
ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ КОМИССИИ (ЕУ) 2018/1147

от 10.08.2018 г.,

которым в соответствии с Директивой 2010/75/ЕУ Европейского парламента и Совета устанавливаются заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для обработки отходов

(извещено согласно документу С(2018) 5070)

(Текст распространяется на ЕЭЗ)

ЕВРОПЕЙСКАЯ КОМИССИЯ

в соответствии с Договором о функционировании Европейского Союза,

учитывая положения Директивы 2010/75/ЕУ Европейского парламента и Совета от 24 ноября 2010 года по промышленным выбросам (комплексное предотвращение и контроль загрязнений)¹, в частности, п. 5 статьи 13 Директивы,

принимая во внимание, что:

- (1) Заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ) необходимо использовать в качестве основы для установления условий получения разрешений для установок, указанных в главе 2 Директивы 2010/75/ЕУ, и компетентные органы обязаны установить предельные значения выбросов, которые при нормальных условиях работы обеспечивают не превышение уровней выбросов, соответствующих наилучшим доступным технологиям, как указано в заключениях по НДТ.
- (2) Форум, состоящий из представителей государств-членов, представителей затронутых областей промышленности и неправительственных организаций, занимающихся охраной окружающей среды, учрежденный в соответствии с Решением Комиссии от 16 мая 2011 года², направил Комиссии свое мнение по предложенному содержанию справочного документа по НДТ в отношении обработки отходов 19 декабря 2017 г. Данное мнение опубликовано для общего доступа.
- (3) Заключения по НДТ, содержащиеся в Приложении к настоящему Решению, являются ключевым элементом такого справочного документа по НДТ.
- (4) Меры, предусмотренные в настоящем Решении, соответствуют мнению Комитета, учрежденного согласно п. 1 статьи 75 Директивы 2010/75/ЕУ,

ПРИНЯЛА НАСТОЯЩЕЕ РЕШЕНИЕ:

Статья 1

Заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для обработки отходов, представленные в Приложении, утверждены.

¹ ОЖ L 334, 17.12.2010, стр. 17.

² Решение Комиссии от 16 мая 2011 г. об учреждении форума для обмена информацией в соответствии со статьей 13 Директивы 2010/75/ЕУ по промышленным выбросам (ОЖ С 146, 17.05.2011, стр. 3).

Статья 2

Настоящее Решение адресовано государствам-членам.

Принято в Брюсселе 10 августа 2018 года.

*От имени Комиссии
Кармену ВЕЛЛА
Член Комиссии*

Приложение

ЗАКЛЮЧЕНИЯ ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (НДТ) ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТХОДОВ

ЗАКЛЮЧЕНИЯ ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (НДТ) ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТХОДОВ	3
Сфера действия	5
Определения	8
Общие положения	13
1 Общие заключения по НДТ	16
1.1 Общие экологические показатели	16
1.2 Мониторинг	21
1.3 Выбросы в воздух	30
1.4 Шум и вибрации	35
1.5 Выбросы в воду	37
1.6 Выбросы в результате аварий и происшествий	46
1.7 Эффективность использования материалов	46
1.8 Энергоэффективность	47
1.9 Повторное использование тары	47
2 Заключения по НДТ для механической обработки отходов	48
2.1 Общие заключения по НДТ для механической обработки отходов	48
2.1.1 Выбросы в воздух	48
2.2 Заключения по НДТ для механической обработки металлических отходов в измельчителях	49
2.2.1 Общие экологические показатели	49
2.2.2 Возгорание	50
2.2.3 Энергоэффективность	51
2.3 Заключения по НДТ для обработки отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ	51
2.3.1 Выбросы в воздух	51
2.3.2 Взрывы 53	
2.4 Заключения по НДТ для механической обработки отходов с теплотворной способностью	53
2.4.1 Выбросы в воздух	53
2.5 Заключения по НДТ для механической обработки отходов ЭЭО, содержащих ртуть	54
2.5.1 Выбросы в воздух	54
3 Заключения по НДТ для биологической очистки отходов	56

3.1	Общие заключения по НДТ для биологической очистки отходов	56
3.1.1	Общие экологические показатели.....	56
3.1.2	Выбросы в воздух	56
3.1.3	Выбросы в воду и водопользование	57
3.2	Заключения по НДТ для аэробной обработки отходов.....	58
3.2.1	Общие экологические показатели.....	58
3.2.2	Эмиссия запахов и диффузные выбросы в воздух	59
3.3	Заключения по НДТ для анаэробной обработки отходов.....	60
3.3.1	Выбросы в воздух	60
3.4	Заключения по НДТ для механико-биологической очистки (МБО) отходов.....	61
3.4.1	Выбросы в воздух	61
4	Заключения по НДТ для физико-химической очистки отходов.....	63
4.1	Заключения по НДТ для физико-химической очистки твердых и/или пастообразных отходов.....	63
4.1.1	Общие экологические показатели.....	63
4.1.2	Выбросы в воздух	63
4.2	Заключения по НДТ для повторной очистки отработанного масла	64
4.2.1	Общие экологические показатели.....	64
4.2.2	Выбросы в воздух	64
4.3	Заключения по НДТ для физико-химической очистки отходов с теплотворной способностью	65
4.3.1	Выбросы в воздух	65
4.4	Заключения по НДТ для рекуперации отработанных растворителей	66
4.4.1	Общие экологические показатели.....	66
4.4.2	Выбросы в воздух	66
4.5	ВАТ-АЕЛ для выбросов органических соединений в атмосферу от повторной очистки отработанного масла, физико-химической очистки отходов с теплотворной способностью и рекуперации отработанных растворителей	67
4.6	Заключения по НДТ для термической обработки отработанного активированного угля, отходов катализаторов и извлеченного загрязненного грунта.....	67
4.6.1	Общие экологические показатели.....	67
4.6.2	Выбросы в воздух	69
4.7	Заключения по НДТ для промывки водой извлеченного загрязненного грунта.....	69
4.7.1	Выбросы в воздух	69
4.8	Заключения по НДТ для дезактивации оборудования, содержащего ПХБ	71
4.8.1	Общие экологические показатели.....	71
5	Заключения по НДТ для обработки жидких отходов на водной основе	73
5.1	Общие экологические показатели.....	73
5.2	Выбросы в воздух	73
6	Описание технологий.....	75

6.1	Направленные выбросы в воздух.....	75
6.2	Диффузные выбросы органических соединений в воздух	77
6.3	Выбросы в воду.....	78
6.4	Методы сортировки.....	84
6.5	Технологии управления	85

Сфера действия

Настоящие заключения по НДТ касаются следующих видов деятельности, указанных в Приложении I к Директиве 2010/75/EU, а именно:

- 5.1. Утилизация или рекуперация опасных отходов производительностью более 10 тонн в день, включающая один или несколько из следующих видов деятельности:
 - (a) биологическая очистка;
 - (b) физико-химическая очистка;
 - (c) смешивание отходов перед их отправкой на любую из следующих операций из числа перечисленных в пунктах 5.1 и 5.2 Приложения I к Директиве 2010/75/EU;
 - (d) переупаковка отходов перед их отправкой на любую из следующих операций из числа перечисленных в пунктах 5.1 и 5.2 Приложения I к Директиве 2010/75/EU;
 - (e) восстановление/регенерация растворителя;
 - (f) переработка/утилизация неорганических материалов, за исключением металлов и соединений металлов;
 - (g) восстановление кислот или оснований;
 - (h) восстановление компонентов, используемых для борьбы с загрязнением;
 - (i) восстановление компонентов из катализаторов;
 - (j) повторная переработка нефти или повторное использование нефти;

- 5.3. (a) Утилизация неопасных отходов производительностью более 50 тонн в день, включая один или несколько следующих видов деятельности, за исключением видов деятельности, подпадающих под действие Директивы Совета 91/271/ЕЕС от 21 мая 1991 года, касающейся очистки городских сточных вод:
 - (i) биологическая очистка;
 - (ii) физико-химическая очистка;
 - (iii) предварительная очистка отходов для последующего сжигания или совместного сжигания;
 - (iv) обработка золошлаковых отходов;
 - (v) обработка в измельчителях металлических отходов, в том числе отходов электрического и электронного оборудования, транспортных средств с выработанным ресурсом и их компонентов.

- (b) Восстановление или сочетание восстановления и утилизации неопасных отходов производительностью более 75 тонн в день,

включая один или несколько из следующих видов деятельности, за исключением деятельности, подпадающей под действие Директивы 91/271/ЕЕС:

- (i) биологическая очистка;
- (ii) предварительная очистка отходов для последующего сжигания или совместного сжигания;
- (iii) обработка золошлаковых отходов;
- (iv) обработка в измельчителях металлических отходов, в том числе отходов электрического и электронного оборудования, транспортных средств с выработанным ресурсом и их компонентов.

Когда единственной осуществляемой деятельностью по обработке отходов является анаэробное сбраживание, пороговая производительность для этого вида деятельности должна составлять 100 тонн в день.

- 5.5. Временное хранение опасных отходов, не подпадающих под действие пункта 5.4 Приложения I к Директиве 2010/75/EU, до выполнения операций, перечисленных в пунктах 5.1, 5.2, 5.4 и 5.6 Приложения I к Директиве 2010/75/EU, при общей производительности свыше 50 тонн, без учета временного хранения до вывоза, на месте образования отходов.
- 6.11. Автономная очистка сточных вод, не подпадающих под действие Директивы 91/271/ЕЕС, и сбрасываемых установкой, осуществляющей деятельность, подпадающую под действие пунктов 5.1, 5.3 или 5.5, как указано выше.

Применительно к автономной очистке сточных вод, не подпадающих под действие указанной выше Директивы 91/271/ЕЕС, настоящие заключения по НДТ также охватывают комбинированную очистку сточных вод различного происхождения, если основная загрязняющая нагрузка возникает в результате деятельности, подпадающей под действие пунктов 5.1, 5.3 или 5.5, как указано выше.

Настоящие заключения по НДТ не включают следующие виды деятельности:

- Открытое хранилище жидких стоков.
- Утилизация или переработка туш животных или отходов животного происхождения, охватываемых описанием видов деятельности, приведенным в пункте 6.5 Приложения I к Директиве 2010/75/EU, когда это подпадает под действие заключений по НДТ в отношении скотобоев и предприятий, занимающихся производством побочных продуктов животноводства (SA).
- Внутрихозяйственная переработка навоза, если она подпадает под действие заключений по НДТ для интенсивного разведения домашней птицы или свиней (IRPP).
- Непосредственное (т. е. без предварительной обработки) восстановление и использование отходов в качестве заменителей сырья на предприятиях,

осуществляющих деятельность, подпадающую под действие других заключений по НДТ, например:

- Непосредственное восстановление свинца (например, из аккумуляторов), солей цинка или алюминия или восстановление металлов из катализаторов. На данные виды деятельности могут распространяться заключения по НДТ для цветной металлургии (NFM).
- Переработка бумаги для повторного использования. На данный вид деятельности могут распространяться заключения по НДТ для производства целлюлозы, бумаги и картона (PP).
- Использование отходов в качестве топлива/сырья в цементных печах. На данный вид деятельности могут распространяться заключения по НДТ для производства цемента, извести и оксида магния (CLM).
- (Совместное) сжигание отходов, пиролиз и газификация. На данные виды деятельности могут распространяться заключения по НДТ для сжигания отходов (WI) или заключения по НДТ для крупных мусоросжигательных заводов (LCP).
- Захоронение отходов. Этот вид деятельности подпадает под действие Директивы 1999/31/ЕС о захоронении отходов. В частности, постоянное и долгосрочное хранение отходов под землей (≥ 1 года до захоронения, ≥ 3 лет до извлечения) подпадает под действие Директивы 1999/31/ЕС.
- Рекультивация загрязненной почвы (т. е. неизвлеченного грунта) на месте.
- Обработка шлаковых и золошлаковых отходов. На данный вид деятельности могут распространяться заключения по НДТ для сжигания отходов (WI) и/или заключения по НДТ для крупных мусоросжигательных заводов (LCP).
- Плавка металлолома и металлосодержащих материалов. На данный вид деятельности могут распространяться заключения по НДТ для цветной металлургии (NFM), заключения по НДТ для производства чугуна и стали (IS) и/или заключения по НДТ для кузнечно-литейной промышленности (SF).
- Восстановление отработанных кислот и щелочей, если на этот вид деятельности распространяются заключения по НДТ для переработки черных металлов.
- Сжигание топлива, при котором не образуются горячие газы, вступающие в непосредственный контакт с отходами. На данный вид деятельности могут распространяться заключения по НДТ для крупных мусоросжигательных заводов (LCP) или Директива 2015/2193/EU.

Другие заключения по НДТ и справочные документы, которые могут иметь отношение к видам деятельности, на которые распространяются настоящие заключения по НДТ:

- Экономика и межсредовое влияние (ECM);
- Выбросы при хранении (EFS);
- Энергоэффективность (ENE);
- Мониторинг выбросов в воздух и воду из установок ДПВ (ROM);
- Производство цемента, извести и оксида магния (CLM);
- Системы очистки/управления сточными водами и отходящими газами общего характера в химической промышленности (CWW);
- Интенсивное разведение домашней птицы или свиней (IRPP).

Настоящие заключения по НДТ применяются без ущерба для соответствующих положений законодательства ЕС, например, положений, касающихся иерархии обращения с отходами.

Определения

Для целей настоящих заключений по НДТ применяются следующие определения:

Используемый термин	Определение
Основные термины	
Направленные выбросы	Выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду через воздухопроводы, трубы, дымовые трубы и т. д. Сюда же относятся выбросы из биофильтров с открытым верхом.
Непрерывное измерение	Измерения с использованием автоматизированной измерительной системы, постоянно установленной на объекте.
Заявление о чистоте	Письменный документ, предоставленный производителем/владельцем отходов, подтверждающий, что рассматриваемая пустая тара для отходов (например, бочки, контейнеры) является чистой в соответствии с критериями приемлемости.
Диффузные выбросы	Ненаправленные выбросы (например, пыли, органических соединений, запахов) в окружающую среду из слабых источников загрязнения, рассредоточенных по большой площади (например, резервуаров), или точечных источников (например, фланцев труб). Сюда также относятся выбросы от компостирования в валках под открытым небом.
Прямые сбросы	Сбросы в принимающий водный объект без последующей очистки сточных вод далее по технологическому циклу.
Коэффициенты выбросов	Числовые значения, которые можно умножить на известные данные, такие как данные установки/процесса или данные о пропускной способности, для оценки выбросов.
Существующая установка	Установка, не являющаяся новой.
Сжигание на факеле	Высокотемпературное окисление для сжигания горючих соединений отходящих газов промышленности на открытом огне. Сжигание на факеле в основном используется для сжигания горючего газа для целей обеспечения безопасности или при нештатных эксплуатационных режимах.
Зольный унос	Частицы, уносимые из камеры сгорания или образующиеся в потоке дымовых газов и переносимые вместе с дымовыми газами.
Неконтролируемые выбросы	Диффузные выбросы из точечных источников.

Опасные отходы	Опасные отходы согласно определению, приведенному в пункте 2 статьи 3 Директивы 2008/98/ЕС.
Косвенные выбросы	Выбросы, не являющиеся прямыми.
Жидкие биоразлагаемые отходы	Отходы биологического происхождения с относительно высоким содержанием воды (например, содержащее жиροотделителей, органический ил, отходы предприятий общественного питания).
Масштабная модернизация завода/установки	Существенное изменение конструкции или технологии установки, а также значительные изменения или замены технологии и/или методов сокращения выбросов и соответствующего оборудования.
Механико-биологическая обработка (МБО)	Обработка смешанных твердых отходов, сочетающая механическую обработку с биологической обработкой, такой как аэробная или анаэробная обработка.
Новая установка	Установка, впервые допущенная к эксплуатации на предприятии после публикации настоящих заключений по НДТ, или полная замена установки после публикации настоящих заключений по НДТ.
Продукты переработки	Переработанные отходы, выходящие из мусороперерабатывающего завода.
Пастообразные отходы	Шлам, который свободно не течет.
Периодическое измерение	Измерение через указанные промежутки времени с помощью ручных или автоматизированных методов.
Восстановление	Восстановление согласно определению, приведенному в п. 15 статьи 3 Директивы 2008/98/ЕС.
Повторная очистка	Очистка отработанного масла с целью превращения его в базовое масло.
Восстановление	Очистка и прочие процессы, в основном предназначенные для того, чтобы сделать обработанные материалы (например, отработанный активированный уголь или отработанный растворитель) пригодными для дальнейшего аналогичного использования.
Уязвимый объект	Территория, нуждающаяся в особой защите, например: – населенные пункты; – территории, на которых осуществляется деятельность человека (например, расположенные по соседству предприятия, школы, детские сады, зоны отдыха, больницы или дома престарелых).
Открытое хранилище жидких стоков	Размещение жидких или илистых отходов в ямах, прудах, лагунах и т. д.
Обработка отходов с теплотворной способностью	Обработка древесных отходов, отработанного масла, отходов пластмасс, отработанных растворителей и т. д. для получения топлива или для восстановления его теплотворной способности.

Летучие ГФУ	Летучие (гидро)фторуглероды: ЛОС, состоящие из фторированных углеводородов, в частности хлорфторуглеродов (ХФУ), гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ) и гидрофторуглеродов (ГФУ).
ЛУВ	Летучие углеводороды: ЛОС, полностью состоящие из водорода и углерода (например, этан, пропан, изобутан, циклопентан).
ЛОС	Летучие органические соединения в соответствии с определением п. 45 статьи 3 Директивы 2010/75/EU.
Владелец отходов	Владелец отходов согласно определению, приведенному в п. 6 статьи 3 Директивы 2008/98/ЕС.
Поступающие отходы	Поступающие отходы, подлежащие обработке на мусороперерабатывающем заводе.
Жидкие отходы на водной основе	Отходы, состоящие из жидкостей на водной основе, кислот/щелочей или перекачиваемого ила (например, эмульсии, отработанные кислоты, морские отходы на водной основе), которые не являются жидкими биоразлагаемыми отходами.
Загрязнители/параметры	
АОГ	Адсорбируемые органически связанные галогены, выраженные как Cl, включают адсорбируемый органически связанный хлор, бром и йод.
Мышьяк	Мышьяк, выраженный как As, включает все неорганические и органические соединения мышьяка, растворенные или связанные с частицами.
БПК	Биохимическая потребность в кислороде. Количество кислорода, необходимое для биохимического окисления органических и/или неорганических веществ за пять (БПК ₅) или семь (БПК ₇) дней.
Кадмий	Кадмий, выраженный как Cd, включает все неорганические и органические соединения кадмия, растворенные или связанные с частицами.
ХФУ	Хлорфторуглероды: ЛОС, состоящие из углерода, хлора и фтора.
Хром	Хром, выраженный как Cr, включает все неорганические и органические соединения хрома, растворенные или связанные с частицами.
Шестивалентный хром	Шестивалентный хром, выраженный как Cr(VI), включает все соединения хрома, в которых хром находится в степени окисления +6.
ХПК	Химическая потребность в кислороде. Количество кислорода, необходимое для полного химического окисления органического вещества до диоксида углерода. ХПК является показателем массовой концентрации органических соединений.

Медь	Медь, выраженная как Cu, включает все неорганические и органические соединения меди, растворенные или связанные с частицами.
Цианид	Свободный цианид в пересчете на CN ⁻ .
Пыль	Общее количество твердых частиц (в воздухе).
НОІ	Углеводородный нефтяной индекс. Общее содержание соединений, экстрагируемых углеводородным растворителем (включая длинноцепочечные или разветвленные алифатические, алициклические, ароматические или алкилзамещенные ароматические углеводороды).
НСІ	Все неорганические газообразные соединения хлора в пересчете на HCl.
HF	Все неорганические газообразные соединения фтора в пересчете на HF.
H ₂ S	Сероводород. Сюда не относятся серооксид углерода и меркаптан.
Свинец	Свинец, выраженный как Pb, включает все неорганические и органические соединения свинца, растворенные или связанные с частицами.
Ртуть	Ртуть, выраженная как Hg, включает элементарную ртуть и все неорганические и органические соединения ртути, газообразные, растворенные или связанные с частицами.
NH ₃	Аммиак.
Никель	Никель, выраженный как Ni, включает все неорганические и органические соединения никеля, растворенные или связанные с частицами.
Концентрация запаха	Количество европейских единиц запаха (о _{UE}) в одном кубическом метре при стандартных условиях, измеренное с помощью динамической ольфактометрии в соответствии со стандартом EN 13725.
ПХБ	Полихлорированный бифенил.
Диоксиноподобные ПХБ	Полихлорированные бифенилы, указанные в Регламенте Комиссии (ЕС) № 199/2006.
ПХДД/Ф	Полихлорированный(-ые) дибензо- <i>n</i> -диоксин/фуран(ы).
ПФОК	Перфтороктановая кислота.
ПФОСК	Перфтороктансульфоновая кислота.
Фенольный индекс	Общее содержание фенольных соединений, выраженное как концентрация фенола и измеряемое в соответствии со стандартом EN ISO 14402.
ООУ	Общий органический углерод, выраженный как C (в воде) и включающий все органические соединения.

Общий азот	Общий азот, выраженный как N и включающий свободный аммиак и аммонийный азот (NH ₄ -N), нитритный азот (NO ₂ -N), нитратный азот (NO ₃ -N) и органически связанный азот.
Общий фосфор	Общий фосфор, выраженный как P, включает все неорганические и органические соединения фосфора, растворенные или связанные с частицами
TSS	Общее содержание твердых взвешенных частиц. Массовая концентрация всех взвешенных твердых веществ (в воде), измеренная путем фильтрации через стекловолоконный фильтр и гравиметрии.
TVOC	Общий летучий органический углерод в пересчете на C (в воздухе).
Цинк	Цинк, выраженный как Zn, включает все неорганические и органические соединения цинка, растворенные или связанные с частицами.

Для целей настоящих заключений по НДТ применяются следующие сокращения:

Сокращение	Определение
СЭМ	Система экологического менеджмента
ТС с выработанным ресурсом	Транспортные средства с выработанным ресурсом (согласно определению, приведенному в п. 2 статьи 2 Директивы 2000/53/ЕС)
HEPA	Высокоэффективный воздушный фильтр (фильтр HEPA)
IBC	Контейнер средней грузоподъемности для массовых грузов
LDAR	Выявление протечек и ремонт
MBV	Местная система вытяжной вентиляции
COЗ	Стойкий органический загрязнитель (согласно Регламенту № (ЕС) 850/2004)
Отходы ЭЭО	Отходы электрического и электронного оборудования (согласно определению, приведенному в п. 1 статьи 3 Директивы 2012/19/EU)

Общие положения

Наилучшие доступные технологии

Технологии, перечисленные и описанные в настоящих заключениях по НДТ, не носят предписывающий или исчерпывающий характер. Могут использоваться другие технологии, обеспечивающие по меньшей мере аналогичный уровень защиты окружающей среды.

Если не указано иное, заключения по НДТ являются общеприменимыми.

Уровни выбросов в атмосферу, соответствующие наилучшим доступным технологиям (BAT-AEL)

Если не указано иное, уровни выбросов, соответствующие наилучшим доступным технологиям (BAT-AEL), в отношении выбросов в воздух, которые приведены в настоящих заключениях по НДТ, относятся к концентрации (выраженной как масса выделяемых веществ к объему отходящего газа) при следующих стандартных условиях: сухой газ при температуре 273,15 К и давлении 101,3 кПа без поправки на содержание кислорода, выраженный в $\mu\text{г}/\text{Нм}^3$ или $\text{мг}/\text{Нм}^3$.

В отношении периодов усреднения BAT-AEL для выбросов в атмосферу применяются следующие **определения**.

Тип измерения	Период усреднения	Определение
Непрерывный	Среднесуточное значение	Среднее суточное значение на основе действительных часовых или получасовых средних значений.
Периодический	Среднее значение за период отбора проб	Среднее значение трех последовательных измерений продолжительностью не менее 30 минут каждое ⁽¹⁾ .

⁽¹⁾ Для любого параметра, для которого 30-минутное измерение нецелесообразно в связи с ограничениями, связанными с отбором проб или проведением анализа, можно использовать более подходящий период измерения (это относится, например, к концентрации запаха). Для ПХДД/Ф или диоксиноподобных ПХБ используется один период отбора проб продолжительностью от 6 до 8 часов.

Если используются непрерывные измерения, значения BAT-AEL могут быть выражены как среднесуточные значения.

Уровни выбросов в воду, соответствующие наилучшим доступным технологиям (BAT-AEL)

Если не указано иное, уровни выбросов в воду, соответствующие наилучшим доступным технологиям (ВАТ-АЕЛ), которые приведены в настоящих заключениях по НДТ, относятся к концентрации (масса выбрасываемых веществ к объему воды), выраженной в мкг/л или мг/л.

Если не указано иное, периоды усреднения, связанные с ВАТ-АЕЛ, относятся к любому из следующих двух случаев:

- в случае непрерывных выбросов – среднесуточные значения, т. е. среднепропорциональные составные пробы;
- в случае периодических выбросов – средние значения за время выброса, взятые в виде среднепропорциональных составных проб, или, при условии, что стоки являются достаточно однородными и хорошо перемешаны, точечная проба, взятая перед сбросом.

Возможен отбор усредненных по времени составных проб при условии демонстрации достаточной стабильности расхода.

Все значения ВАТ-АЕЛ для выбросов в воду применимы в точке выхода выбросов из установки.

Эффективность мер по снижению уровня загрязнения

Расчет средней эффективности снижения уровня загрязнений, указанный в настоящих заключениях по НДТ (см. таблицу 6.1), не включает (для ХПК и ООУ) начальные этапы очистки, направленные на отделение основного органического содержимого от жидких отходов на водной основе, такие как конденсация за счет испарения, расслоение эмульсии или разделение фаз.

1 Общие заключения по НДТ

1.1 Общие экологические показатели

ВАТ 1. Чтобы улучшить общие экологические показатели предприятия, НДТ подразумевают внедрение системы экологического менеджмента (СЭМ) и работу в ее рамках с учетом всех следующих особенностей:

- I. приверженность руководства, включая высшее руководство;
- II. формулирование руководством экологической политики, которая включает постоянное совершенствование экологических показателей установки;
- III. планирование и введение необходимых процедур, целей и задач в сочетании с финансовым планированием и инвестициями;
- IV. выполнение процедур с особым вниманием к следующему:
 - (a) структура и сферы ответственности,
 - (b) найм, обучение, осведомленность и компетентность,
 - (c) коммуникация,
 - (d) вовлечение работников,
 - (e) документация,
 - (f) эффективный контроль процессов,
 - (g) программы технического обслуживания,
 - (h) готовность к чрезвычайным ситуациям и ликвидация их последствий,
 - (i) обеспечение соблюдения экологического законодательства;
- V. проверка производительности и принятие корректирующих мер с особым вниманием к следующему:
 - (a) мониторинг и измерение (см. также справочный доклад о мониторинге выбросов в атмосферу и воду из установок ДПП – ROM),
 - (b) корректирующие и предупреждающие действия,
 - (c) ведение документации,
 - (d) независимый (при наличии практической возможности) внутренний или внешний аудит с целью определения соответствия СЭМ запланированным мероприятиям, ее надлежащего внедрения и исполнения;
- VI. анализ СЭМ и ее постоянной пригодности, достаточности и эффективности со стороны высшего руководства;
- VII. отслеживание разработки более экологичных технологий;
- VIII. учет воздействия на окружающую среду в результате вывода установки из эксплуатации на этапе проектирования новой установки и в течение всего срока ее эксплуатации;
- IX. регулярный сравнительный анализ по отрасли;
- X. управление потоками отходов (см. ВАТ 2);

- XI. инвентаризация сточных вод и отходящих газов (см. ВАТ 3);
 XII. план управления мероприятиями по утилизации остатков (см. описание в разделе 6.5);
 XIII. план ликвидации последствий аварий (см. описание в разделе 6.5);
 XIV. план устранения запахов (см. ВАТ 12);
 XV. план контроля шума и вибрации (см. ВАТ 17).

Применимость

Объем (например, уровень детализации) и характер СЭМ (например, стандартизированная или нестандартизированная) обычно зависят от характера, масштаба и сложности установки, а также уровня воздействия на окружающую среду, которое она может оказывать (что также определяется типом и количеством перерабатываемых отходов).

ВАТ 2. В целях улучшения общих экологических показателей установки НДТ заключается в использовании всех следующих технических решений.

Технология		Описание
a.	Разработка и внедрение процедур определения характеристик и предварительной приемки отходов	Эти процедуры направлены на обеспечение технической (и юридической) целесообразности операций по обращению с конкретными отходами до их поступления на завод. Они включают процедуры сбора данных о поступающих отходах и могут включать отбор проб отходов и определение их характеристик с целью получения достаточных знаний о составе отходов. Процедуры предварительной приемки отходов основаны на оценке рисков с учетом, в том числе, опасных свойств отходов, рисков, связанных с отходами с точки зрения технологической безопасности, охраны труда и воздействия на окружающую среду, а также на информации, предоставленной предыдущим владельцем (предыдущими владельцами) отходов.
b.	Разработка и внедрение процедур приемки отходов	Процедуры приемки направлены на подтверждение характеристик отходов, определенных на этапе предварительной приемки. Эти процедуры определяют элементы, подлежащие контролю при поступлении отходов на завод, а также критерии приемки и отбраковки отходов. Они могут включать отбор проб, осмотр и анализ отходов. Процедуры приемки отходов основаны на оценке рисков с учетом, в том числе, опасных свойств отходов, рисков, связанных с отходами с точки зрения технологической безопасности, охраны труда и воздействия на окружающую среду, а также информации, предоставленной предыдущим владельцем (предыдущими владельцами) отходов.

с.	Разработка и внедрение системы учета отходов и инвентаризации	Система учета и инвентаризации отходов предназначена для контроля местонахождения и количества отходов на заводе. В ней содержится вся информация, полученная в ходе процедур предварительной- приемки отходов (включая дату прибытия на завод, уникальный регистрационный номер отходов, информацию о предыдущем(-их) владельце(-ах) отходов, результаты анализа в рамках предварительной и стандартной приемки, предполагаемый маршрут обработки, характер и количество отходов, хранящихся на объекте, включая все выявленные опасные факторы), а также в ходе приемки, хранения, обработки и/или транспортировки за пределы объекта. Система учета отходов основана на оценке рисков, которая охватывает, в том числе, опасные свойства отходов, риски, связанные с отходами с точки зрения технологической безопасности, охраны труда и воздействия на окружающую среду, а также информацию, предоставленную предыдущим владельцем (предыдущими владельцами) отходов.
d.	Разработка и внедрение системы управления качеством продуктов переработки на выходе	Данная технология предусматривает создание и внедрение системы управления качеством продуктов обработки на выходе, позволяющей гарантировать, что результаты обработки отходов соответствуют ожиданиям, с использованием, к примеру, существующих стандартов EN. Эта система управления также позволяет отслеживать и оптимизировать эффективность обработки отходов и для этой цели может включать анализ расхода соответствующих сырьевых компонентов на протяжении всего процесса обработки отходов. Система анализа потоков сырья основана на оценке рисков с учетом, в том числе, опасных свойств отходов, рисков, связанных с отходами с точки зрения технологической безопасности, охраны труда и воздействия на окружающую среду, а также информации, предоставленной предыдущим владельцем (предыдущими владельцами) отходов.
е.	Обеспечение разделения отходов	Отходы хранятся отдельно в зависимости от их свойств с целью обеспечения более простого и экологически безопасного хранения и обработки. Разделение отходов основано на физическом разделении отходов и на процедурах, определяющих время и место хранения отходов.

f.	Обеспечение совместимости отходов перед их смешиванием	Совместимость отходов обеспечивается комплексом специальных мероприятий по их проверке, а также испытаний с целью выявления нежелательных и/или потенциально опасных химических реакций с участием отходов (таких как полимеризация, выделение газа, экзотермические реакции, разложение, кристаллизация, осаждение) при смешивании и выполнении прочих операций по их обработке. Испытания на совместимость отходов основаны на оценке рисков с учетом, в том числе, опасных свойств отходов, рисков, связанных с отходами с точки зрения технологической безопасности, охраны труда и воздействия на окружающую среду, а также на информации, предоставленной предыдущим владельцем (предыдущими владельцами) отходов.
----	--	--

г.	Сортировка поступающих твердых отходов	<p>Сортировка поступающих твердых отходов ⁽¹⁾ направлена на предотвращение попадания нежелательных материалов в последующие процессы обработки отходов. К ней относятся следующие виды деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разделение отходов вручную на основании визуального контроля; • разделение черных металлов, цветных металлов и черных металлов, цветных металлов и черных металлов; • оптическое разделение, например, с помощью спектроскопии в ближней инфракрасной области или рентгенографии; • разделение по плотности, например, воздушная сепарация, емкости для разделения всплывающих фракций и отстоя, вибростолы; • сортировка по размеру просеиванием.
<p>⁽¹⁾ Методы сортировки описаны в разделе 6.4</p>		

ВАТ 3. В целях способствования сокращению выбросов в воду и воздух НДТ заключается в организации и ведении инвентаризации сточных вод и отходящих газов в рамках системы экологического менеджмента (см. ВАТ 1), которая включает все следующие элементы:

- (i) информация о характеристиках отходов, подлежащих обработке, и процессах обработки отходов, включая следующее:
 - (a) упрощенные технологические схемы, на которых показано происхождение выбросов;
 - (b) описания технических решений, являющихся частью технологических процессов, и решений по очистке сточных вод/отходящих газов у источника, включая указание эффективности таких решений;
- (ii) информация о характеристиках сточных вод, включая следующие характеристики:
 - (a) средние значения и изменчивость расхода, уровня pH, температуры и электропроводности;
 - (b) средние значения концентрации и нагрузки соответствующих веществ и их изменчивость (например, ХПК/ООУ, различные соединения азота, фосфора, металлов, веществ, борьба с загрязнением которыми требует первоочередных мер / микрозагрязнителей);
 - (c) данные о способности к биологическому выведению (например, БПК, отношение БПК к ХПК, тест Зан-Велленса, потенциал биологического ингибирования (например, ингибирование активного ила)) (см. ВАТ 52);
- (iii) информация о характеристиках отходящих газов, включая следующие характеристики:
 - (a) средние значения и изменчивость расхода и температуры;
 - (b) средние значения концентрации и нагрузки соответствующих веществ и их изменчивость (например, органических соединений и СОЗ, таких как ПХБ);

(с) воспламеняемость, нижний и верхний предел взрываемости, химическая активность;

присутствие других веществ, которые могут оказывать влияние на систему очистки отходящих газов или безопасность установки (например, кислород, азот, водяной пар, пыль).

Применимость

Объем (например, уровень детализации) и характер инвентаризации обычно зависят от характера, масштаба и сложности установки, а также уровня воздействия на окружающую среду, которое она может оказывать (что также определяется типом и количеством перерабатываемых отходов).

ВАТ 4. В целях снижения экологического риска, связанного с хранением отходов, НДТ должна предусматривать применение всех приведенных ниже технических решений.

	Технология	Описание	Применимость
а.	Оптимизация хранилища отходов	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none">• расположение хранилища на максимально возможном с технической и экономической точки зрения расстоянии от уязвимых объектов, водотоков и т. д.;• расположение хранилища таким образом, чтобы исключить или свести к минимуму ненужное обращение с отходами на предприятии (например, ситуации, когда одни и те же отходы обрабатываются два или более раз, либо когда расстояния для транспортировки отходов на объекте неоправданно велики).	Общеприменимо для новых установок.
б.	Надлежащая вместимость хранилища	<p>Принимаются меры по предотвращению накопления отходов, включая следующее:</p> <ul style="list-style-type: none">• четкое определение максимальной вместимости хранилища отходов с учетом характеристик отходов (например, в отношении риска возгорания) и доступных мощностей для обработки отходов и обеспечение невозможности ее превышения;• регулярная проверка объемов хранимых отходов на соответствие максимально допустимой вместимости хранилища;• четкая установка максимального	Общеприменимо.

		времени пребывания отходов в хранилище.	
c.	Безопасная эксплуатация хранилища	<p>Сюда относятся следующие мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • надлежащее оформление документации и маркировка оборудования, используемого для погрузки, разгрузки и хранения отходов; • защита отходов, о которых известно, что они чувствительны к теплу, свету, воздуху, воде и т. д., от подобных условий окружающей среды; • использование по назначению тары и бочек, а также их хранение в безопасном месте. 	
d.	Отдельная зона для хранения и обращения с упакованными опасными отходами	При необходимости для хранения и обращения с упакованными опасными отходами назначается специальная зона.	

ВАТ 5. В целях снижения риска для окружающей среды, связанного с обращением с отходами и их перемещением, НДТ заключается в разработке и внедрении процедуры обращения с отходами и их перемещения.

Описание

Процедуры по обращению и транспортировке направлены на обеспечение безопасного обращения с отходами и их транспортировки на соответствующее хранение или обработку. Они включают следующее:

- обработка и транспортировка отходов компетентным персоналом;
- надлежащее документирование всех операций по обращению с отходами и их транспортировке, их предварительное утверждение и контроль исполнения;
- принятие мер по предотвращению, обнаружению и ликвидации разливов;
- принятие надлежащих мер предосторожности при смешивании отходов (например, уборка пылеобразных отходов с помощью пылесоса).

Процедуры обработки и транспортировки отходов основаны на оценке рисков с учетом вероятности аварий и происшествий и их воздействия на окружающую среду.

1.2 Мониторинг

ВАТ 6. В отношении соответствующих выбросов в воду, определенных на основании инвентаризации потоков сточных вод (см. ВАТ 3), НДТ заключается в мониторинге ключевых параметров процесса (таких как, например, расход сточных вод, рН, температура, проводимость, БПК) в ключевых местах (например, на входе

и/или на выходе из системы предварительной очистки, на входе в систему заключительной очистки, в месте выхода выброса из установки).

ВАТ 7. НДТ заключается в мониторинге выбросов в воду с частотой не реже указанной ниже и в соответствии со стандартами EN. При отсутствии стандартов EN НДТ подразумевают использование стандартов ISO, национальных или других международных стандартов, которые обеспечивают предоставление данных аналогичного научного уровня.

Вещество/ параметр	Стандарт(ы)	Процесс утилизации отходов	Минимальные интервалы мониторинга ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Мониторинг, связанный с
Адсорбируемые органически связанные галогены (АОГ) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN ISO 9562	Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно	ВАТ 20
Бензол, толуол, этилбензол, ксилол (ВТЕХ) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN ISO 15680	Очистка жидких отходов на водной основе	Каждый месяц	
Химическая потребность в кислороде (ХПК) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	Стандартов EN нет	Все виды обработки отходов, за исключением очистки жидких отходов на водной основе	Каждый месяц	
		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно	
Свободный цианид (CN) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Имеются различные стандарты EN (например, EN ISO 14403-1 и -2)	Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно	
Углеродородный нефтяной индекс (НОИ) ⁽⁴⁾	EN ISO 9377-2	Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов	Каждый месяц	
		Обработка отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ		

		Повторная очистка отработанного масла		
		Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью		
		Промывка извлеченного загрязненного грунта водой		
		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно	
Мышьяк (As), кадмий (Cd), хром (Cr), медь (Cu), никель (Ni), свинец (Pb), цинк (Zn) (³) (⁴)	Имеются различные стандарты EN (например, EN ISO 11885, EN ISO 17294-2, EN ISO 15586)	Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов	Каждый месяц	
		Обработка отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ		
		Механико-биологическая очистка отходов		
		Повторная очистка отработанного масла		
		Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью		
		Физико-химическая очистка твердых и/или пастообразных отходов		
		Рекуперация отработанных растворителей		
		Промывка извлеченного загрязненного грунта водой		

		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно
Марганец (Mn) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно
Шестивалентный хром (Cr(VI)) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Имеются различные стандарты EN (например, EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно
Ртуть (Hg) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Имеются различные стандарты EN (например, EN ISO 17852, EN ISO 12846)	Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов	Каждый месяц
		Обработка отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ	
		Механико-биологическая очистка отходов	
		Повторная очистка отработанного масла	
		Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью	
		Физико-химическая очистка твердых и/или пастообразных отходов	
		Рекуперация отработанных растворителей	
		Промывка извлеченного загрязненного грунта водой	

		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно
ПФОК ⁽³⁾	Стандартов EN нет	Все виды обработки отходов	Раз в полгода
ПФОСК ⁽³⁾			
Фенольный индекс ⁽⁶⁾	EN ISO 14402	Повторная очистка отработанного масла	Каждый месяц
		Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью	
		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно
Общий азот (общий N) ⁽⁶⁾	EN 12260, EN ISO 11905-1	Биологическая очистка отходов	Каждый месяц
		Повторная очистка отработанного масла	
		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно
Общий органический углерод (ООУ) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	EN 1484	Все виды обработки отходов, за исключением очистки жидких отходов на водной основе	Каждый месяц
		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно
Общий фосфор (общий P) ⁽⁶⁾	Имеются различные стандарты EN (например, EN ISO 15681-1 и -2, EN ISO 6878, EN ISO 11885)	Биологическая очистка отходов	Каждый месяц
		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно

Общее количество взвешенных твердых веществ (TSS) ⁽⁶⁾	EN 872	Все виды обработки отходов, за исключением очистки жидких отходов на водной основе	Каждый месяц
		Очистка жидких отходов на водной основе	Ежедневно
<p>(1) Частоту мониторинга можно уменьшить, если будет доказано, что уровни выбросов достаточно стабильны.</p> <p>(2) В случае если выбросы отдельных партий отходов осуществляются реже, чем минимальная частота мониторинга, мониторинг проводится один раз для каждой партии.</p> <p>(3) Мониторинг применяется только в том случае, если во время инвентаризации сточных вод соответствующее вещество было идентифицировано как подлежащее контролю согласно определению, приведенному в ВАТ 3.</p> <p>(4) В случае непрямого сброса в принимающий водный объект периодичность мониторинга можно уменьшить, если станция очистки сточных вод, расположенная далее по технологическому циклу, уменьшает содержание соответствующих загрязняющих веществ.</p> <p>(5) Контролируется либо ООУ, либо ХПК. Мониторинг ООУ является более предпочтительным вариантом, поскольку не требует применения сильно токсичных соединений.</p> <p>(6) Мониторинг применяется только в случае прямого сброса в принимающий водный объект.</p>			

ВАТ 8. НДТ заключается в мониторинге направленных выбросов в атмосферу как минимум с частотой, указанной ниже, и в соответствии со стандартами EN. При отсутствии стандартов EN НДТ подразумевают использование стандартов ISO, национальных или других международных стандартов, которые обеспечивают предоставление данных аналогичного научного уровня.

Вещество/параметр	Стандарт(ы)	Процесс утилизации отходов	Минимальная периодичность мониторинга ⁽¹⁾	Мониторинг, связанный с
Бромированные антипирены ⁽²⁾	Стандарты EN нет	Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов	Ежегодно	ВАТ 25
ХФУ	Стандарты EN нет	Обработка отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ	Раз в полгода	ВАТ 29
Диоксиноподобные ПХБ	EN 1948-1, -2 и -4 ⁽³⁾	Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов ⁽²⁾	Ежегодно	ВАТ 25
		Дезактивация оборудования, содержащего ПХБ	Раз в квартал	ВАТ 51
Пыль	EN 13284-1	Механическая обработка отходов	Раз в полгода	ВАТ 25

		Механико-биологическая очистка отходов		BAT 34
		Физико-химическая очистка твердых и/или пастообразных отходов		BAT 41
		Термическая обработка отработанного активированного угля, отходов катализаторов и извлеченного загрязненного грунта		BAT 49
		Промывка извлеченного загрязненного грунта водой		BAT 50
HCl	EN 1911	Термическая обработка отработанного активированного угля, отходов катализаторов и извлеченного загрязненного грунта ⁽²⁾	Раз в полгода	BAT 49
		Очистка жидких отходов на водной основе ⁽²⁾		BAT 53
HF	Стандартов EN нет	Термическая обработка отработанного активированного угля, отходов катализаторов и извлеченного загрязненного грунта ⁽²⁾	Раз в полгода	BAT 49
Hg	EN 13211	Обработка отходов ЭЭО, содержащих ртуть	Раз в квартал	BAT 32
H ₂ S	Стандартов EN нет	Биологическая очистка отходов ⁽⁴⁾	Раз в полгода	BAT 34
Металлы и полуметаллы, за исключением ртути (например, As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V) ⁽²⁾	EN 14385	Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов	Ежегодно	BAT 25
NH ₃	Стандартов EN нет	Биологическая очистка отходов ⁽⁴⁾	Раз в полгода	BAT 34
		Физико-химическая очистка твердых и/или пастообразных отходов ⁽²⁾	Раз в полгода	BAT 41

		Очистка жидких отходов на водной основе ⁽²⁾		BAT 53
Концентрация запаха	EN 13725	Биологическая очистка отходов ⁽⁵⁾	Раз в полгода	BAT 34
ПХДД/Ф ⁽²⁾	EN 1948-1, -2 и -3 ⁽³⁾	Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов	Ежегодно	BAT 25
TVOC	EN 12619	Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов	Раз в полгода	BAT 25
		Обработка отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ	Раз в полгода	BAT 29
		Механическая обработка отходов с теплотворной способностью ⁽²⁾	Раз в полгода	BAT 31
		Механико-биологическая очистка отходов	Раз в полгода	BAT 34
		Физико-химическая очистка твердых и/или пастообразных отходов ⁽²⁾	Раз в полгода	BAT 41
		Повторная очистка отработанного масла		BAT 44
		Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью		BAT 45
		Рекуперация отработанных растворителей		BAT 47
		Термическая обработка отработанного активированного угля, отходов катализаторов и извлеченного загрязненного грунта		BAT 49
		Промывка извлеченного загрязненного грунта водой	BAT 50	
		Очистка жидких отходов на водной основе ⁽²⁾	BAT 53	
		Дезактивация оборудования, содержащего ПХБ ⁽⁶⁾	Раз в квартал	BAT 51

- (¹) Частоту мониторинга можно уменьшить, если будет доказано, что уровни выбросов достаточно стабильны.
- (²) Мониторинг применяется только в том случае, если во время инвентаризации сточных вод соответствующее вещество было идентифицировано как подлежащее контролю в составе потока отработанного газа согласно определению, приведенному в ВАТ 3.
- (³) Вместо стандарта EN 1948-1 отбор проб также может проводиться в соответствии со стандартом CEN/TS 1948-5.
- (⁴) Вместо этого можно контролировать концентрацию запаха.
- (⁵) Мониторинг NH₃ и H₂S можно использовать в качестве альтернативы мониторингу концентрации запаха.
- (⁶) Мониторинг применяется только в том случае, если для очистки загрязненного оборудования используется растворитель.

ВАТ 9. НДТ заключается в мониторинге диффузных выбросов органических соединений в атмосферный воздух, образующихся при рекуперации отработанных растворителей, дезактивации оборудования, содержащего CO₂, растворителями, а также физико-химической обработке растворителей для восстановления их теплотворной способности, не реже одного раза в год с использованием одного из следующих технических решений или их сочетания.

	Технология	Описание
a	Измерение	Контроль посредством органов обоняния, измерение при помощи оптического газоанализатора, затемнения потока солнечного излучения или избирательного поглощения. См. описание в разделе 6.2.
b	Коэффициенты выбросов	Расчет выбросов на основании коэффициентов вредности производства, которые периодически (например, каждые два года) подлежат проверке путем измерения.
c	Массовое соотношение	Расчет диффузных выбросов с использованием массового соотношения с учетом поступления растворителя, направленных выбросов в воздух, выбросов в воду, растворителя на выходе процесса, а также остатков, образующихся в процессе (например, дистилляции).

ВАТ 10. НДТ заключается в периодическом мониторинге выбросов запахов.

Описание

Контроль выбросов запахов осуществляется:

- на основании стандартов EN (например, динамическая ольфактометрия в соответствии со стандартом EN 13725 для определения концентрации запаха или EN 16841-1 или -2 для определения воздействия запаха);
- при применении альтернативных методов, для которых отсутствуют стандарты EN (например, оценки воздействия запаха), используются стандарты ISO, национальные и прочие международные стандарты, обеспечивающие предоставление данных аналогичного научного уровня.

Частота мониторинга определяется на основании плана устранения запахов (см. ВАТ 12).

Применимость

Применимость технологии ограничивается случаями, когда ожидается и/или доказано воздействие неприятных запахов на уязвимые объекты.

ВАТ 11. НДТ заключается в мониторинге годового потребления воды, энергии и сырья, а также ежегодного образования отходов и сточных вод с периодичностью не реже одного раза в год.

Описание

Мониторинг включает в себя непосредственные измерения, расчеты и регистрацию данных, например, использование надлежащих счетчиков или счетов от обслуживающих организаций. Мониторинг выполняется на наиболее подходящем уровне (например, на уровне процесса или завода/установки) и учитывает любые существенные изменения на заводе/установке.

1.3 Выбросы в воздух

ВАТ 12. Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить эмиссию запахов, НДТ подразумевают составление, выполнение и регулярный пересмотр плана устранения запахов в рамках системы экологического менеджмента (см. ВАТ 1), который включает следующие элементы:

- протокол, включающий перечень и сроки выполнения надлежащих мер;
- протокол мониторинга запахов, изложенный в ВАТ 10;
- протокол реагирования при выявлении случаев воздействия запахов, например, при поступлении жалоб;
- программа по предотвращению и сокращению возникновения запахов, предназначенная для выявления их источника(-ов); определение уровня влияния каждого источника; и выполнение мер по предотвращению и/или сокращению.

Применимость

Применимость технологии ограничивается случаями, когда ожидается и/или доказано воздействие неприятных запахов на уязвимые объекты.

ВАТ 13. Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить эмиссию запахов, НДТ подразумевают использование одного или нескольких из представленных ниже технических решений.

	Технология	Описание	Применимость
a.	Минимизация времени пребывания	Сведение к минимуму времени пребывания отходов, для которых характерно (возможно) образование неприятных запахов, в системах хранения или обращения с ними (например, в трубах, резервуарах, контейнерах), в частности, в анаэробных условиях. Когда это целесообразно, принимаются соответствующие меры для принятия сезонных пиковых объемов отходов.	Технология применима только к открытым системам.
b.	Использование химической очистки	Применение химических веществ для предотвращения или сокращения образования имеющих запахи соединений (например, окисление или осаждение сульфида водорода).	Неприменимо, если это может ухудшить требуемое качество продуктов переработки на выходе.
c.	Оптимизация аэробной очистки	<p>В случае аэробной очистки жидких отходов на водной основе могут применяться следующие технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование чистого кислорода; • удаление осадка со стенок баков; • частое техобслуживание системы аэрации. <p>В случае аэробной очистки отходов, за исключением жидких отходов на водной основе, см. ВАТ 36.</p>	Общеприменимо.

ВАТ 14. В целях предотвращения или, если это практически невозможно, уменьшения диффузных выбросов в воздух, в частности, пыли, органических соединений и запахов, НДТ заключается в использовании соответствующего сочетания технических решений, приведенных ниже.

В зависимости от риска, создаваемого отходами с точки зрения диффузных выбросов в атмосферу, НДТ 14d особенно актуальна.

Технология	Описание	Применимость
------------	----------	--------------

	Технология	Описание	Применимость
а.	Минимизация количества потенциальных источников диффузных выбросов	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • надлежащее проектирование расположения трубопроводов (например, минимизация длины отдельных секций трубопровода, уменьшение количества фланцев и клапанов, использование сварных фитингов и труб); • предпочтительное использование подачи самотеком, а не насосов; • ограничение высоты падения материалов; • ограничение скорости движения транспорта; • использование ветрозащит. 	Общеприменимо.
б.	Выбор и дальнейшая эксплуатация надежного оборудования	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование клапанов с двойным сальниковым уплотнением или аналогичного по эффективности оборудования; • высоконадежные прокладки (со спиральной навивкой, кольцевые прокладки) для важных узлов; • насосы/компрессоры/мешалки, оснащенные механическими уплотнениями вместо сальников; • насосы/компрессоры/мешалки с магнитным приводом; • соответствующие отверстия для доступа к технологическим шлангам, прокалывающие клещи, сверла, например, при дегазации отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ. 	Применение может быть ограничено в существующих установках ввиду невозможности реализации.
с.	Предотвращение коррозии	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильный выбор строительных материалов; • футеровка или покрытие оборудования и покраска труб антикоррозийными составами. 	Общеприменимо.

	Технология	Описание	Применимость
d.	Сдерживание, сбор и очистка диффузных выбросов	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • надлежащее хранение, обработка и обращение с отходами и материалами, которые могут являться источником диффузных выбросов в закрытых зданиях и/или закрытом оборудовании (например, на конвейерных лентах); • поддержание соответствующего давления в закрытом оборудовании или зданиях; • сбор и направление выбросов в соответствующую систему очистки (см. раздел 6.1) через вытяжную вентиляцию и/или системы всасывания воздуха, расположенные рядом с источниками выбросов. 	<p>Использование закрытого оборудования или зданий может быть ограничено соображениями безопасности, такими как риск взрыва или нехватки кислорода.</p> <p>Использование закрытого оборудования или зданий также может быть ограничено объемом отходов.</p>
e.	Увлажнение	Увлажнение потенциальных источников диффузных выбросов пыли (например, хранилищ отходов, проезжей части и открытых погрузочно-разгрузочных площадок) водой или паром.	Общеприменимо.
f.	Техническое обслуживание	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечение доступа к оборудованию, в котором возможны протечки; • регулярный контроль средств защиты, таких как защитные жалюзи и быстросрабатывающие двери. 	Общеприменимо.
g.	Очистка мест обработки и хранения отходов	Сюда относятся такие методы, как регулярная уборка всей зоны обработки отходов (холлов, проезжей части, складских помещений и т. д.), а также очистка конвейерных лент, оборудования и контейнеров.	Общеприменимо.
h.	Программа выявления протечек и ремонта (LDAR)	См. раздел 6.2. Если ожидаются выбросы органических соединений, разрабатывается и реализуется программа выявления протечек и ремонта (LDAR) с использованием подхода, основанного на оценке рисков, с учетом, в частности, конструкции установки, а также количества и природы соответствующих органических соединений.	Общеприменимо.

ВАТ 15. НДТ предусматривает использование факельного сжигания только по соображениям безопасности или в нестандартных условиях эксплуатации (например, при пусках, остановах) с использованием обоих технических решений, приведенных ниже.

	Технология	Описание	Применимость
a.	Корректное исполнение установки	Обеспечение системы утилизации газа достаточной производительности и применение высоконадежных предохранительных клапанов.	Общеприменимо для новых установок. Модернизация системы утилизации газа на существующих установках.
b.	Управление установкой	Сбалансированное применение системы газа и использование современных методов технологического контроля.	Общеприменимо.

ВАТ 16. В целях сокращения выбросов в воздух из факелов, если применение других технических решений, кроме сжигания на факеле, невозможно, НДТ заключается в применении обоих приведенных ниже технических решений.

	Технология	Описание	Применимость
a.	Корректное исполнение факельных устройств	Оптимизация высоты и давления, подача пара, воздуха или газа, тип факельных наконечников и т. д. с целью обеспечения надежной бездымной эксплуатации и эффективного сжигания избыточных газов.	Общеприменимо для нового факельного оборудования. На существующих установках применимость технологии может быть ограничена, например, в зависимости от времени, необходимого для проведения технического обслуживания.
b.	Мониторинг и ведение записей в рамках управления сжиганием на факеле	Сюда входит непрерывный мониторинг количества газа, направляемого на сжигание в факельных установках. Мониторинг также может включать оценку других параметров (например, состава газового потока, теплосодержания, коэффициента усиления, скорости, расхода продувочного газа, выбросов загрязняющих веществ (например, NO _x , CO, углеводородов), шума). При регистрации нештатных ситуаций, возникающих при сжигании на факельных установках,	Общеприменимо.

	обычно указывают продолжительность и количество таких ситуаций, что позволяет количественно определить выбросы и предотвратить дальнейшее возникновение нештатных ситуаций при сжигании отходов в факелах.	
--	--	--

1.4 Шум и вибрации

ВАТ 17. В целях предотвращения или, если это практически невозможно, уменьшения воздействия шума и вибраций НДТ заключается в разработке, внедрении и регулярной актуализации плана предотвращения шума и вибраций в рамках системы экологического менеджмента (см. ВАТ 1), который включает все следующие элементы:

- I. протокол, включающий перечень и сроки выполнения надлежащих мер;
- II. протокол мониторинга шума и вибраций;
- III. протокол реагирования при выявлении случаев воздействия шума и вибраций, например, при поступлении жалоб;
- IV. программа снижения воздействия шума и вибраций, предназначенная для выявления источника(-ов), измерения/оценки воздействия шума и вибраций, определения уровня влияния каждого источника и выполнения мер по предотвращению и/или сокращению воздействия шума и вибраций.

Применимость

Применимость технологии ограничена случаями, когда ожидается и/или доказано воздействие шума или вибраций на уязвимые объекты.

ВАТ 18. В целях предотвращения или, если это невозможно, сокращения воздействия шума и вибраций НДТ заключается в использовании одного из следующих технических решений или их сочетания.

Технология	Описание	Применимость
<p>a. Надлежащее размещение оборудования и зданий</p>	<p>Снижение уровня шума за счет увеличения расстояния между источником и приемником, с использованием в качестве шумозащитных экранов зданий, а также с расположением входов или выходов из зданий по-другому.</p>	<p>Что касается существующих установок, перемещение оборудования, а также выходов или входов здания может быть ограничено нехваткой места или чрезмерными затратами.</p>
<p>b. Оперативные меры</p>	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. осмотр и техническое обслуживание оборудования; ii. закрытие дверей и окон крытых помещений (при наличии такой возможности); iii. эксплуатация оборудования опытным персоналом; iv. исключение шумной деятельности в ночное время (при наличии такой возможности); v. положения по контролю шума во время технического обслуживания, движения, погрузочно-разгрузочных работ и обработки отходов. 	<p>Общеприменимо.</p>
<p>c. Оборудование с низким уровнем шума</p>	<p>Это могут быть двигатели с прямым приводом, компрессоры, насосы и факельные установки.</p>	
<p>d. Оборудование, предназначенное для контроля шума и вибрации</p>	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. шумоглушители; ii. акустическая изоляция и виброизоляция оборудования; iii. обеспечение шумного оборудования кожухами; iv. звукоизоляция зданий. 	<p>Применимость технологии может быть ограничена нехваткой места (для существующих установок).</p>

Технология	Описание	Применимость
е. Шумоподавление	Распространение шума можно уменьшить, вставив препятствия между источниками и приемниками (например, защитные стены, насыпи и здания).	<p>Применимо только к существующим установкам, так как при проектировании новых установок данная технология становится неактуальной. Для существующих установок возможность установки перегородок может быть ограничена из-за нехватки места.</p> <p>Для механической обработки в измельчителях металлических отходов технология применима в пределах ограничений, связанных с опасностью воспламенения в измельчителях.</p>

1.5 Выбросы в воду

ВАТ 19. В целях оптимизации водопотребления, сокращения объема образующихся сточных вод и предотвращения или, если это практически невозможно, сокращения выбросов в почву и воду НДТ заключается в использовании соответствующего сочетания технических решений, приведенных ниже.

Технология	Описание	Применимость
а. Рациональное использование водных ресурсов	<p>Потребление воды можно оптимизировать с помощью мер, которые могут включать следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планы водосбережения (например, установка целей эффективности использования воды, разработка технологических схем и бюджета водопотребления); • оптимизация использования воды для очистки (например, использование сухой очистки вместо мытья из шланга, использование систем регулировки на всем оборудовании для промывки); • сокращение водопотребления для создания вакуума (например, использование водокольцевых насосов для жидкостей с высокой температурой кипения). 	Общеприменимо.

b.	Рециркуляция воды	Рециркуляция воды внутри установки после очистки (при необходимости). Степень рециркуляции ограничивается бюджетом водопотребления установки, содержанием примесей (например, пахучих соединений) и/или характеристиками водных потоков (например, содержанием питательных веществ).	Общеприменимо.
c.	Непроницаемая поверхность	В зависимости от рисков, связанных с загрязнением почвы и/или воды отходами, поверхность всей зоны обработки отходов (например, зон приемки, обработки, хранения и отправки отходов) должна быть непроницаемой для соответствующих жидкостей.	Общеприменимо.
d.	Технологии для снижения вероятности и последствий переливов и неисправностей резервуаров и сосудов	В зависимости от рисков, связанных с загрязнением почвы и/или воды жидкостями, содержащимися в резервуарах и сосудах, сюда относятся следующие технические решения: <ul style="list-style-type: none"> • датчики перелива; • переливные трубы, которые направляются в замкнутую дренажную систему (т. е. соответствующую вторичную защитную оболочку или другой сосуд); • резервуары для жидкостей, которые располагаются в подходящей вторичной защитной оболочке; расчет объема с учетом потери герметичности самого большого резервуара во вторичной защитной оболочке; • изоляция резервуаров, сосудов и вторичной защитной оболочки (например, закрытие клапанов). 	Общеприменимо.
e.	Установка навеса/кровли над местами хранения и обработки отходов	В зависимости от рисков, связанных с загрязнением почвы и/или воды, хранение и обработка отходов должны осуществляться на закрытых площадках, позволяющих предотвратить контакт с дождевой водой и, таким образом, свести к минимуму объема загрязнения сточных вод.	Применимость технологии может быть ограничена при хранении или обработке больших объемов отходов (например, при механической обработке металлических отходов в измельчителях).
f.	Разделение потоков воды	Сбор и очистка отдельных потоков (например, поверхностных- стоков, технической воды) по отдельности в зависимости от содержания загрязняющих веществ и сочетания методов очистки. В частности, потоки незагрязненных сточных вод отделяются от потоков сточных вод,	Общеприменимо для новых установок. Технология общеприменима к существующим установкам в рамках

		требующих очистки.	ограничений, связанных с расположением системы сбора воды.
g.	Надлежащая инфраструктура стоков	<p>Зона обработки отходов должна быть подсоединена к инфраструктуре стоков.</p> <p>Дождевые воды, попадающие на очистные и складские площади, собираются в системе стоков вместе с промывными водами, случайными проливами и т. д. и в зависимости от содержания загрязняющих веществ рециркулируются или направляются на дальнейшую очистку.</p>	<p>Общеприменимо для новых установок.</p> <p>Технология общеприменима к существующим установкам в рамках ограничений, связанных с расположением системы стоков.</p>
h.	Мероприятия по проектированию и техническому обслуживанию, обеспечивающие своевременное обнаружение и устранение утечек	<p>Регулярный мониторинг потенциальных утечек на основе оценки рисков, а также ремонт оборудования по мере необходимости.</p> <p>Минимизация использования подземных компонентов. При использовании подземных компонентов и в зависимости от рисков, связанных с содержащимися в этих компонентах отходами с точки зрения загрязнения почвы и/или воды, устанавливается дополнительная изоляция подземных компонентов.</p>	<p>Использование надземных компонентов, как правило, применимо к новым установкам. Однако применение данной технологии может быть ограничено по причине риска замерзания.</p> <p>Применение технологии, предусматривающей установку вторичной защитной оболочки, может быть ограничено для существующих установок.</p>
i.	Соответствующая емкость буферного хранилища	<p>Для сточных вод, образующихся в условиях, отличных от нормальных, должна быть предусмотрена соответствующая буферная емкость с использованием подхода, основанного на оценке рисков (например, с учетом характера загрязняющих веществ, последствий очистки сточных вод далее по технологическому циклу и принимающих природных объектов).</p> <p>Сброс сточных вод из этого буферного хранилища возможен только после принятия соответствующих мер (например, мониторинга, очистки, повторного использования).</p>	<p>Общеприменимо для новых установок.</p> <p>Что касается существующих установок, применимость данной технологии может быть ограничена в зависимости от наличия места и расположения системы сбора воды.</p>

ВАТ 20. НДТ для сокращения выбросов в воду заключается в очистке сточных вод с использованием соответствующего сочетания приведенных ниже технических решений.

Технология (1)	Типовые целевые загрязнители	Применимость
<i>Подготовительная и первичная очистка, например</i>		

a.	Уравнивание	Все загрязнители	Общеприменимо.
b.	Нейтрализация	Кислоты, щелочи	
c.	Физическое отделение, например, экраны, сита, ловушки для крупных частиц, маслоотделители, водомасляные сепараторы или баки первичного отстаивания	Твердые частицы, взвешенные твердые частицы, масло/смазка	
Физико-химическая очистка, например			
d.	Адсорбция	Адсорбируемые растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, углеводороды, ртуть, АОГ	Общеприменимо.
e.	Дистилляция/ректификация	Растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, которые можно дистиллировать, например, некоторые растворители	
f.	Осаждение	Осаждаемые растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, металлы, фосфор	
g.	Химическое окисление	Окисляемые растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, нитрит, цианид	
h.	Химическое восстановление	Поддающиеся восстановлению растворенные небиоразлагаемые загрязнители ингибирующего действия, например, шестивалентный хром (Cr(VI))	
i.	Испарение	Растворимые загрязнители	

j.	Ионный обмен	Ионодержущие растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, металлы	
k.	Удаление электроосажденных частиц	Отдуваемые загрязнители, например, сероводород (H ₂ S), аммиак (NH ₃), некоторые адсорбируемые органически связанные галогены (АОГ), углеводороды	
Биологическая очистка, например			
l.	Биохимическая очистка сточных вод	Биоразлагаемые органические соединения	Общеприменимо.
m.	Мембранный биореактор		

Удаление азота			
n.	Нитрификация/денитрификация, когда обработка отходов включает биологическую очистку	Общий азот, аммиак	Нитрификация может быть неприменима в случае высокой концентрации хлоридов (т.е. свыше 10 г/л), а также если снижение концентрации хлоридов до нитрификации не обосновано положительным влиянием на окружающую среду. Нитрификация не применима при низкой температуре сточных вод (например, ниже 12 °С).
Удаление твердых частиц, например			
o.	Коагуляция и флокуляция	Взвешенные твердые частицы и металлы, связанные с твердыми частицами	Общеприменимо.
p.	Осаждение		
q.	Фильтрация (например, фильтрация через песок, микрофильтрация, ультрафильтрация)		

г.	Флотация	
(1) Описания технических решений приведены в разделе 6.3.		

Таблица 6.1: Соответствующие НДТ уровни выбросов (ВАТ-АЕЛ) для прямых сбросов в принимающий водный объект

Вещество/параметр	ВАТ-АЕЛ (1)	Процесс обработки отходов, к которому применяется ВАТ-АЕЛ
Общий органический углерод (ООУ) (2)	10–60 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> Все виды обработки отходов, за исключением очистки жидких отходов на водной основе
	10–100 мг/л (3) (4)	<ul style="list-style-type: none"> Очистка жидких отходов на водной основе
Химическая потребность в кислороде (ХПК) (2)	30–180 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> Все виды обработки отходов, за исключением очистки жидких отходов на водной основе
	30–300 мг/л (3) (4)	<ul style="list-style-type: none"> Очистка жидких отходов на водной основе
Общее количество взвешенных твердых веществ (TSS)	5–60 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> Все виды обработки отходов
Углеводородный нефтяной индекс (НОИ)	0,5–10 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов Обработка отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ Повторная очистка отработанного масла Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью Промывка извлеченного загрязненного грунта водой Очистка жидких отходов на водной основе
Общий азот (общий N)	1–25 мг/л (5) (6)	<ul style="list-style-type: none"> Биологическая очистка отходов Повторная очистка отработанного масла
	10–60 мг/л (5) (6) (7)	<ul style="list-style-type: none"> Очистка жидких отходов на водной основе
Общий фосфор (общий P)	0,3–2 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> Биологическая очистка отходов
	1–3 мг/л (4)	<ul style="list-style-type: none"> Очистка жидких отходов на водной основе
Фенольный индекс	0,05– 0,2 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> Повторная очистка отработанного масла Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью

		0,05–0,3 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка жидких отходов на водной основе
	Свободный цианид (CN ⁻) ⁽⁸⁾	0,02–0,1 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка жидких отходов на водной основе
	Адсорбируемые органически связанные галогены (АОГ) ⁽⁸⁾	0,2–1 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка жидких отходов на водной основе
Металлы и полуметаллы ⁽⁸⁾	Мышьяк (выраженный как As)	0,01–0,05 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов • Обработка отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ • Механико-биологическая очистка отходов • Повторная очистка отработанного масла • Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью • Физико-химическая очистка твердых и/или пастообразных отходов • Рекуперация отработанных растворителей • Промывка извлеченного загрязненного грунта водой
	Кадмий (выраженный как Cd)	0,01–0,05 мг/л	
	Хром (выраженный как Cr)	0,01–0,15 мг/л	
	Медь (выраженная как Cu)	0,05–0,5 мг/л	
	Свинец (выраженный как Pb)	0,05–0,1 мг/л ⁽⁹⁾	
	Никель (выраженный как Ni)	0,05–0,5 мг/л	
	Ртуть (выраженная как Hg)	0,5–5 мкг/л	
	Цинк (выраженный как Zn)	0,1–1 мг/л ⁽¹⁰⁾	
	Мышьяк (выраженный как As)	0,01–0,1 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка жидких отходов на водной основе
	Кадмий (выраженный как Cd)	0,01–0,1 мг/л	
	Хром (выраженный как Cr)	0,01–0,3 мг/л	
	Шестивалентный хром (выраженный как Cr (VI))	0,01–0,1 мг/л	
	Медь (выраженная как Cu)	0,05–0,5 мг/л	
	Свинец (выраженный как Pb)	0,05–0,3 мг/л	
	Никель (выраженный как Ni)	0,05–1 мг/л	
	Ртуть (выраженная как Hg)	1–10 мкг/л	
	Цинк (выраженный как Zn)	0,1–2 мг/л	

- (¹) Периоды усреднения определены в разделе «Общие положения».
- (²) Применяется либо ВАТ-АЕЛ для ХПК, либо ВАТ-АЕЛ для ООУ. Мониторинг ООУ является предпочтительным вариантом, поскольку не требует применения сильно токсичных соединений.
- (³) Верхняя граница диапазона может не применяться:
- когда эффективность сокращения выбросов $\geq 95\%$ в виде скользящего среднего годового значения, а поступающие отходы имеют следующие характеристики: ООУ > 2 г/л (или ХПК > 6 г/л) как среднесуточное значение с высокой долей трудноперерабатываемых органических соединений (т. е. трудно поддающихся биологическому разложению); или
 - в случае высоких концентраций хлоридов (например, выше 5 г/л в поступающих отходах).
- (⁴) ВАТ-АЕЛ не может применяться к установкам по переработке буровых растворов/шлама.
- (⁵) ВАТ-АЕЛ может не применяться, если температура сточных вод низкая (например, ниже 12 °С).
- (⁶) ВАТ-АЕЛ может не применяться в случае высоких концентраций хлоридов (например, выше 10 г/л в поступающих отходах).
- (⁷) ВАТ-АЕЛ применяется только при биологической очистке сточных вод.
- (⁸) Значения ВАТ-АЕЛ применяются только в том случае, если в учетной ведомости сточных вод соответствующее вещество идентифицировано как подлежащее контролю, как указано в ВАТ 3.
- (⁹) Для механической обработки металлических отходов в измельчителях верхняя граница диапазона составляет 0,3 мг/л.
- (¹⁰) Для механической обработки металлических отходов в измельчителях верхняя граница диапазона составляет 2 мг/л.

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 7.

Таблица 6.2 Соответствующие НДТ уровни выбросов (ВАТ-АЕЛ) для косвенных выбросов в принимающий водный объект

Вещество/параметр	ВАТ-АЕЛ (¹) (²)	Процесс обработки отходов, к которому применяется ВАТ-АЕЛ
Углеводородный нефтяной индекс (НОИ)	0,5–10 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Механическая обработка в измельчителях для металлических отходов • Обработка отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ • Повторная очистка отработанного масла • Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью • Промывка извлеченного загрязненного грунта водой • Очистка жидких отходов на водной основе
Свободный цианид (CN ⁻) (³)	0,02–0,1 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка жидких отходов на водной основе
Адсорбируемые органически связанные галогены (АОГ) (³)	0,2–1 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка жидких отходов на водной основе
Металлы и полуметаллы Мышьяк (выраженный как As)	0,01–0,05 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Механическая обработка в измельчителях для

(3)	Кадмий (выраженный как Cd)	0,01–0,05 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Обработка отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ • Механико-биологическая очистка отходов • Повторная очистка отработанного масла • Физико-химическая очистка отходов с теплотворной способностью • Физико-химическая очистка твердых и/или пастообразных отходов • Рекуперация отработанных растворителей • Промывка извлеченного загрязненного грунта водой 	
	Хром (выраженный как Cr)	0,01–0,15 мг/л		
	Медь (выраженная как Cu)	0,05–0,5 мг/л		
	Свинец (выраженный как Pb)	0,05–0,1 мг/л (4)		
	Никель (выраженный как Ni)	0,05–0,5 мг/л		
	Ртуть (выраженная как Hg)	0,5–5 мкг/л		
	Цинк (выраженный как Zn)	0,1–1 мг/л (5)		
	Мышьяк (выраженный как As)	0,01–0,1 мг/л	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка жидких отходов на водной основе 	
	Кадмий (выраженный как Cd)	0,01–0,1 мг/л		
	Хром (выраженный как Cr)	0,01–0,3 мг/л		
	Шестивалентный хром (выраженный как Cr (VI))	0,01–0,1 мг/л		
	Медь (выраженная как Cu)	0,05–0,5 мг/л		
	Свинец (выраженный как Pb)	0,05–0,3 мг/л		
	Никель (выраженный как Ni)	0,05–1 мг/л		
	Ртуть (выраженная как Hg)	1–10 мкг/л		
	Цинк (выраженный как Zn)	0,1–2 мг/л		
	<p>(1) Периоды усреднения определены в разделе «Общие положения».</p> <p>(2) ВАТ-АЕЛ могут не применяться, если расположенные далее по технологическому циклу очистные сооружения снижают содержание соответствующих загрязняющих веществ, при условии, что это не приводит к более высокому уровню загрязнения окружающей среды.</p> <p>(3) Значения ВАТ-АЕЛ применяются только в том случае, если в учетной ведомости сточных вод соответствующее вещество идентифицировано как подлежащее контролю, как указано в ВАТ 3.</p> <p>(4) Для механической обработки металлических отходов в измельчителях верхняя граница диапазона составляет 0,3 мг/л.</p> <p>(5) Для механической обработки металлических отходов в измельчителях верхняя граница диапазона составляет 2 мг/л.</p>			

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 7.

1.6 Выбросы в результате аварий и происшествий

ВАТ 21. В целях предотвращения или ограничения экологических последствий аварий и происшествий НДТ заключается в использовании всех приведенных ниже технических решений в рамках плана ликвидации последствий аварий (см. ВАТ 1).

Технология	Описание
а. Меры защиты	Сюда относятся такие меры, как: <ul style="list-style-type: none">• защита установки от злонамеренных действий;• система пожаровзрывозащиты, содержащая необходимые средства для предотвращения, обнаружения и тушения пожара;• доступность и надлежащее функционирование соответствующих средств контроля в аварийных ситуациях.
б. Ликвидация последствий случайных/аварийных выбросов	Внедрение процедур и обеспечение технических средств контроля (с точки зрения возможного сдерживания) выбросов в результате аварий и происшествий (таких как выбросы в результате утечек), воды для пожаротушения и предохранительных клапанов.
с. Система регистрации и оценки происшествий/аварий	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: <ul style="list-style-type: none">• журнал регистрации всех видов аварий, происшествий, изменений в процедурах и результатов контроля;• процедуры выявления, реагирования и анализа таких аварий и происшествий.

1.7 Эффективность использования материалов

ВАТ 22. НДТ для эффективного использования материалов заключается в замене материалов отходами.

Описание

Использование отходов вместо других материалов, используемых при обработке отходов (например, использование отработанных щелочей или отработанных кислот для регулирования рН, использование зольного уноса в качестве связующих веществ).

Применимость

Некоторые ограничения обусловлены риском загрязнения, связанным с присутствием примесей (например, тяжелых металлов, СО₂, солей, патогенов) в отходах, которые заменяют собой другие материалы. Другим ограничением является совместимость отходов, заменяющих другие материалы, с отходами, поступающими на обработку (см. ВАТ 2).

1.8 Энергоэффективность

ВАТ 23. НДТ для эффективного использования энергии заключается в применении обеих приведенных ниже технологий.

Технология	Описание
а. План повышения энергоэффективности	План повышения энергоэффективности включает определение и расчет удельного энергопотребления видов деятельности, установление ключевых показателей эффективности на ежегодной основе (например, удельное энергопотребление, выраженное в кВтч/тонну перерабатываемых отходов), а также планирование периодических целей по улучшению показателей и сопутствующие виды деятельности. План необходимо адаптировать к особенностям принятой системы обработки отходов с точки зрения выполняемых процессов, потоков отходов, подлежащих обработке и очистке и т. д.
б. Составление топливно-энергетического баланса	Составление топливно-энергетического баланса обеспечивает разбивку потребления и производства энергии (включая экспорт) по типу источника (т. е. электричество, газ, обычное жидкое топливо, обычное твердое топливо и отходы). Включает в себя следующее: <ul style="list-style-type: none">(i) информация об энергопотреблении в пересчете на отпущенную энергию;(ii) информация об энергии, отводимой от установки;(iii) информация о потоках энергии (например, диаграммы Сэнки или энергетический баланс), показывающая, как происходит использование энергии на протяжении всего процесса. Топливо-энергетический баланс необходимо адаптировать к особенностям принятой системы обработки отходов с точки зрения выполняемых процессов, потоков отходов, подлежащих обработке и очистке и т. д.

1.9 Повторное использование тары

ВАТ 24. НДТ для сокращения количества отходов, отправляемых на утилизацию, заключается в максимальном повторном использовании тары в рамках плана управления остатками (см. ВАТ 1).

Описание

Тару (бочки, контейнеры, ИВС, поддоны и т. д.) можно повторно использовать для хранения отходов, если она находится в хорошем состоянии и достаточно чистая, в зависимости от проверки совместимости содержащихся веществ (при последовательном использовании). При необходимости перед повторным использованием тару отправляют на соответствующую обработку (например, восстановление или очистку).

Применимость

Некоторые ограничения обусловлены риском загрязнения отходов при повторном использовании тары.

2 Заключение по НДТ для механической обработки отходов

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в разделе 2, применяются к механической обработке отходов в тех случаях, когда она не сочетается с биологической обработкой, в дополнение к общим заключениям по НДТ, приведенным в разделе 1.

2.1 Общие заключения по НДТ для механической обработки отходов

2.1.1 Выбросы в воздух

ВАТ 25. В целях сокращения выбросов в воздух пыли и связанных с твердыми частицами металлов, ПХДД/Ф и диоксиноподобных ПХБ, НДТ заключается в применении НДТ 14d и использовании одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

Технология		Описание	Применимость
a.	Циклон	См. раздел 6.1. Циклоны в основном используются для предварительного отделения крупных частиц пыли.	Общеприменимо.
b.	Рукавный фильтр	См. раздел 6.1.	Данная технология может не применяться к вытяжным воздуховодам, непосредственно подсоединенным к измельчителю, если при этом невозможно исключить возможность воспламенения рукавного фильтра (например, за счет использования предохранительных клапанов).
c.	Мокрая очистка	См. раздел 6.1.	Общеприменимо.

d.	Впрыск воды в измельчитель	<p>Увлажнение измельчаемых отходов путем впрыска воды в измельчитель. Количество впрыскиваемой воды регулируется в зависимости от количества измельчаемых отходов (что можно контролировать на основании расхода энергии, потребляемой двигателем измельчителя).</p> <p>Отходящий газ, содержащий остаточную пыль, направляется в циклон(ы) и/или мокрый скруббер.</p>	<p>Применяется только в пределах ограничений, связанных с местными условиями (например, низкой температурой, засухой).</p>
----	----------------------------	--	--

Таблица 6.3: Соответствующие НДТ уровни (ВАТ-АЕЛ) для направленных выбросов пыли в воздух в процессе механической обработки отходов

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (Среднее значение за период отбора проб)
Пыль	мг/Нм ³	2–5 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Если рукавный фильтр не применяется, верхняя граница диапазона составляет 10 мг/Нм ³ .		

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

2.2 Заключение по НДТ для механической обработки металлических отходов в измельчителях

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, распространяются на механическую обработку металлических отходов в измельчителях, в дополнение к ВАТ 25.

2.2.1 Общие экологические показатели

ВАТ 26. НДТ, направленная на улучшение общих экологических показателей и предотвращение выбросов в результате аварий и происшествий, заключается в использовании НДТ 14g и всех приведенных ниже технических решений:

- a. внедрение подробной процедуры проверки упакованных в тюки отходов перед измельчением;
- b. удаление опасных предметов из поступающих на обработку отходов и их безопасная утилизация (например, газовые баллоны, необезвреженные ТС с выработанным ресурсом, необезвреженные отходы ЭЭО, предметы, загрязненные ПХБ или ртутью, радиоактивные предметы);
- c. обработка контейнеров только в том случае, если к ним прилагается заявление владельца о чистоте.

2.2.2 Возгорание

ВАТ 27. НДТ для предотвращения возгорания и сокращения выбросов при возгорании заключается в использовании технического решения а. и одного из технических решений б. или с. ниже (или их сочетания).

	Технология	Описание	Применимость
а.	План предотвращения возгорания	<p>Включает в себя следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • программа предотвращения возгорания, предназначенная для выявления источника(-ов) и реализации мер по предотвращению возгорания, например, осмотр поступающих отходов согласно НДТ 26а и удаление опасных предметов согласно НДТ 26б; • анализ статистики случаев возгорания и средств защиты, а также распространение знаний о причинах возгорания; • протокол реагирования при выявлении случаев возгорания. 	Общеприменимо.
б.	Клапаны сброса избыточного давления	Клапаны сброса давления устанавливаются для уменьшения волн давления, возникающих в результате возгорания, которые в противном случае могли бы вызвать серьезные повреждения и последующие выбросы.	
с.	Предварительное измельчение	Использование низкоскоростного измельчителя, установленного перед основным измельчителем	<p>Как правило, данная технология применяется для новых установок, в зависимости от исходного материала.</p> <p>Технология применима для капитальных модернизаций установок, на которых подтвержден высокий процент возгораний.</p>

2.2.3 Энергоэффективность

ВАТ 28. НДТ для эффективного использования энергии заключается в обеспечении стабильности подачи отходов в измельчитель.

Описание

Выравнивание подачи отходов в измельчитель осуществляется за счет предотвращения прерывания или перегрузки подачи отходов, которые могут привести к нежелательным остановам и повторным пускам измельчителя.

2.3 *Заключения по НДТ для обработки отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ*

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, относятся к обработке отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ, в дополнение к ВАТ 25.

2.3.1 Выбросы в воздух

ВАТ 29. В целях предотвращения или, если это практически невозможно, сокращения выбросов органических соединений в воздух НДТ заключается в применении НДТ 14d, НДТ 14h и применении технического решения а., а также одного или обоих технических решений b. и с. ниже.

Технология		Описание
a.	Оптимизация процессов удаления и улавливания хладагентов и масел	Из отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ, удаляются все хладагенты и масла, которые улавливаются вакуумной системой всасывания (например, эффективность удаления хладагента составляет не менее 90 %). Хладагенты отделяются от масел, а масла проходят процедуру дегазации. Количество масла, оставшегося в компрессоре, сокращается до минимума (чтобы масло не капало из компрессора).
b.	Криоконденсация	Отходящие газы, содержащие органические соединения, такие как летучие ГФУ/ЛУВ, направляются в установку криоконденсации, где происходит их сжижение (см. описание в разделе б.1). Сжиженный газ хранится в сосудах под давлением для дальнейшей обработки.

с.	Адсорбция	Отходящие газы, содержащие органические соединения, такие как летучие ГФУ/ЛУВ, направляются в адсорбционные системы (см. описание в разделе 6.1). Отработанный активированный уголь регенерируется с помощью нагретого воздуха, нагнетаемого в фильтр для десорбции органических соединений. Затем отработанный газ сжимают и охлаждают для сжижения органических соединений (в некоторых случаях путем криоконденсации). Сжиженный газ хранится в сосудах под давлением. Оставшийся отработанный газ со стадии сжатия обычно направляется обратно в систему адсорбции, чтобы свести к минимуму выбросы летучих ГФУ/ЛУВ.
----	-----------	--

Таблица 6.4: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов TVOC и ХФУ в воздух при обработке отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ

Параметр	Единица измерения	BAT-AEL (Среднее значение за период отбора проб)
TVOC	мг/Нм ³	3–15
ХФУ	мг/Нм ³	0,5-10

Соответствующий мониторинг представлен в ВАР 8.

2.3.2 Взрывы

ВАТ 30. НДТ для предотвращения выбросов по причине взрывов при переработке отходов ЭЭО, содержащих летучие ГФУ и/или ЛУВ, заключается в использовании одного из следующих технических решений.

Технология		Описание
a.	Инертная атмосфера	За счет подачи инертного газа (например, азота) концентрация кислорода в закрытом оборудовании (например, в закрытых измельчителях, дробилках, пылесборниках и пеноуловителях) снижается (например, до 4 %-об.).
b.	Принудительная вентиляция	При использовании принудительной вентиляции концентрация углеводородов в закрытом оборудовании (например, в закрытых измельчителях, дробилках, пылесборниках и пеноуловителях) снижается до < 25 % нижнего предела взрываемости.

2.4 *Заключения по НДТ для механической обработки отходов с теплотворной способностью*

В дополнение к ВАТ 25, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, применяются к механической обработке отходов с теплотворной способностью, указанной в пунктах 5.3 а) iii) и 5.3 б) ii) Приложения I к Директиве 2010/75/EU.

2.4.1 Выбросы в воздух

ВАТ 31. НДТ для уменьшения выбросов органических соединений в воздух заключается в применении НДТ 14d и использовании одного или нескольких приведенных ниже технических решений.

Технология		Описание
a.	Адсорбция	См. раздел 6.1.
b.	Биофильтр	
c.	Термическое окисление	
d.	Мокрая очистка	

Таблица 6.5: Соответствующие НДТ уровни (ВАТ-АЕЛ) для направленных выбросов TVOC в воздух в процессе механической обработки отходов с теплотворной способностью

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (Среднее значение за период отбора проб)
TVOC	мг/Нм ³	10–30 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ ВАТ-АЕЛ применяется только в том случае, если органические соединения в потоке отработанного газа были идентифицированы как подлежащие контролю на основании инвентаризации, упомянутой в ВАТ 3.		

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

2.5 Заключение по НДТ для механической обработки отходов ЭЭО, содержащих ртуть

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, относятся к механической обработке отходов ЭЭО, содержащих ртуть, в дополнение к ВАТ 25.

2.5.1 Выбросы в воздух

ВАТ 32. НДТ для сокращения выбросов ртути в атмосферу заключается в сборе выбросов ртути в источнике, направлении их на утилизацию и проведении надлежащего мониторинга.

Описание

Сюда относятся все следующие меры:

- размещение оборудования, используемого для переработки отходов ЭЭО, содержащих ртуть, в закрытом корпусе под отрицательным давлением, а также его подключение к системе местной вытяжной вентиляции (МВВ);
- очистка отходящих газов, образующихся в процессах, методами обеспыливания, такими как циклоны, рукавные фильтры и НЕРА-фильтры, с последующей адсорбцией при помощи активированного угля (см. раздел 6.1);
- контроль эффективности очистки отходящих газов;
- регулярные замеры уровня ртути в зонах обработки и хранения (например, один раз в неделю) для обнаружения потенциальных утечек ртути.

Таблица 6.6: Соответствующие НДТ уровни (ВАТ-АЕЛ) для направленных выбросов ртути в воздух в процессе механической обработки отходов ЭЭО, содержащих ртуть

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (Среднее значение за период отбора проб)
Ртуть (Hg)	мкг/Нм ³	2-7

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

3 Заключение по НДТ для биологической очистки отходов

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в разделе 3, применяются к биологической очистке отходов в дополнение к общим заключениям по НДТ, представленным в разделе 1. Заключения по НДТ, представленные в разделе 3, не применяются к очистке жидких отходов на водной основе.

3.1 Общие заключения по НДТ для биологической очистки отходов

3.1.1 Общие экологические показатели

ВАТ 33. НДТ для уменьшения эмиссии запахов и улучшения общих экологических показателей заключается в правильном отборе отходов, поступающих на обработку.

Описание

Технология заключается в проведении предварительной приемки, основной приемки и сортировки поступающих отходов (см. ВАТ 2), чтобы обеспечить соответствие поступающих отходов требованиям к обработке, например, с точки зрения содержания микроэлементов, влаги и токсичных соединений, которые могут снизить биологическую активность микроорганизмов.

3.1.2 Выбросы в воздух

ВАТ 34. НДТ для уменьшения направленных выбросов в воздух пыли, органических соединений и пахучих соединений, включая H_2S и NH_3 , заключается в использовании одного из следующих технических решений или их сочетания.

Технология		Описание
а.	Адсорбция	См. раздел 6.1.

b.	Биофильтр	См. раздел 6.1. В случае высокого содержания NH_3 (например, 5–40 мг/Нм ³) может потребоваться предварительная обработка отходящего газа перед биофильтром (например, с помощью водяного или кислотного скруббера) для контроля pH среды и ограничения образования N_2O в биофильтре. Некоторые другие пахучие соединения (например, меркаптаны, H_2S) могут вызывать подкисление среды биофильтра и требуют использования водяного или щелочного скруббера для предварительной обработки отходящего газа перед биофильтром.
c.	Рукавный фильтр	См. раздел 6.1. Использование рукавного фильтра для механико-биологической очистки отходов.
d.	Термическое окисление	См. раздел 6.1.
e.	Мокрая очистка	См. раздел 6.1. Использование водяных, кислотных или щелочных скрубберов в сочетании с биофильтром, термическим окислением или адсорбцией на активированном угле.

Таблица 6.7: Соответствующие НДТ уровни (ВАТ-АЕЛ) для направленных выбросов NH_3 , запаха, пыли и выбросов TVOC в атмосферу в процессе биологической очистки отходов

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (Среднее значение за период отбора проб)	Процесс утилизации отходов
NH_3 ⁽¹⁾ ⁽²⁾	мг/Нм ³	0,3-20	Все виды биологической очистки отходов
Концентрация запаха ⁽¹⁾ ⁽²⁾	оуе/Нм ³	200–1 000	
Пыль	мг/Нм ³	2-5	Механико-биологическая очистка отходов
TVOC	мг/Нм ³	5–40 ⁽³⁾	

⁽¹⁾ Применяется либо ВАТ-АЕЛ для NH_3 , либо ВАТ-АЕЛ для концентрации запаха.
⁽²⁾ Настоящий ВАТ-АЕЛ не применяется к обработке отходов, состоящих в основном из навоза.
⁽³⁾ Нижняя граница диапазона может быть достигнута при использовании термического окисления.

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

3.1.3 Выбросы в воду и водопользование

ВАТ 35. НДТ для сокращения образования сточных вод и сокращения водопользования заключается в использовании сочетания всех описанных ниже технических решений.

	Технология	Описание	Применимость
a.	Разделение потоков воды	Отделение фильтрата, просачивающегося из компостных куч и валков, от поверхностных стоков (см. НДТ 19f).	Общеприменимо для новых установок. Технология общеприменима к существующим установкам в рамках ограничений, связанных с расположением водяных контуров.
b.	Рециркуляция воды	Рециркуляция потоков технологической воды (например, при обезвоживании жидкого органического осадка в анаэробных процессах) или максимально возможное использование других потоков воды (например, водяного конденсата, промывочной воды, поверхностных стоков). Степень рециркуляции ограничивается бюджетом водопотребления установки, содержанием примесей (например, тяжелых металлов, солей, патогенов, пахучих соединений) и/или характеристиками водных потоков (например, содержанием питательных веществ).	Общеприменимо.
c.	Минимизация образования фильтрата	Оптимизация содержания влаги в отходах с целью минимизации образования фильтрата.	Общеприменимо.

3.2 **Заключения по НДТ для аэробной обработки отходов**

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, применяются к аэробной обработке отходов в дополнение к общим заключениям по НДТ для биологической очистки отходов, представленным в разделе 3.1.

3.2.1 **Общие экологические показатели**

ВАТ 36. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу и улучшения общих экологических показателей заключается в мониторинге и/или контроле ключевых параметров отходов и процессов.

Описание

Мониторинг и/или контроль ключевых параметров отходов и процессов, включая следующее:

- характеристики поступающих отходов (например, отношение углерода к азоту, размер частиц);
- температура и влажность в разных точках валка;
- аэрация валков (например, путем регулировки частоты переворачивания валков, концентрация O₂ и/или CO₂ в валках, температуры воздушных потоков в случае принудительной аэрации);
- пористость, высота и ширина валков.

Применимость

Мониторинг содержания влаги в валке неприменим к закрытым процессам, если были выявлены риски для здоровья и/или безопасности. В этом случае содержание влаги можно контролировать перед загрузкой отходов в закрытую стадию компостирования и регулировать на выходе из закрытой стадии компостирования.

3.2.2 Эмиссия запахов и диффузные выбросы в воздух

ВАТ 37. НДТ для уменьшения диффузных выбросов в воздух пыли, запахов и биоаэрозолей на этапах обработки на открытом воздухе заключается в использовании одного или обоих приведенных ниже технических решений.

Технология		Описание	Применимость
а.	Использование полупроницаемых мембранных покрытий	Накрывание валков для активного компостирования полупроницаемым мембранным покрытием.	Общеприменимо.

Технология	Описание	Применимость
в. Адаптация операций к метеорологическим условиям	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учет погодных условий и прогнозов при выполнении крупных технологических операций на открытом воздухе. Например, недопущение формирования или переворачивания валков или штабелей, а также просеивания или измельчения в случае неблагоприятных метеорологических условий с точки зрения рассеивания выбросов (например, скорость ветра слишком низкая или слишком высокая, или ветер дует в направлении уязвимых объектов). Расположение валков таким образом, чтобы наименьшая возможная площадь компостируемой массы подвергалась воздействию преобладающего ветра, чтобы уменьшить рассеивание загрязняющих веществ с поверхности валков. Валки и кучи предпочтительно располагать на самой низкой отметке в пределах общей планировки площадки. 	Общеприменимо.

3.3 **Заключения по НДТ для анаэробной обработки отходов**

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, применяются к анаэробной обработке отходов в дополнение к общим заключениям по НДТ для биологической очистки отходов, представленным в разделе 3.1.

3.3.1 **Выбросы в воздух**

ВАТ 38. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу и улучшения общих экологических показателей заключается в мониторинге и/или контроле ключевых параметров отходов и процессов.

Описание

Внедрение ручной и/или автоматической системы мониторинга для решения следующих задач:

- обеспечение стабильной работы метантенка;
- сведение к минимуму возможных рабочих проблем, таких как пенообразование, которые могут привести к выделению запаха;
- обеспечение раннего предупреждения о сбоях системы, которые могут привести к нарушению герметичности и взрывам.

Сюда также входит мониторинг и/или контроль ключевых параметров отходов и процессов, включая следующее:

- рН и щелочность сырья метантенка;
- рабочая температура метантенка;
- гидравлические и органические скорости загрузки метантенка;
- концентрация летучих жирных кислот (ЛЖК) и аммиака в метантенке и сброженном органическом осадке;
- объем биогаза, состав (например, H₂S) и давление;
- уровень жидкости и пены в метантенке.

3.4 Заключение по НДТ для механико-биологической очистки (МБО) отходов

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, применяются к МБО отходов в дополнение к общим заключениям по НДТ для биологической очистки отходов, представленным в разделе 3.1.

Заключения по НДТ для аэробной (раздел 3.2) и анаэробной обработки (раздел 3.3) отходов применяются, когда это уместно, к механико-биологической обработке отходов.

3.4.1 Выбросы в воздух

ВАТ 39. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу заключается в применении обоих приведенных ниже технических решений.

Технология		Описание	Применимость
а.	Разделение потоков отходящих газов	Разделение общего потока отходящих газов на потоки отходящих газов с высоким содержанием загрязняющих веществ и потоки с низким содержанием загрязняющих веществ, как определено при инвентаризации, описанной в ВАТ 3.	Общеприменимо для новых установок. Технология общеприменима к существующим установкам в рамках ограничений, связанных с расположением

b.	Рециркуляция отходящих газов	<p>Рециркуляция отходящих газов с низким содержанием загрязняющих веществ в биологическом процессе с последующей обработкой отходящих газов в соответствии с концентрацией загрязняющих веществ (см. ВАТ 34).</p> <p>Использование отходящего газа в биологическом процессе может быть ограничено температурой отходящего газа и/или содержанием загрязняющих веществ.</p> <p>Перед повторным использованием может потребоваться конденсация водяного пара, содержащегося в отходящем газе. В этом случае необходимо охлаждение, а сконденсированная вода по возможности рециркулируется (см. ВАТ 35) или проходит очистку перед сливом.</p>	воздушных контуров.
----	------------------------------	--	---------------------

4 Заключение по НДТ для физико-химической очистки отходов

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в разделе 4, применяются к физико-химической очистке отходов в дополнение к общим заключениям по НДТ, представленным в разделе 1.

4.1 Заключение по НДТ для физико-химической очистки твердых и/или пастообразных отходов

4.1.1 Общие экологические показатели

ВАТ 40. НДТ для улучшения общих экологических показателей заключается в контроле поступающих отходов в рамках процедур предварительной и основной приемки отходов (см. ВАТ 2).

Описание

Мониторинг поступающих отходов, например, в отношении следующего:

- содержание органических веществ, окислителей, металлов (например, ртути), солей, пахучих соединений;
- вероятность образования H_2 при смешивании остатков, образующихся при очистке дымовых газов, например, зольного уноса, с водой.

4.1.2 Выбросы в воздух

ВАТ 41. НДТ для уменьшения выбросов пыли, органических соединений и NH_3 в воздух заключается в применении НДТ 14d и использовании одного или нескольких приведенных ниже технических решений.

Технология		Описание
a.	Адсорбция	См. раздел б.1.
b.	Биофильтр	
c.	Рукавный фильтр	
d.	Мокрая очистка	

Таблица 6.8: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов пыли в атмосферу от физико-химической очистки твердых и/или пастообразных отходов

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (Среднее значение за период отбора проб)
Пыль	мг/Нм ³	2-5

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

4.2 Заключение по НДТ для повторной очистки отработанного масла

4.2.1 Общие экологические показатели

ВАТ 42. НДТ для улучшения общих экологических показателей заключается в контроле поступающих отходов в рамках процедур предварительной и основной приемки отходов (см. ВАТ 2).

Описание

Мониторинг поступающих отходов на предмет содержания хлорированных соединений (например, хлорированные растворители или ПХБ).

ВАТ 43. НДТ для сокращения количества отходов, направляемых на утилизацию, заключается в применении одного или обоих следующих технических решений.

Технология	Описание
a. Отделение материалов	Использование органических остатков вакуумной перегонки, экстракции растворителем, тонкоплочных испарителей и т. д. в продуктах из асфальта и т. д.
b. Рекуперация энергии	Использование органических остатков вакуумной перегонки, экстракции растворителем, тонкоплочных испарителей и т. д. для рекуперации энергии.

4.2.2 Выбросы в воздух

ВАТ 44. НДТ для уменьшения выбросов органических соединений в воздух заключается в применении НДТ 14d и использовании одного или нескольких приведенных ниже технических решений.

Технология		Описание
a.	Адсорбция	См. Раздел 6.1.
b.	Термическое окисление	См. Раздел 6.1. Технология включает направление отходящего газа в технологическую печь или котел.
c.	Мокрая очистка	См. Раздел 6.1.

Применяются ВАТ-АЕЛ, установленные в разделе 4.5.

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

4.3 Заключение по НДТ для физико-химической очистки отходов с теплотворной способностью

4.3.1 Выбросы в воздух

ВАТ 45. НДТ для уменьшения выбросов органических соединений в воздух заключается в применении НДТ 14d и использовании одного или нескольких приведенных ниже технических решений.

Технология		Описание
a.	Адсорбция	См. раздел 6.1
b.	Криоконденсация	
c.	Термическое окисление	
d.	Мокрая очистка	

Применяются ВАТ-АЕЛ, установленные в разделе 4.5.

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

4.4 Заключение по НДТ для рекуперации отработанных растворителей

4.4.1 Общие экологические показатели

ВАТ 46. НДТ для улучшения общих экологических показателей рекуперации отработанных растворителей заключается в использовании одного или обоих приведенных ниже технических решений.

Технология	Описание	Применимость
a. Отделение материалов	Растворители выделяют из кубовых остатков выпариванием.	Применимость данной технологии может быть ограничена, когда потребность в энергии является чрезмерной по отношению к количеству получаемого растворителя.
b. Рекуперация энергии	Остатки дистилляции используются для получения энергии.	Общеприменимо.

4.4.2 Выбросы в воздух

ВАТ 47. НДТ для уменьшения выбросов органических соединений в воздух заключается в применении НДТ 14d и использовании сочетания технических решений, приведенных ниже.

Технология	Описание	Применимость
a. Рециркуляция технологических отходящих газов в паровом котле	Технологические отходящие газы из конденсаторов направляются в паровой котел, питающий установку.	Данная технология может не применяться для обработки отходов галогенированных растворителей во избежание образования и выделения ПХБ и/или ПХДД/Ф.
b. Адсорбция	См. Раздел 6.1.	Могут быть ограничения, обусловленные соображениями безопасности (например, при наличии кетонов слой активированного угля склонны к самовоспламенению).

c.	Термическое окисление	См. Раздел 6.1.	Данная технология может не применяться для обработки отходов галогенированных растворителей во избежание образования и выделения ПХБ и/или ПХДД/Ф.
d.	Конденсация или криоконденсация	См. Раздел 6.1.	Общеприменимо.
e.	Мокрая очистка	См. Раздел 6.1.	Общеприменимо.

Применяются ВАТ-АЕЛ, установленные в разделе 4.5.

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

4.5 ВАТ-АЕЛ для выбросов органических соединений в атмосферу от повторной очистки отработанного масла, физико-химической очистки отходов с теплотворной способностью и рекуперации отработанных растворителей

Таблица 6.9: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов TVOC в атмосферу от повторной очистки отработанного масла, физико-химической очистки отходов с теплотворной способностью и рекуперации отработанных растворителей

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ ⁽¹⁾ (Среднее значение за период отбора проб)
TVOC	мг/Нм ³	5-30

⁽¹⁾ ВАТ-АЕЛ не применяется, когда нагрузка по выбросам ниже 2 кг/ч в точке выброса, при условии, что никакие вещества CMR в потоке отработанного газа не были идентифицированы как подлежащие контролю на основании результатов инвентаризации, указанной в ВАТ 3.

4.6 Заключение по НДТ для термической обработки отработанного активированного угля, отходов катализаторов и извлеченного загрязненного грунта

4.6.1 Общие экологические показатели

ВАТ 48. НДТ для улучшения общих экологических показателей термической обработки отработанного активированного угля, отходов катализаторов и извлеченного загрязненного грунта заключается в использовании всех приведенные ниже технических решений.

	Технология	Описание	Применимость
а.	Рекуперация тепла из отходящих печных газов	Рекуперированное тепло можно использовать, например, для предварительного нагрева воздуха для горения или для производства пара, который также используется при повторной активации отработанного активированного угля.	Общеприменимо.
б.	Печь с непрямым нагревом	Печь с непрямым нагревом используется с целью предотвращения контакта между содержимым печи и дымовыми газами из горелки (горелок).	Печи с непрямым нагревом обычно оснащены металлической трубой, и поэтому их применение может быть ограничено из-за проблем с коррозией. Также могут существовать экономические ограничения на модернизацию существующих установок.
с.	Технологии сокращения выбросов в атмосферу, интегрированные в технологические процессы	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль температуры печи и скорости вращения вращающегося пода; • выбор топлива; • использование закрытой печи или работа печи при пониженном давлении в целях предотвращения диффузных выбросов в воздух. 	Общеприменимо.

4.6.2 Выбросы в воздух

ВАТ 49. НДТ для уменьшения выбросов HCl, HF, пыли и органических соединений в воздух заключается в применении НДТ 14d и использовании одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

Технология		Описание
a.	Циклон	См. Раздел 6.1. Данная технология используется в сочетании с другими технологиями снижения выбросов. См. Раздел 6.1.
b.	Электростатический пылеуловитель (ЭСП)	
c.	Рукавный фильтр	
d.	Мокрая очистка	
e.	Адсорбция	
f.	Конденсация	
g.	Термическое окисление ⁽¹⁾	
<p>(1) Термическое окисление проводят при минимальной температуре 1100 °С и двухсекундном времени пребывания для регенерации активированного угля, используемого в промышленности, где вероятно присутствие тугоплавких галогенированных или других термически стойких веществ. В случае использования активированного угля для питьевой воды и пищевых продуктов достаточно камеры дожигания с минимальной температурой нагрева 850 °С и двухсекундным временем пребывания (см. раздел 6.1).</p>		

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

4.7 Заключение по НДТ для промывки водой извлеченного загрязненного грунта

4.7.1 Выбросы в воздух

ВАТ 50. НДТ для уменьшения выбросов пыли и органических соединений в воздух на этапах хранения, обработки и промывки, заключается в применении НДТ 14d и использовании одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

Технология		Описание
a.	Адсорбция	См. Раздел 6.1.

b.	Рукавный фильтр	
c.	Мокрая очистка	

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

4.8 Заключение по НДТ для дезактивации оборудования, содержащего ПХБ

4.8.1 Общие экологические показатели

ВАТ 51. НДТ для улучшения общих экологических показателей и сокращения направленных выбросов ПХБ и органических соединений в воздух заключается в использовании всех описанных ниже технических решений.

Технология		Описание
a.	Накрывание мест хранения и обработки	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: <ul style="list-style-type: none">• пластмассовое покрытие на бетонном полу всей зоны хранения и обработки.
b.	Внедрение правил доступа для персонала для предотвращения распространения загрязнения	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: <ul style="list-style-type: none">• ограничение точек доступа к местам хранения и обработки;• наличие специальной квалификации для доступа в зону хранения и обращения с загрязненным оборудованием;• отдельные «чистые» и «грязные» помещения для надевания/снятия средств индивидуальной защиты.
c.	Оптимизация очистки оборудования и удаления сточных вод	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: <ul style="list-style-type: none">• очистка внешних поверхностей загрязненного оборудования анионным моющим средством;• опорожнение оборудования с помощью насоса или вакуумной системы вместо опорожнения самотеком;• разработка и внедрение процедур заполнения, опорожнения и (от)соединения вакуумной камеры;• обеспечение длительного периода дренирования (не менее 12 часов) во избежание стекания загрязненной жидкости при дальнейших операциях по очистке, после отделения сердечника от корпуса электрического трансформатора.

d.	Контроль и мониторинг выбросов в атмосферу	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор и очистка воздуха зоны дезактивации при помощи фильтров с активированным углем; • выпускное отверстие вакуумного насоса, указанного в техническом решении с. выше, подсоединяется к системе очистки на конце трубы (например, в высокотемпературной печи для сжигания отходов, для термического окисления или адсорбции на активированном угле); • контроль направленных выбросов (см. ВАТ 8); • отслеживание потенциального осаждения ПХБ (например, с помощью физико-химических измерений или биомониторинга).
e.	Утилизация остатков обработки отходов	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отправка загрязненных пористых частей электрических трансформаторов (дерево и бумага) на высокотемпературное сжигание; • разрушение ПХБ в маслах (например, дехлорирование, гидрирование, процессы сольватации электронов, высокотемпературное сжигание).
f.	Рекуперация растворителя после промывки	Сбор и очистка органического растворителя для повторного использования в процессе.

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

5 Заключение по НДТ для обработки жидких отходов на водной основе

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в разделе 5, применяются к очистке жидких отходов на водной основе в дополнение к общим заключениям по НДТ, представленным в разделе 1.

5.1 Общие экологические показатели

ВАТ 52. НДТ для улучшения общих экологических показателей заключается в контроле поступающих отходов в рамках процедур предварительной и основной приемки отходов (см. ВАТ 2).

Описание

Мониторинг поступающих отходов, например, в отношении следующего:

- способность к биологическому выведению (например, БПК, отношение БПК к ХПК, тест Зан-Велленса, потенциал биологического ингибирования (например, ингибирование активного ила));
- контроль возможности разрушения эмульсии, например, с помощью лабораторных испытаний.

5.2 Выбросы в воздух

ВАТ 53. НДТ для уменьшения выбросов HCl, NH₃ и органических соединений в воздух заключается в применении НДТ 14d и использовании одного или нескольких технических решений, приведенных ниже.

Технология		Описание
a.	Адсорбция	См. Раздел 6.1.
b.	Биофильтр	
c.	Термическое окисление	
d.	Мокрая очистка	

Таблица 6.10: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-AEL), для направленных выбросов HCl и TVOC в воздух при очистке жидких отходов на водной основе

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ ⁽¹⁾ (Среднее значение за период отбора проб)
Хлороводород (HCl)	мг/Нм ³	1-5
TVOC		3–20 ⁽²⁾
<p>⁽¹⁾ Данные ВАТ-АЕЛ применяются только в том случае, если во время инвентаризации сточных вод соответствующее вещество было идентифицировано как подлежащее контролю в составе потока отработанного газа согласно определению, приведенному в ВАТ 3.</p> <p>⁽²⁾ Верхняя граница диапазона составляет 45 мг/Нм³, когда нагрузка по выбросам ниже 0,5 кг/ч в точке выброса.</p>		

Соответствующий мониторинг представлен в ВАТ 8.

6 Описание технологий

6.1 Направленные выбросы в воздух

Технология	Уменьшение содержания типичных загрязнителей	Описание
Адсорбция	Ртуть, летучие органические соединения, сероводород, пахучие соединения	Адсорбция представляет собой гетерогенную реакцию, при которой молекулы газа задерживаются на твердой или жидкой поверхности, в результате чего определенные соединения выводятся из сточных вод. После максимальной адсорбции на поверхности адсорбент заменяют или адсорбированное содержимое десорбируется в процессе регенерации адсорбента. При десорбции загрязняющие вещества обычно имеют более высокую концентрацию, и их можно либо выделить, либо утилизировать. Наиболее распространенным адсорбентом является гранулированный активированный уголь.
Биофильтр	Аммиак, сероводород, летучие органические соединения, пахучие соединения	<p>Поток отработанного газа проходит через слой органического материала (такого как торф, вереск, компост, корневища, кора дерева, хвойная древесина, а также их сочетание) или некоторого инертного материала (такого как глина, активированный уголь и полиуретан), где он биологически окисляется естественными микроорганизмами с образованием углекислого газа, воды, неорганических солей и биомассы.</p> <p>Конструкция биофильтра учитывает типы поступающих отходов. Подбирается соответствующий материал слоя с учетом водоудерживающей способности, насыпной плотности, пористости, структурной целостности. Также важны соответствующая высота и площадь поверхности фильтрующего слоя. Биофильтр подключается к подходящей системе вентиляции и циркуляции воздуха, чтобы обеспечить равномерное распределение воздуха через фильтрующий слой и достаточное время пребывания отработанного газа внутри слоя.</p>
Конденсация и криоконденсация	Летучие органические соединения	Конденсация представляет собой метод, при котором пары растворителя удаляются из потока отработанного газа путем снижения его температуры ниже точки росы. При криоконденсации рабочая температура может достигать $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$, но на практике в конденсационном устройстве она, как правило, составляет от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Криоконденсация может справиться со всеми ЛОС и летучими неорганическими загрязнителями, независимо от их индивидуального давления пара. Применяемые низкие температуры обеспечивают очень высокую эффективность конденсации, что делает данную технологию достаточно эффективной в качестве окончательного метода контроля выбросов ЛОС.

Циклон	Пыль	<p>Циклонные фильтры используют для удаления более тяжелых частиц, которые «выпадают», когда отходящие газы движутся по кругу перед выходом из сепаратора.</p> <p>Циклоны используют для контроля твердых частиц, в первую очередь РМ₁₀.</p>
Электростатический пылеуловитель (ЭСП)	Пыль	<p>Принцип работы электростатического пылеуловителя: частицы заряжаются и разделяются под действием электрического поля. Электростатические осадители могут работать в широком диапазоне условий. В сухом ЭСП собранный материал удаляется механически (например, встряхиванием, вибрацией, сжатым воздухом), а в мокром ЭСП он смывается подходящей жидкостью, обычно водой.</p>
Рукавный фильтр	Пыль	<p>Тканевые фильтры, часто называемые рукавными фильтрами, изготавливают из пористого тканого или войлочного материала, через который пропускают газы для удаления частиц. При использовании тканевого фильтра требуется уделить особое внимание выбору ткани, соответствующей характеристикам дымовых газов и максимальным рабочим температурам.</p>
Фильтр HEPA	Пыль	<p>Фильтры HEPA (высокоэффективные фильтры для очистки воздуха от частиц) являются абсолютными фильтрами. Фильтрующая среда состоит из бумаги или спрессованного матового стекловолокна. Поток отработанного газа проходит через фильтрующую среду, где собираются твердые частицы.</p>
Термическое окисление	Летучие органические соединения	<p>Окисление горючих газов и ароматических веществ в потоке отходящего газа путем нагрева смеси загрязнителей и воздуха или кислорода до температуры выше точки самовозгорания в камере сгорания и поддержание высокой температуры в течение времени, необходимого для завершения горения с образованием диоксида углерода и воды.</p>
Мокрая очистка	Пыль, летучие органические соединения, газообразные кислотные соединения (щелочной скруббер), газообразные щелочные соединения (кислотный скруббер)	<p>Удаление газообразных или твердых загрязняющих веществ из газового потока путем переноса массы в жидкий растворитель, часто воду или водный раствор. При этом может происходить химическая реакция (например, в кислотном или щелочном скруббере). В некоторых случаях соединения могут быть уловлены из растворителя.</p>

6.2 Диффузные выбросы органических соединений в воздух

Программа выявления протечек и ремонта (LDAR)	Летучие органические соединения	<p>Структурированный подход к снижению неконтролируемых выбросов органических соединений путем обнаружения и последующего ремонта или замены негерметичных компонентов. В настоящее время для выявления протечек применяются газоанализаторы (как описано в стандарте EN 15446) и методы оптической визуализации газа.</p> <p>Анализ газа: Первым этапом является обнаружение с помощью ручных анализаторов органических соединений, которые измеряют концентрацию вблизи оборудования (например, с помощью пламенной ионизации или фотоионизации). На втором этапе компонент помещают в непроницаемый пакет для проведения прямого измерения на источнике выбросов. Второй этап иногда заменяют математическими корреляционными кривыми, полученными из статистических результатов по большому количеству предыдущих измерений подобных компонентов.</p> <p>Методы оптической визуализации газа: Для оптической визуализации используются легкие ручные камеры, обеспечивающие визуализацию утечек газа в режиме реального времени; утечки отображаются на записи в виде «дыма» вместе с нормальным изображением соответствующего компонента. Это позволяет легко и быстро обнаружить существенные утечки органических соединений. Активные системы получают изображения с помощью рассеянного инфракрасного лазерного излучения, отраженного на компонент и окружающую его среду. Пассивные системы используют естественное инфракрасное излучение оборудования и окружающей его среды.</p>
---	---------------------------------	---

Измерение диффузных выбросов ЛОС	Летучие органические соединения	<p>Методы анализа газа и оптической визуализации газа описаны в программе выявления протечек и ремонта.</p> <p>Полный анализ и количественное определение выбросов из установки могут быть выполнены путем подходящего сочетания дополнительных методов, например затемнения потока солнечного излучения (SOF) или лидара дифференциального поглощения (DIAL). Данные результаты можно использовать для оценки тенденции с течением времени, перекрестного контроля и обновления/валидации текущей программы LDAR.</p> <p>Затемнение потока солнечного излучения (SOF): Данное техническое решение включает запись и спектральный анализ на основе преобразования Фурье широкополосного инфракрасного или ультрафиолетового/видимого солнечного спектра с учетом заданного географического маршрута, направления ветра по данному маршруту и прохождения через контуры ЛОС.</p> <p>Лидар дифференциального поглощения (DIAL): Лазерная технология с применением лидара (определение дальности с помощью света) дифференциального поглощения, который является оптическим аналогом радара, работающего на радиочастотах. Данная технология учитывает отраженное рассеяние импульсов лазерного пучка от атмосферных аэрозолей и анализирует спектральные свойства возвращенного света, собранного телескопом.</p>
----------------------------------	---------------------------------	---

6.3 Выбросы в воду

Технология	Целевые типичные загрязнители	Описание
------------	-------------------------------	----------

<p>Биохимическая очистка сточных вод</p>	<p>Биоразлагаемые органические соединения</p>	<p>Биологическое окисление растворенных органических загрязнителей кислородом в рамках метаболических процессов микроорганизмов. В присутствии растворенного кислорода (подаваемого в составе воздуха или в чистом виде) органические компоненты преобразуются в диоксид углерода, воду или другие метаболиты и биомассу (то есть активированный ил). Микроорганизмы сохраняются во взвеси сточных вод, и вся смесь механически насыщается воздухом. Смесь активированного ила направляется на разделительную установку, а оттуда – на переработку в аэрационный бак.</p>
<p>Адсорбция</p>	<p>Адсорбируемые растворенные небiorазлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, углеводороды, ртуть, АОГ</p>	<p>Метод разделения, при котором соединения (т. е. загрязняющие вещества) в жидкости (т. е. сточных водах) удерживаются на твердой поверхности (обычно на активированном угле).</p>
<p>Химическое окисление</p>	<p>Окисляемые растворенные небiorазлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, нитрит, цианид</p>	<p>Органические соединения окисляются до менее вредных и более биоразлагаемых соединений. Технологии включают мокрое окисление или окисление озоном или перекисью водорода, в том числе в присутствии катализатора или под действием УФ-излучения. Химическое окисление также используется для разложения органических соединений, вызывающих запах, вкус и цвет, а также в целях дезинфекции.</p>
<p>Химическое восстановление</p>	<p>Поддающиеся восстановлению растворенные небiorазлагаемые загрязнители ингибирующего действия, например, шестивалентный хром (Cr(VI))</p>	<p>Химическое восстановление представляет собой преобразование загрязняющих веществ химическими восстановителями в аналогичные, но менее вредные и менее опасные соединения.</p>

Коагуляция и флокуляция	Взвешенные твердые частицы и металлы, связанные с твердыми частицами	Коагуляция и флокуляция применяются для отделения взвешенных твердых частиц от сточных вод и часто применяются как последовательные этапы процесса. Коагуляция осуществляется путем добавления коагулянтов, заряды которых противоположны зарядам взвешенных твердых частиц. Флокуляция осуществляется путем добавления полимеров с тем, чтобы при столкновении мелких хлопьев образовывались более крупные хлопья. Образовавшиеся хлопья затем отделяются отстаиванием, воздушной флотацией или фильтрацией.
Дистилляция/ректификация	Растворенные небiorазлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, которые можно дистиллировать, например, некоторые растворители	Дистилляция представляет собой метод разделения соединений с разными температурами кипения путем частичного испарения и повторной конденсации. Дистилляция сточных вод – это удаление легкокипящих примесей из сточных вод путем перевода их в паровую фазу. Дистилляцию проводят в колоннах, снабженных пластинами или насадками, с расположенным далее по технологическому циклу конденсатором.
Уравнивание	Все загрязнители	Уравнивание потоков и загрязнителей с помощью резервуаров или других методов управления.
Испарение	Растворимые загрязнители	Использование дистилляции (см. выше) для концентрирования водных растворов высококипящих веществ для дальнейшего использования, переработки или утилизации (например, сжигания жидких отходов) путем перевода воды в паровую фазу. Как правило, дистилляция происходит в многоступенчатых установках с повышением вакуума, чтобы снизить потребление энергии. Затем водяные пары конденсируются для повторного использования или сброса в качестве сточных вод.

Фильтрация	Взвешенные твердые частицы и металлы, связанные с твердыми частицами	Отделение твердых веществ от сточных вод путем пропускания через пористую среду, например фильтрация через песок, микрофильтрация, ультрафильтрация.
Флотация		Отделение твердых или жидких частиц из сточных вод путем присоединения их к мелким пузырькам газа, обычно воздуха. Плавающие частицы скапливаются на поверхности воды и собираются с помощью пеноудалителей.
Ионный обмен	Ионосодержащие растворенные небiorазлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, металлы	Удержание нежелательных или опасных ионных компонентов сточных вод и их замена более приемлемыми ионами с использованием ионообменной смолы. Загрязнители удерживаются на какое-то время, а затем выбрасываются в жидкость для дальнейшей рекуперации или обратной промывки.
Мембранный биореактор	Биоразлагаемые органические соединения	Сочетание биохимической очистки сточных вод и мембранной фильтрации. Используются два варианта: а) внешний контур рециркуляции между баком активированного ила и мембранным модулем; и б) погружение мембранного модуля в аэрируемый бак активированного ила, где сток фильтруется, проходя через мембрану из пустотелых волокон, а биомасса остается в баке.
Фильтрование мембранные фильтры	через Взвешенные твердые частицы и металлы, связанные с твердыми частицами	Микрофильтрация (МФ) и ультрафильтрация (УФ) представляют собой процессы мембранной фильтрации, которые задерживают и концентрируют на одной стороне мембраны загрязняющие вещества, такие как взвешенные частицы и коллоидные частицы, содержащиеся в сточных водах.

Нейтрализация	Кислоты, щелочи	Регулировка уровня pH сточных вод до нейтрального уровня (примерно 7) путем добавления химических реагентов. Для повышения pH можно использовать гидроксид натрия (NaOH) или гидроксид кальция (Ca(OH) ₂), а для снижения pH можно использовать серную кислоту (H ₂ SO ₄), соляную кислоту (HCl) или диоксид углерода (CO ₂). При нейтрализации некоторые загрязнители могут выпадать в осадок.
Нитрификация/денитрификация	Общий азот, аммиак	Двухступенчатый процесс, который обычно встраивают в установки биологической очистки сточных вод. Первый этап – аэробная нитрификация, при которой микроорганизмы окисляют аммиак (NH ₄ ⁺) до промежуточного нитрита (NO ₂ ⁻), который затем окисляется до нитрата (NO ₃ ⁻). На следующем этапе бескислородной денитрификации микроорганизмы химически восстанавливают нитрат до газообразного азота.
Разделение нефтяных фракций и воды	Масло/смазка	Разделение нефти и воды и последующее удаление нефти путем гравитационного отделения свободной нефти с использованием оборудования для разделения или разрушения эмульсии (с использованием химических веществ, разрушающих эмульсию, таких как соли металлов, минеральные кислоты, адсорбенты и органические полимеры).
Осаждение	Взвешенные твердые частицы и металлы, связанные с твердыми частицами	Отделение взвешенных частиц путем осаждения под действием силы тяжести.
Осаждение	Осаждаемые растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, металлы, фосфор	Преобразование растворенных загрязняющих веществ в нерастворимое соединение путем добавления осадителей. Образующийся твердый осадок затем отделяется отстаиванием, воздушной флотацией или фильтрацией.

<p>Удаление электроосажденных частиц</p>	<p>Отдуваемые загрязнители, например, сероводород (H_2S), аммиак (NH_3), некоторые адсорбируемые органически связанные галогены (АОГ), углеводороды</p>	<p>Удаление отдуваемых загрязняющих веществ из водной фазы с помощью газообразной фазы (например, пара, азота или воздуха), проходящей через жидкость. Затем происходит их извлечение (например, путем конденсации) для дальнейшего использования или удаления. Эффективность удаления можно повысить за счет повышения температуры или снижения давления.</p>
--	---	--

6.4 Методы сортировки

Технология	Описание
Воздушная сепарация	Воздушная сепарация (или аэродинамическая сепарация) представляет собой процесс приблизительного разделения сухих смесей с частицами разного размера на группы или марки в точках разделения в диапазоне от 10 меш и меньше. Воздушные сепараторы (также называемые ветровыми сепараторами) дополняют грохоты в тех случаях, когда требуется, чтобы точки отсечки были ниже размеров стандартных промышленных грохотов, а также дополняют сита и грохоты для более грубого отсева, когда это оправдано особыми преимуществами воздушной сепарации.
Сепаратор для металлов	Металлы (черные и цветные) сортируются с помощью детекторной катушки, в которой на магнитное поле воздействуют металлические частицы, соединенной с процессором, который управляет воздушной струей для выброса обнаруженных материалов.
Вихрекоковая сепарация цветных металлов	Сортировка цветных металлов выполняется с помощью вихрекоковых сепараторов. Вихревой ток индуцируется серией редкоземельных магнитных или керамических роторов в начале конвейера, который вращается с высокой скоростью независимо от конвейера. Этот процесс индуцирует временные магнитные силы в немагнитных металлах той же полярности, что и ротор, в результате чего металлы отталкиваются, а затем отделяются от другого сырья.
Ручное разделение	Материал отделяется вручную посредством визуального осмотра персоналом на линии сбора или на полу; либо выборочно удаляется из общего потока отходов для удаления загрязнений из потока сырья для повышения чистоты. Данная технология, как правило, предназначена для обработки вторсырья (стекла, пластика и т. д.), а также обработки загрязнителей, опасных материалов и негабаритных материалов, таких как отходы ЭЭО.
Магнитная сепарация	Черные металлы сортируются с помощью магнита, который притягивает железо из черных металлов. Это можно осуществлять при помощи надленточного магнитного сепаратора или магнитного барабана.
Спектроскопия в ближней инфракрасной области (NIRS)	Материалы сортируются с помощью датчика, работающего в ближней инфракрасной области, который сканирует всю ширину ленточного конвейера и передает характеристические спектры различных материалов на процессор, управляющий воздушной струей, с помощью которой обнаруженные материалы сбрасываются с конвейера. Как правило, NIRS не подходит для сортировки черных материалов.

Емкости для разделения всплывающих фракций	Твердые частицы разделяются на два потока за счет использования материалов различной плотности.
Разделение по размерам	Материалы сортируются по размеру частиц. Это осуществляется с помощью барабанных грохотов, линейных и круглых вибрационных грохотов, опрокидывающих грохотов, плоских грохотов, барабанных грохотов и движущихся решеток.
Вибрационный стол	Разделение материалов происходит в зависимости от плотности и размера частиц, при этом материалы (в виде суспензии, если используются мокрые столы или мокрые сепараторы) перемещаются по вибрирующему наклонному столу.
Рентгенографические системы	Композитные материалы сортируются в зависимости от плотности материалов, содержания галогенов или органических компонентов с помощью рентгеновских лучей. Характеристики различных материалов передаются в процессор данных, который управляет воздушной струей, с помощью которой обнаруженные материалы сбрасываются с конвейера.

6.5 Технологии управления

План ликвидации последствий аварий	План ликвидации последствий аварий является частью СЭМ (см. ВАР 1) и определяет опасные факторы, создаваемые установкой, и связанные с ними риски, а также определяет меры по устранению этих рисков. В нем рассматривается перечень загрязнителей, присутствующих или предполагаемых, которые в случае утечки могут иметь экологические последствия.
План управления мероприятиями по утилизации остатков	План управления мероприятиями по утилизации остатков является частью СЭМ (см. ВАР 1) и представляет собой совокупность мероприятий, направленных на 1) минимизацию образования остатков, возникающих в результате обработки отходов, 2) оптимизацию повторного использования, регенерации, обработки и/или рекуперации энергии, а также 3) обеспечение надлежащей утилизации остатков.