

Высокотемпературное сжигание

Международные требования Базельская конвенция

Общие технические
руководящие принципы
экологически обоснованного
регулирования отходов,
состоящих из стойких
органических загрязнителей,
содержащих их или
загрязненных ими

ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИНЕННЫХ
НАЦИЙ



ЮНЕП

BS

UNEP/STW/14/7/Add.1



БАЗЕЛЬСКАЯ КОНВЕНЦИЯ

Date: General
27 November 2018

Title:
Original: English

Конференция Сторон Базельской конвенции
о контроле-трансграничной перевозкой
опасных отходов и их утилизации

Четырнадцатое совещание

Женева, 29 апреля – 10 мая 2019 года

Пункт 4 b) i) предварительной повестки дня*

Вопросы, связанные с осуществлением Конвенции:

научные и технические вопросы: технические руководящие принципы

Технические руководящие принципы

Дополнение

Общие технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования отходов, состоящих из стойких органических загрязнителей, содержащих их или загрязненных ими

Записка секретариата

1. Как указано в документе UNEP/STW/14/7, приложенном к настоящей записке, секретариат в себе проект обновленных общих технических руководящих принципов экологически обоснованного регулирования отходов, состоящих из стойких органических загрязнителей, содержащих их или загрязненных ими.
2. Вышеуказанный проект обновленных технических руководящих принципов, будучи подготовленным Секретариатом на основе консультаций с небольшой межсекционной рабочей группой по стойким органическим загрязнителям, представляет собой измененную версию технических руководящих принципов, принятых Конференцией Сторон на ее тринадцатом совещании¹ и с учетом результатов обсуждений с Рабочей группой открытого состава в ходе ее однадцатого заседания. Имями, внесенные в технические руководящие принципы, принятые Конференцией Сторон на ее тринадцатом совещании, следовало в решении поместить в квадратных скобках, чтобы их было легче определить. Настоящая записка, включая приложения к ней, официально не были отредактированы.

* UNEP/STW/14/1.

¹ UNEP/STW/13/6/Add.1Rev.1

Г. Экологически безопасное удаление

2. Методы уничтожения и необратимого преобразования	40
(a) Щелочное восстановление металлов.....	42
(b) Усовершенствованное Сжигание Твердых Отходов (УСТО)	44
(c) Катализируемое основанием разложение (КОР)	47
(d) Каталитическое гидродехлорирование (КГД).....	49
(e) Сжигание в цементнообжигательной печи в качестве дополнительного топлива	50
(f) Химическое восстановление в газовой фазе (ХВГФ)	52
(g) <u>Сжигание опасных отходов</u>	54
(h) Плазменно-дуговые технологии.....	56
(i) Метод разложения плазменной плавкой	57
(j) Сверхкритическое водяное окисление (СКВО) и подкритическое водяное окисление	58
(k) Термометаллургическое производство металлов	60

Сжигание опасных отходов⁸²

255. *Описание технологии.* Сжигание опасных отходов - это процесс, в ходе которого под воздействием контролируемого пламени в замкнутом объеме происходит сгорание органических загрязнителей - чаще всего во вращающихся печах. Как правило, процесс обработки связан с нагреванием до температуры выше 850°C, либо, при концентрациях галогенированных органических веществ, выраженных в виде хлора, свыше 1 процента - до температуры выше 1100 °C, причем продолжительность термовоздействия превышает две секунды и осуществляется оно в условиях, обеспечивающих надлежащее смешивание. Существует несколько разновидностей специальных печей для сжигания опасных отходов, включая вращающиеся печи и статичные печи (только для жидкостей с низким уровнем загрязнения). Высокоэффективные бойлеры и печи обжига заполнителей для легких бетонов также применяются для попутного сжигания опасных отходов.

256. Руководство по НИМ/НПД, разработанное в рамках Стокгольмской конвенции и имеющее отношение к Статье 5 и Приложению C по установкам для сжигания отходов, должно быть использовано и применено к этой технологии (UNEP, 2007).

257 *Эффективность.* Сообщалось о регистрации КЭУУ свыше 99,9999 процента применительно к ПХБ, ПХДД и ПХДФ, хлордану и ГХБ⁸³. Применительно к альдрину,

Директива 2010/75/ЕС о промышленных выбросах

Преамбула

Глава I. Общие положения (ст.ст. 1 - 9)

Глава II. Положения для видов деятельности, перечисленных в Приложении I настоящей Директивы (ст.ст. 10 - 27)

Глава III. Специальные положения для заводов по сжиганию (ст.ст. 28 - 41)

Глава IV. Специальные положения для заводов по сжиганию отходов и совместному сжиганию отходов (ст.ст. 42 - 55)

Глава V. Специальные положения для установок и видов деятельности, в которых используются органические растворители (ст.ст. 56 - 65)

Глава VI. Специальные положения для установок, производящих диоксид титана (ст.ст. 66 - 70)

Глава VII. Комитет, переходные и заключительные положения (ст.ст. 71 - 84)

Пороговые значения выбросов в воздух для заводов по сжиганию отходов

1.1. Среднесуточные пороговые значения выбросов для следующих загрязняющих

веществ ($\text{мг}/\text{Nm}^3$)

Всего пыли	10
Газообразные и парообразные органические вещества, выраженные как общее содержание органического углерода (ТОС)	10
Хлорид водорода (HCl)	10
Фторид водорода (HF)	1
Диоксид серы (SO_2)	50
Моноксид азота (NO) и диоксид азота (NO_2), выраженные как NO_2 для существующих заводов по сжиганию отходов с номинальной производительностью, превышающей 6 тонн в час, или для новых заводов по сжиганию отходов	200
Моноксид азота (NO) и диоксид азота (NO_2), выраженные как NO_2 для существующих заводов по сжиганию отходов с номинальной производительностью, равной 6 тонн в час или менее	400

Пороговые значения выбросов в воздух для заводов по сжиганию отходов

1.4. Средние пороговые значения выбросов (ng/Nm^3) для диоксинов и фуранов, где минимальный период отбора равен 6 часам, а максимальный - 8 часам. Пороговое значение выбросов относится к общей концентрации диоксинов и фуранов, исчисленной в соответствии с [Частью 2](#) настоящего Приложения.

Диоксины и фураны	0,1
-------------------	-----

Экологический кодекс 2021

Статья 402. Экологические требования к деятельности по производству, ввозу, вывозу, использованию и уничтожению стойких органических загрязнителей и хлорсодержащих отходов

2. Стойкие органические загрязнители подлежат **уничтожению экологически безопасным способом.**

3. Запрещается использование технологий для уничтожения стойких органических загрязнителей и хлорсодержащих отходов без комплексной очистки отходящих газов. **Комплексная очистка отходящих газов** должна обеспечивать содержание **диоксинов и фуранов** в очищенных отходящих газах в концентрациях **не выше 0,1 нанограмма на кубический метр.**

Правила обращения со стойкими органическими загрязнителями и отходами, их содержащими

6.2. Требования к обезвреживанию и уничтожению ПХД и других СОЗ методом сжигания

167. Выполняются все следующие требования к инсинератору, процессу сжигания и образующимся эмиссиям для обеспечения достижения Коэффициента эффективности уничтожения и удаления (КЭУУ) - 99,999%,

1) Обеспечивается температурный режим сжигания отходов:

- при двухступенчатом сжигании: температура не менее 800°C в печи и 1200°C в камере досжига;

- при одноступенчатом сжигании: температура в печи не менее 1200°C.

2) Нахождение сжигаемой массы в зоне сгорания не менее 2 секунд (за счет длины печи)

3) Для создания необходимого турбулентного режима и полноты сгорания подача сжигаемого сырья и воздуха (с 10% избытком к расчетному количеству) осуществляется противотоком.

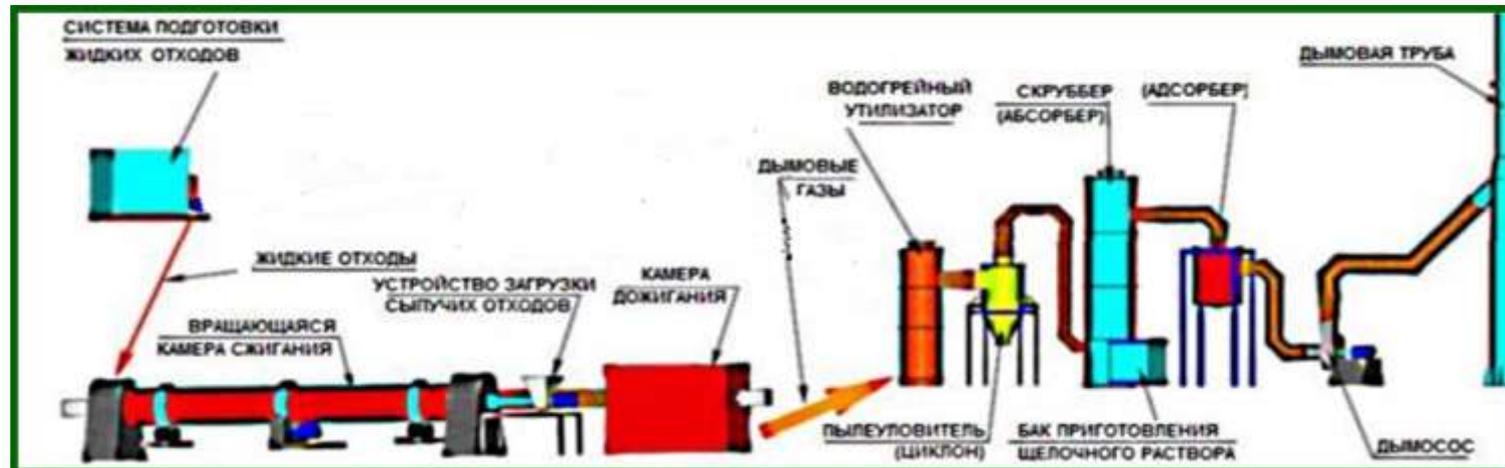
4) Перемешивание сжигаемой массы осуществляется за счет вращения печи вокруг своей оси (роторная печь).

5) Обеспечивается система онлайн мониторинга технологических параметров установки в соответствии с требованиями Экологического кодекса и соответствующих нормативных актов.

Установка высокотермического сжигания

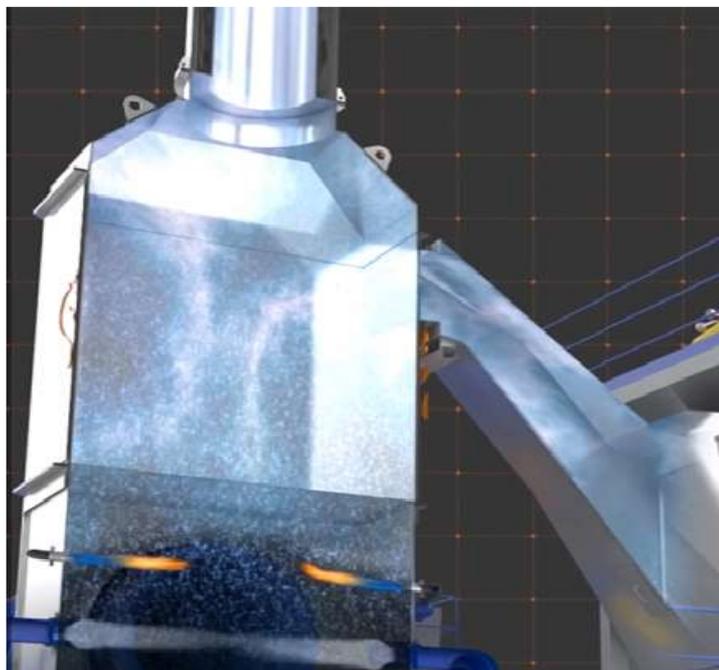
Установка включает в себя следующие функциональные узлы:

- Узлы подачи отходов на утилизацию;
- Узел термического обезвреживания отходов и последующее дожигание дымовых газов;
- Узел глубокой многоступенчатой очистки газовых выбросов;
- Узел выгрузки золы;
- Онлайн мониторинг дымовых газов.



Двухступенчатая термическая обработка отходов

Сгорание отходов
происходит в роторной печи
при температуре 850...900°C



В камере досжигания газы из печи
нагреваются до 1100°C при избытке
кислорода, что обеспечивает полное
окисление несгоревших
компонентов,, а также полное
термическое разложение первично
образующихся диоксинов и фуранов

Многоступенчатая система газоочистки

- скруббер мокрый,
- каплеуловитель
- скруббер испарительный (закалочный),
- рукавный фильтр,
- адсорбер,
- узел каталитического окисления газов



Многоступенчатая система очистки отходящих газов позволяет

- Тонкую» очистку дымовых газов от пыли и летучей золы в фильтре;
- Химическую очистку дымовых газов от кислых компонентов (SO_2 , HCl , HF и т.д.) в мокром насадочном скруббере за счет реагентов;
- Каплеулавливание в дымовых газах;
- Очистку охлажденных дымовых газов от широкого спектра загрязнителей (включая остаточные следы ПХДД) в адсорбере;

Автоматизация процессов и мониторинг выбросов

Автоматизированная система управления:

- измерение технологических параметров;
- автоматическое регулирование технологических параметров;
- автоматическое и дистанционное управление оборудованием и исполнительными механизмами;
- автоматическая защита оборудования ;
- постоянный контроль отходящих газов.

