту, который одновременно вырабатывает тепло и электроэнергию (обычно пар)
Кокс:	относится к сухому остатку, полученному из каменного угля (NAPFUE 107) или из бурого угля (NAPFUE 108) путем обработки при высокой температуре в отсутствие воздуха
Газообразные виды топлива:	относится к природному газу (NAPFUE 301), газоконденсату (NAPFUE 302) и биогазу (NAPFUE 309)
Каменный уголь:	относится к углю валовой энергетической ценности больше чем 17 435 кДж/кг, в пересчете на беззольное, но влажное вещество, т. е. к паровичному углю (NAPFUE 102, высшая теплота сгорания (GHV) > 23 865 кДж/кг), к полубитуминозному углю (NAPFUE 103, 17 435 кДж/кг < высшая теплота сгорания (GHV) < 23 865 кДж/кг) и антрациту
Жидкие виды топлива:	относится к керосину (NAPFUE 206), газойлю (газойл/ дизельному топливу (NAPFUE 204), остаточному нефтепродукту, топочному мазуту (NAPFUE 203) и другим жидким видам топлива (NAPFUE225)
Торф:	относится к торфяным видам топлива (NAPFUE 113)
Биомасса:	относится к древесным видам топлива, которые являются древесиной и аналогичными древесными отходами (NAPFUE 111), а также древесными отходами (NAPFUE 116) и сельскохозяйственными отходами, используемыми в качестве топлива (солома, стержни кукурузных початков и т.д.; NAPFUE 117)

6 Список цитированной литературы

EIPPCB (various dates). European IPPC Bureau, Best Available Techniques Reference notes on various sectors and draft notes on Iron and Steel, Cement and Lime, and Glass manufacture. Available at <http://eippcb.jrc.es/>

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://reports.eea.europa.eu/EMEPCORINAIR4/en/page002.html>

Kakareka S., Kukharchyk T., Khomich V. (2004). Research for HCB and PCB Emission Inventory Improvement in the CIS Countries (on an Example of Belarus) / Belarusian Contribution to EMEP. Annual Report 2003. Minsk, 2004.

RIVA 1992 Huizinga K et al, Fjnkeramische industrie, RIVM report 736301124. RIZA report 92.003/24:1992.

UNEP (2005). Standardised toolkit for identification and quantification of dioxin and furan releases. Edition 2.1, December 2005. Prepared by UNEP Chemicals, Geneva.

USEPA (various dates). AP-42 Emission Factor Handbook, Volume 1, Stationary sources, 5th edition, US Environmental Protection Agency, Report AP-42. Dates refer to chapter dates for relevant activity. Available at www.epa.gov/ttn/chief/ap42/

USEPA 1990. AIRS Facility system. EPA Document 450/4-90-003, Research Triangle Park, 1990.

7 Наведение справок

Все вопросы по данной главе следует направлять соответствующему руководителю (руководителям) 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/).