

**Охрана окружающей среды и природопользование
Аналитический контроль и мониторинг
ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ**

**Ахована вакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Аналітычны кантроль і маніторынг
АГУЛЬНЫЯ ПРЫНЦЫПЫ**

Издание официальное



Минприроды

Минск

Ключевые слова: аналитический контроль, мониторинг, производственный контроль в области охраны окружающей среды, нормативы допустимых выбросов и сбросов, отбор проб и проведение измерений

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 РАЗРАБОТАН Республиканским унитарным предприятием «Центр международных экологических проектов, сертификации и аудита «Экологияинвест»

ВНЕСЕН Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 03 марта 2014 г. № 2-Т

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	3
4 Общие положения	4
5 Основные требования в области аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды	4
6 Методы аналитического аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды	5
7 Периодичность проведения аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды	10
8 Временной график проведения аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды	14
9 Проведение аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды	17
10 Величины, лежащие ниже предела определения	31
11 Маловероятные данные, подлежащие исключению («выбросы данных»)	32
12 Аналитический (лабораторный) контроль в рамках производственного контроля в области охраны окружающей среды и локальный мониторинг окружающей среды	33
13 Получение данных аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды	33
14 Этапы получения данных аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды	34
15 Информация по результатам аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды и проведением измерений	35
16 Оценка соблюдения природоохранных требований	39
Приложение А (обязательное) Перечень показателей и веществ, подлежащих аналитическому (лабораторному) контролю в области охраны окружающей среды	42
Приложение Б (справочное) Значения парциального давления водяных паров на линии насыщения в зависимости от температуры окружающего воздуха	51
Приложение В (справочное) Перечень параметров, контроль которых в отходах производства, осуществляется инструментальными методами	52
Приложение Г (рекомендуемое) Минимальный объем выборки мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов, для осуществления контроля на соответствие нормативам	54
Приложение Д (рекомендуемое) Форма плана-графика аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды	55
Библиография	57

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

Охрана окружающей среды и природопользование Аналитический контроль и мониторинг ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Ахованавакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне Аналітычны кантроль і маніторынг АГУЛЬНЫЯ ПРЫНЦЫПЫ

Environmental protection and nature management
Analytical control and monitoring
General Principles

Дата введения 2014-06-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает основные принципы проведения аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды и мониторинга окружающей среды.

Требования настоящего технического кодекса не распространяются на мониторинг параметров технологического процесса, мониторинг компонентов природной среды, также воздействий на экосистемы.

Настоящий технический кодекс применяется при осуществлении аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды (далее – аналитический контроль), в том числе в рамках производственного и ведомственного контроля в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, включая локальный мониторинг окружающей среды в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь.

2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 17.03-01-2013 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила и порядок определения фоновое содержания химических веществ в землях (включая почвы)

ТКП 17.03-02-2013 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила и порядок определения загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами

ТКП 17.06-08-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод

ТКП 17.08-07-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от солеотвалов производства калийных удобрений

ТКП 17.08-08-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при пожарах

ТКП 17.08-09-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов магистральных газопроводов

ТКП 17.08-10-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы

ТКП 17.08-11-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в парниковых газов в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от животноводческих комплексов, звероферм и птицефабрик

ТКП 17.08-12-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта

ТКП 17.08-15-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов нефтедобычи и газопереработки

ТКП 17.08-17-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести

ТКП 17.09-02-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Климат. Выбросы и поглощение парниковых газов. Правила расчета выбросов и поглощения от естественных болотных экосистем, осушенных торфяных почв, выработанных и разрабатываемых торфяных месторождений

ТКП 17.09-04-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Климат. Выбросы и поглощение парниковых газов. Правила расчета выбросов при торфяных пожарах

ТКП 17.11-01-2009 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила использования углеводородсодержащих отходов в качестве топлива

ТКП 17.11-02-2009 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Обращение с коммунальными отходами. Объекты захоронения твердых коммунальных отходов. Правила проектирования и эксплуатации

ТКП 17.11-05-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила обращения с отработанными нефтепродуктами

ТКП 17.11-07-2013 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила разработки технологических регламентов использования, обезвреживания отходов

ТКП 17.13-01-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Мониторинг окружающей среды. Правила проектирования и эксплуатации автоматизированных систем контроля за выбросами загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух

ТКП 17.13-13-2013 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Мониторинг окружающей среды. Аналитический контроль и мониторинг. Правила проведения наблюдений при аварийном загрязнении поверхностных вод

СТБ 17.01.01-01-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Основные термины и определения

СТБ 17.06.01-01-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Использование и охрана вод. Термины и определения

СТБ 17.13.05-10-2009/ISO 5667-6:2005 Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Качество воды. Отбор проб. Часть 6. Руководство по отбору проб из рек и иных водотоков

СТБ 1004-96 Вода сточная санитарно-технические требования и контроль за качеством очистки

СТБ 1626.1-2006 Установки котельные. Установки, работающие на газообразном, жидком и твердом топливе. Нормы выбросов загрязняющих веществ

СТБ 1626.2-2006 Установки котельные. Установки, работающие на биомассе. Нормы выбросов загрязняющих веществ

СТБ 1848-2009 Транспорт дорожный. Экологические классы

СТБ 2169-2011 Транспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерения

СТБ 2179-2011 Транспортные средства, оснащенные двигателями с принудительным зажиганием. Выбросы загрязняющих веществ в отработавших газах. Нормы и методы измерения

СТБ ГОСТ Р 51592-2001 Вода. Общие требования к отбору проб

СТБ ИСО 5725-6-2002. Точность (правильность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

СТБ ИСО 5667-14-2002 Качество воды. Отбор проб. Часть 14. Руководство по обеспечению качества при отборе проб воды и обращении с ними

СТБ ИСО/МЭК 17025-2007 Общие требования к компетенции испытательных и калибровочных лабораторий

СТБ ISO 5667-11-2011 Качество воды. Отбор проб. Часть 11. Руководство по отбору проб подземных вод

ГОСТ 17.2.4.06-90 Охрана природы. Атмосфера. Методы определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения

ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 20548-93 Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью до 100 кВт. Общие технические условия

ГОСТ 31286-2005 Транспорт дорожный. Основные термины и определения. Классификация

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяются термины, установленные в СТБ 17.01.01-01, СТБ 17.06.01-01, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 источник выбросов/сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду: Технологическое и иное оборудование, технологические процессы, машины, механизмы, от которых осуществляется выброс/сброс загрязняющих веществ в окружающую среду.

3.2 источник образования отходов производства: Технологическое оборудование, технологический процесс, структурное подразделение (участок, цех и др.) и иной объект, в котором происходит образование отходов производства.

3.3 пробная площадка: Репрезентативный участок земной поверхности на фоновой территории, в пределах которого осуществляется отбор проб земли (почвы).

3.4. производственная площадка (объект): Территория, на которой осуществляется деятельность природопользователя, имеющая определенные географические границы, которые могут проходить как по земной, так и по водной поверхности, и включающая наземные и подземные природные объекты или природно-антропогенные, или антропогенные объекты.

4 Общие положения

4.1 Объекты и порядок аналитического контроля определены в [1].

4.2 Отбор проб и проведение измерений (испытаний) в области охраны окружающей среды в рамках аналитического контроля осуществляется испытательными лабораториями (центрами), аккредитованными в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь на проведение испытаний в данной области.

5 Основные требования в области аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды

5.1 Требования при проведении аналитического контроля:

- обеспечение единства измерений;
- обеспечение и контроль качества измерений;
- обязательность выполнения.

5.2 Исходными данными для проведения аналитического контроля являются:

- установленные нормативы качества окружающей среды;
- установленные нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, включая установленные в разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, разрешениях на специальное водопользование, комплексных природоохранных разрешениях (далее – разрешения) нормативы допустимых выбросов/сбросов химических и иных веществ в окружающую среду (далее – нормативы ДВ/ДС);
- перечень процессов и установок, параметры, виды деятельности, источники выбросов/сбросов, определенные для аналитического контроля;
- перечень показателей и загрязняющих веществ, контроль которых осуществляется инструментальными методами согласно приложению А;
- условия технологического процесса, **установленные технологическим регламентом и (или) проектной документацией** (например, степень использования производственных мощностей), при которых будет осуществляться аналитический контроль. Условие проведения аналитического контроля на объекте в рабочих условиях или в условиях максимальной нагрузки производственных мощностей, указывается в разрешении в виде количественных показателей;
- временные характеристики для аналитического контроля (продолжительность, время/период осреднения и частота и т.д.) отбора проб и проведения измерений;
- определенные места отбора проб и проведения измерений, расположение технологических **специально оборудованных** отверстий для отбора проб и устройств;
- временной график, варианты применения прямых измерений, косвенных показателей, материальных балансов, других расчетных методов и методов с использованием коэффициентов выбросов/сбросов;
- определение порядка оценки выбросов/сбросов, в случаях отклонения от нормального технологического режима (в т.ч. утечки) и в нештатных ситуациях, как прогнозируемых (например, при выключении источника выбросов/сбросов

загрязняющих веществ в окружающую среду, источника образования отходов производства (далее – источник выбросов/сбросов/отходов), остановке процесса, при техническом обслуживании), так и непредсказуемых (например, при перебоях в поставках сырья и энергии или при нарушении в работе очистного оборудования);

- порядок представления результатов аналитического контроля.

6 Методы аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды

6.1 К методам аналитического контроля относятся:

- прямые (непосредственные) измерения;
- определение косвенных (или замещающих) параметров;
- расчет материальных балансов;
- расчетные методы;
- метод определения коэффициентов выбросов/сбросов.

6.2 Метод прямых измерений подразделяется на:

- непрерывные измерения;
- периодические измерения.

6.2.1 Непрерывный отбор проб и измерения подразделяются на способ:

- прямого считывания (анализа) на источнике. Измерительная система монтируется в канале, трубе. При использовании таких измерительных приборов отпадает необходимость в отборе проб и последующем анализе проб. Обязательное требование - регулярное техническое обслуживание и калибровка;

- непрерывного отбора проб, измерения и регистрации концентраций и выбросов/сбросов (в режиме он-лайн). Приборы осуществляют непрерывный отбор проб отходящих газов и сточных вод и передают данные измерительному устройству, осуществляющему их непрерывный анализ.

6.2.2 Периодический отбор проб и измерения подразделяется на способ:

- прямого отбора проб и проведения измерений. Переносное измерительное оборудование устанавливается в точке измерения для отбора проб и проведения их анализа на месте;

- лабораторного анализа проб, взятых стационарными, монтируемыми на месте пробоотборными устройствами (в режиме он-лайн). Пробоотборные устройства отбирают пробы непрерывно и накапливают их в специальном контейнере. Часть отобранной пробы анализируется. Результат анализа представляет собой среднее значение концентрации для всего объема пробы, накопленной в контейнере;

- лабораторного анализа разовых (единичных) проб. Разовая (единичная проба) – результат мгновенного отбора пробы материала в точке отбора проб. Объем пробы должен быть таким, чтобы количество содержащегося в нем загрязняющего вещества было достаточным для проведения измерений. Такая проба подвергается лабораторному анализу, и полученный результат является репрезентативным только для того момента времени, когда проба была взята.

6.3 Метод определения косвенных параметров – включает измерение или вычисление величин, которые косвенно используются для определения величин других, прямых параметров, и могут быть использованы в практике аналитического контроля вместо прямых величин, непосредственно отражающих содержание загрязняющих веществ. Использование косвенных параметров, как по отдельности, так и в сочетании друг с другом, позволяет получить достоверные данные о характере и составе выбросов/сбросов.

6.3.1 Косвенный (маркерный) параметр – параметр, который можно измерить или вычислить и отражающий различные аспекты технологического процесса, например, такие как производительность, производство энергии, температурные показатели, объемы осадка или непрерывные данные о концентрации газа. Косвенный параметр

может служить индикатором возможности/невозможности соблюдения нормативов ДВ/ДС, если поддерживать косвенный параметр в определенном диапазоне.

При рассмотрении возможности использования косвенного параметра для определения величины другого, прямого параметра следует показать соотношение (взаимосвязь) между косвенным и прямым параметром. Необходимо доказать соблюдение требования единства измерений прямого параметра на основе измерений косвенного параметра.

Косвенный параметр применяется для целей аналитического контроля соблюдения природоохранного законодательства только в случаях если:

- он тесно связан (коррелирует) с необходимым прямым параметром (пример в 6.3.3 - 6.3.7);
- его определение является более рентабельным и простым, чем определение прямого параметра, или с его помощью необходимые данные можно получать с большей частотой;
- условия технологического процесса, для которых возможно применение косвенных параметров, совпадают с условиями технологического процесса, в которых необходимо использование прямых измерений;
- в условиях к разрешению допускается использование косвенного параметра в целях аналитического контроля и устанавливается тип/форма такого параметра;
- косвенный параметр должным образом описан, что включает периодическую оценку и дополнительные мероприятия (корректирующие действия).

6.3.2 Косвенные параметры подразделяются на три категории в зависимости от степени корреляции (взаимосвязи) между выбросами/сбросами загрязняющих веществ и косвенным параметром:

- количественные косвенные параметры;
- качественные косвенные параметры;
- индикаторные косвенные параметры.

Сочетанием нескольких косвенных параметров можно добиться более четкой корреляции и получить более эффективный косвенный параметр.

6.3.3 Количественные косвенные параметры дают надежную количественную оценку параметров выбросов/сбросов, и их измерение заменяет собой прямые измерения.

Примеры их применения:

- оценка общего объема летучих органических соединений вместо оценки объемов отдельных компонентов при постоянном составе отходящих газов;
- расчет концентрации конкретного вещества в отходящих газах, исходя из состава и объема используемых в технологическом процессе топлива, сырья и добавок.
- непрерывные измерения содержания взвешенных веществ как источник надежных данных о выбросах тяжелых металлов;
- оценка интегрального параметра «общее содержание органического углерода» (ООУ) «химическое потребление кислорода» (ХПК) взамен аналогичных параметров для отдельных органических компонентов в сбросах;
- оценка интегрального параметра «содержание адсорбируемых галогенорганических соединений» (АОХ) взамен аналогичных параметров для отдельных галогенорганических компонентов.

6.3.4 Качественные косвенные параметры дают надежную качественную информацию о составе выбросов/сбросов.

Примеры их использования:

- температура в камере сгорания установки для сжигания термического типа и время удерживания;
- температура катализатора установки для сжигания каталитического типа;

- измерение концентрации диоксида углерода (CO_2) или суммы летучих органических соединений (ЛОС) в отходящих газах источника выбросов;
- температура газа на выходе из охладителя;
- измерение электропроводности вместо определения концентрации металлов в процессе осаждения и седиментации;
- измерение мутности вместо определения концентрации металлов в составе взвешенных частиц в процессах осаждения, седиментации и флотации.

6.3.5 Индикаторные косвенные параметры дают информацию об эксплуатации источника выбросов/сбросов или ходе технологического процесса и ориентировочные данные о выбросах/сбросах.

Примеры их использования:

- температура воздушного потока газа из конденсатора;
- падение давления, скорость потока, уровень кислотности pH и влажности блока фильтрации компоста;
- падение давления и визуальный осмотр тканевого фильтра;
- уровень pH в процессах осаждения и седиментации.

6.3.6 Примеры установок, для которых используются косвенные параметры при проведении аналитического контроля выбросов/сбросов.

Печи:

- расчет содержания серы диоксида SO_2 (количественный параметр).

Камеры дожигания:

- температура в камере сгорания (качественный параметр);
- продолжительность нахождения (или скорость потока) (индикаторный параметр).

Каталитические дожигатели:

- продолжительность обработки (или скорость потока) (индикаторный параметр);
- температура катализатора (индикаторный параметр).

Электрофильтры:

- скорость воздушного потока (индикаторный параметр);
- электрическое напряжение (индикаторный параметр);
- пылеудаление (индикаторный параметр).

Мокрые пылеуловители:

- скорость воздушного потока (индикаторный параметр);
- давление в трубопроводе для промывочной жидкости (индикаторный параметр);
- функционирование насоса / скорость промывочной жидкости (индикаторный параметр);
- температура очищенного газа (индикаторный параметр);
- падение давления в скруббере (индикаторный параметр).

Реакторы осаждения и отстойники:

- уровень pH (индикаторный параметр);
- электропроводность (качественный параметр);
- мутность (качественный параметр).

Анаэробная/аэробная биологическая очистка:

- химическое потребление кислорода (ХПК) / биохимическое потребление кислорода на 5-е сутки (БПК₅) (количественный параметр).

6.3.7 Параметры токсичности являются особой группой косвенных параметров.

Тест-объектами в методах оценки токсичности для сточных вод сложного состава являются рыба, икра рыб, дафнии, водоросли и люминесцирующие бактерии. Они используются для получения информации, дополняющей данные, которые могут быть получены в результате измерения интегральных параметров (ХПК, БПК₅ и т.д.). Тесты на токсичность позволяют произвести комплексную оценку возможного уровня опасности сточных вод, а также оценить все синергетические эффекты, которые могут возникнуть из-за присутствия в окружающей среде разнообразных загрязняющих

веществ. Помимо возможности использования биотестирования для оценки потенциально опасного воздействия компонентов сточных вод на экосистемы/поверхностные воды эти методы можно также применять в целях защиты (от залповых сбросов, например) или оптимизации условий работы установок биологической очистки сточных вод.

6.4 Метод материального баланса (баланса масс) используется для оценки выбросов/сбросов/образования отходов промышленной площадки, технологического процесса или единицы технологического оборудования. Метод предусматривает учет входного потока вещества (на входе в технологический процесс или на производственной площадке), его накопление в этом процессе, выходного потока вещества, а также образования или разложения его в ходе технологического процесса, после чего остаток считается поступившим в окружающую среду в виде выбросов/сбросов и отходов.

6.4.1 Метод материального баланса используется в случаях, когда параметры вещества на входе и выходе технологического процесса могут быть легко оценены, особенно при контроле небольших производств и промышленных установок.

Пример. В процессах сжигания выбросы SO_2 непосредственно связаны с количеством серы в топливе, и в ряде случаев проще определять содержание серы в топливе, чем организовывать мониторинг выбросов SO_2 .

Для оценки выбросов/сбросов/отходов методом материального баланса применяется следующая формула:

$$\text{Суммарная масса на входе} = \text{аккумуляция (накопление)} + \text{полная масса на выходе} \pm \text{погрешность} \quad (1)$$

Если эта формула применяется для промышленной площадки, технологического процесса или единицы технологического оборудования, ее преобразовывают к следующему виду:

$$\text{Вещества на входе} = \text{продукты} + \text{передача} + \text{аккумуляция (накопление)} + \text{выбросы/сбросы/отходы} \pm \text{погрешность} \quad (2)$$

где Вещества на входе - весь поступающий материал, используемый в процессе;

Продукты – вещества находящиеся в продуктах и материалах (например, побочных продуктах);

Передача - вещества, поступившие в сети канализации, размещенные на полигонах и удаленные из источника выбросов/сбросов/отходов для обработки, рециркуляции, переработки, обезвреживания, использования, восстановления или очистки;

Аккумуляция (накопление) - вещества, накопленные в процессе;

Выбросы/сбросы/отходы - поступление загрязняющих веществ, отходов в воздух, воду и почвы.

В объем выбросы/сбросы/отходы включаются объемы, связанные с отклонениями от нормального технологического режима (в т.ч. утечки) и при нештатных ситуациях.

6.4.2 Метод материального баланса масс применим только в тех случаях, когда можно точно измерить массу на входе и выходе и точно оценить погрешность. Неточности, связанные с отслеживанием отдельного материала/вещества, или сложность учета других действий с материалом/веществом на каждой стадии процесса приводят к значительным отклонениям в оценке общего потока выбросов, сбросов и отходов. При этом незначительная ошибка на каждом этапе приводит к значительным неточностям в общих оценках.

6.4.3 Незначительные ошибки в исходных данных или расчетных параметрах, включая параметры формул (1), (2) (например, давление, температура, концентрация пара, скорость потока и степень очистки или извлечения) приводят к значительным ошибкам в окончательной оценке выбросов/сбросов/отходов.

При отборе проб вещества на входе или выходе недостаточно репрезентативный характер проб приводит к еще большей погрешности в конечной оценке. В отдельных случаях общий уровень погрешности оценивается отдельно, и полученные количественные оценки можно использовать с достаточной определенностью.

6.5 Расчетные методы используются для количественной оценки выбросов/сбросов/отходов от промышленной площадки, технологического процесса или единицы технологического оборудования, когда используются теоретически разработанные формулы или модели. Эта оценка возможна через вычисления с использованием физико-химических свойств вещества (например, давление пара) и математических соотношений (например, уравнение состояния идеального газа).

6.5.1 Для использования моделей и связанных с ними вычислений необходимо наличие соответствующих входных данных. Вычисления дают точные оценки при условии, что математическая модель построена на правильных предположениях и ее корректность уже доказана ранее, ее возможности соответствуют изучаемому случаю, а исходные данные надежны и характеризуют конкретный источник выбросов/сбросов/отходов.

6.5.2 Технические расчеты можно рассмотреть на примере анализа топлива. Их можно использовать для прогноза выбросов SO_2 , металлов и других веществ на основе закона сохранения вещества при наличии точной информации об уровне расхода топлива. Так, например, уравнение, используемое для оценки выбросов при анализе топлива, имеет следующий вид:

$$E = Q \times C / 100 \times (MW / EW) \times T \times 10^{-3}, \quad (3)$$

где E - масса выброса загрязняющего вещества в отходящих газах, тонн/год;

Q - расход топлива в единицу времени, кг/ч;

C - концентрация загрязняющего вещества в топливе, мас %;

MW - молярная масса химического вещества в отходящих газах, кг/кг-моль;

EW - молярная масса элемента (загрязняющего вещества) в топливе, кг/кг-моль;

T - время (продолжительность) работы источника выбросов, ч/год.

6.5.3 Количественная оценка образующихся отходов производства от промышленной площадки, технологического процесса или единицы технологического оборудования за период T определяется по формуле:

$$O = N_i \times M_i \quad (4)$$

где N_i – норматив образования отходов производства от промышленной площадки, технологического процесса или единицы технологического оборудования на основе данных материально-сырьевого баланса, технической и технологической документации, а также технических нормативных правовых актов, регламентирующих производство продукции, тепловой и (или) электрической энергии, выполнение работ или оказание услуг,

M_i – количество потребленного сырья, произведенной продукции, тепловой и (или) электрической энергии, выполненных работ, оказанных услуг за период T .

При количественной оценке образующихся отходов производства необходимо учитывать режимы работы технологического оборудования, соблюдение технологических процессов, связанных с образованием отходов производства,

(интенсивность/производительность процесса), изменения качества и (или) вида применяемого сырья, топлива или материалов.

6.6 Метод определения коэффициентов выбросов/сбросов (удельные выбросы/сбросы) – это метод, когда численные коэффициенты, могут умножаться на уровень производительности технологического процесса или на пропускную способность источника выбросов/сбросов (например, выпуск продукции, водопотребление, содержание полезного компонента в сырье и т. п.) с целью определения уровня выбросов/сбросов производственной площадки. Эти коэффициенты используются с условием, что все производственные площадки, выпускающие аналогичную продукцию посредством однотипных технологических процессов, имеют сходные характеристики выбросов/сбросов.

6.6.1 Коэффициенты выбросов/сбросов определяются по результатам проверки определенных типов технологического оборудования (например, котлов, работающих на определенном виде топлива, или зольности топлива). Эта информация используется для определения соотношения количества выбросов/сбросов с каким-либо общим технологическим параметром (например, для котлов коэффициенты выбросов обычно основаны на количестве потребляемого топлива или на тепловой мощности котла). В отсутствие иных данных значения коэффициентов выбросов/сбросов используются для оценки уровня выбросов/сбросов.

6.6.2 Для применения коэффициентов выбросов/сбросов необходимо располагать данными об интенсивности/производительности процесса, которая умножается на коэффициент выбросов/сбросов для получения количественной оценки уровня выбросов/сбросов по следующей формуле:

$$\text{Уровень выбросов/сбросов} = \text{удельные выбросы/сбросы} \cdot \text{интенсивность процесса} \quad (5)$$

Интенсивность процесса может характеризоваться массой/производительностью во времени, массой на единицу производительности/сырья/топлива/материала, производительностью, другими показателями.

При необходимости применяются пересчетные коэффициенты для соответствующих единиц. Например, если коэффициенты выбросов имеют единицы «кг загрязняющего вещества/м³ сожженного топлива», тогда необходимые данные по интенсивности процесса будут представлены в единицах «м³ сожженного топлива/ч», что дает оценку выбросов в единицах «кг загрязняющего вещества/ч».

6.6.3 Основным критерием, влияющим на выбор коэффициента выбросов/сбросов, является степень подобия между оборудованием и технологическим процессом, для которых был определен коэффициент, и оборудованием и процессом, в отношении которого он применяется.

6.6.4 Коэффициенты выбросов/сбросов, разработанные на основе отдельных технологических процессов, могут использоваться для оценки уровня выбросов/сбросов на других источниках выбросов/сбросов. Если на производственной площадке осуществляется несколько технологических процессов сходного характера и масштаба, и измерения выбросов/сбросов проводятся в отношении одного процесса, коэффициент выбросов/сбросов может быть разработан и применен к другим аналогичным источникам выбросов/сбросов.

7 Периодичность проведения аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды

7.1 Периодичность проведения аналитического контроля определяется в зависимости от уровня потенциального риска причинения вреда окружающей среде. При определении периодичности проведения аналитического контроля

рассматриваются следующие основные факторы, влияющие на риск фактического превышения установленных значений нормативов ДВ/ДС:

- вероятность превышения нормативов ДВ/ДС;
- последствия превышения нормативов ДВ/ДС, (включая угрозу причинения вреда окружающей среде).

7.2 При оценке вероятности превышения нормативов ДВ/ДС анализируются параметры:

- количество организованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- стабильность условий работы технологического процесса или единицы технологического оборудования;
- наличие усреднительной емкости в системе очистки сточных вод;
- возможности очистного оборудования в отношении избыточных выбросов/сбросов;
- вероятность механических отказов;
- гибкость производственного графика/ количества и типов выпускаемой в единицу времени продукции;
- способность персонала оперативно реагировать на отказы оборудования;
- степень изношенности эксплуатируемого оборудования;
- режим эксплуатации оборудования;
- виды загрязняющих веществ в выбросах/сбросах/отходах при нормальных или аварийных условиях работы технологического процесса или единицы технологического оборудования;
- значимость нагрузки (высокие концентрации, высокая скорость потока);
- нестабильность состава сточных вод.

7.3 При оценке последствий превышения установленных нормативов ДВ/ДС учитываются:

- продолжительность отказа оборудования;
- характер последствий загрязнения опасным химическим веществом (так называемая возможность острого отравления), т.е. характеристики опасного химического вещества, используемого в технологическом процессе или единице технологического оборудования;
- месторасположение технологического оборудования (например, близость расположения жилых районов или особо охраняемых природных территорий к границе зоны воздействия);
- возможность рассеивания/разбавления в окружающей среде;
- метеорологические условия.

7.4 Пример возможной классификации по уровням риска по 7.2 приведен в таблице 1, где приведены основные элементы, влияющие на риск фактического превышения уровня нормативов ДВ/ДС. Соответствующие им уровни потенциального риска для окружающей среды подразделяются на категории, определенные от «низкого» до «высокого». Окончательная оценка вероятности нарушения установленных нормативов ДВ/ДС или его последствий должна основываться не на анализе одного из параметров, а по совокупности всех параметров.

Уровни риска, соответствующие вероятности нарушения установленных нормативов ДВ/ДС и серьезности последствий для окружающей среды, определяются для каждого фактора, подлежащего учету, указанного в таблице 1, с помощью рисунка 1.

Для промышленной площадки, технологического процесса или единицы технологического оборудования совокупность всех уровней риска, определенной как среднее значение уровня риска каждого из факторов, указанного в таблице 1.

Таблица 1 - Классификации по уровням риска

Факторы, подлежащие учету, и соответствующие им уровни риска (в баллах)	Низкий уровень 1	Средний уровень 2–3	Высокий уровень 4
Факторы, влияющие на вероятность превышения ДВ/ДС, лимитов хранения, лимитов захоронения отходов производства			
(а) количество организованных источников выбросов	Единичные (1-2)	Множественные (3 – 10)	Многочисленные (более 10)
(б) стабильность условий технологического процесса	Стабильные	Стабильные	Нестабильные
(в) наличие усреднительной емкости в системе очистки сточных вод	Достаточная для работы в условиях сбоев	Ограниченная	Нулевая
(г) возможности очистного оборудования в отношении избыточных выбросов/сбросов	Имеются возможности справиться с избыточными уровнями выбросов/сбросов (за счет разбавления, изменения массы и объема реагентов, запаса по мощности и резервных систем)	Ограниченная	Нулевая
(д) вероятность механических отказов	Коррозия отсутствует или незначительна	Коррозия в пределах проектной нормы	Проходит активный процесс коррозии
(е) гибкость производственного графика/количества и типов выпускаемой в единицу времени продукции	Одна выделенная производственная линия	Ограниченный ассортимент продукции	Возможность изменения ассортимента, многопрофильное производство
(ж) результаты инвентаризации опасных химических веществ	Опасные химические вещества отсутствуют или присутствуют в незначительных количествах	Опасные химические вещества присутствуют в значительных количествах (в сравнении с нормативами ДВ/ДС)	Широкий перечень опасных химических веществ
(з) максимально возможная нагрузка по выбросам/сбросам	Значительно ниже нормативов ДВ/ДС	На уровне нормативов ДВ/ДС	Значительно выше нормативов ДВ/ДС
Факторы, подлежащие учету при оценке последствий превышения установленных ДВ/ДС			
(и) продолжительность потенциального отказа оборудования	Малая (менее 1 часа)	Средняя (от 1 часа до 1 суток)	Большая (более 1 суток)
(к) характер последствий загрязнения химическим веществом (возможность острого отравления)	Отсутствует	Потенциально существует	Существует некоторая вероятность
(л) месторасположение технологического оборудования	Промышленная зона	Безопасное расстояние до жилых районов	Близкое расположение к жилым районам
(м) возможность рассеивания/разбавления в окружающей среде	Высокая	Нормальная	Низкая

7.5 Выбор необходимой комбинации факторов определяется конкретными условиями для каждого случая. Наибольший вес должен придаваться более значимым факторам. В зависимости от положения результата в Таблице 1, служащей для анализа на основе оценки риска, выбираются соответствующие условия периодичности проведения аналитического контроля для обычного режима технологического процесса.



Рисунок 1 - Условия периодичности проведения аналитического контроля для нормального режима работы технологического процесса

Пример: Определение совокупности всех уровней риска для технологического процесса

Наименование фактора	Значение	Уровни риска (в баллах)
(а) количество организованных источников выбросов	14 (четырнадцать)	4
б) стабильность условий технологического процесса	Стабильные, вероятность нарушения установленных нормативов ДВ/ДС – высокая, серьезность последствий для окружающей среды - низкая	2
(г) возможности очистного оборудования в отношении избыточных выбросов/сбросов	Ограниченная, вероятность нарушения установленных нормативов ДВ/ДС – низкая, серьезность последствий для окружающей среды - высокая	3
(д) вероятность механических отказов	Коррозия отсутствует или незначительна	1
(е) гибкость производственного графика/количества и типов выпускаемой в единицу времени продукции	Ограниченный ассортимент продукции	2
(ж) результаты инвентаризации опасных химических веществ	Опасные химические вещества отсутствуют или присутствуют в незначительных количествах	1
(з) максимально возможная нагрузка по выбросам/сбросам	На уровне нормативов ДВ/ДС, , вероятность нарушения установленных нормативов ДВ/ДС – высокая, серьезность последствий для окружающей среды - низкая	2
Итого, среднее значение, округленное до целого числа		2

7.6 Для промышленной площадки, технологического процесса или единицы технологического оборудования в зависимости от совокупности всех уровней риска, определенного по 7.4, применяются следующие режимы периодичности проведения аналитического контроля:

1 - эпизодический (проводится через установленные промежутки времени, от одного раза в квартал до одного раза в год), - основная цель заключается в проверке фактического уровня выбросов/сбросов/отходов при прогнозируемых или обычных условиях;

2 - регулярный (от одного раза в месяц до одного раза в квартал), - позволяет выявить отклонения в работе технологического процесса или единицы технологического оборудования или снижение его эффективности, для принятия мер по его диагностике, ремонту, техническому обслуживанию.

3 - частый (от одного раза в неделю до одного раза в месяц), - когда должна быть обеспечена высокая точность и незначительная минимальная неопределенность измерения по всем показателям аналитического контроля для предотвращения вреда окружающей среде. Применяется отбор проб пропорциональный объему выбросов/сбросов (чем больше объемы выбросов/сбросов, тем чаще следует отбирать пробы).

4 - интенсивный (непрерывный или последовательный отбор проб с высокой частотой, от одного раза в день до одного раза в неделю), - данный режим используется, если, например, нестабильные условия технологического процесса могут привести к превышению установленных объемов выбросов/сбросов. Целью аналитического контроля в данном режиме является определение параметров выбросов/сбросов в реальном времени и/или в течение установленного периода времени и при достигнутом уровне выбросов/сбросов.

8 Временной график проведения аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды

8.1 Временные показатели аналитического контроля:

- продолжительность отбора проб и/или проведения измерений;
- период усреднения;
- периодичность измерений.

8.1.1 Продолжительность отбора проб и/или проведения измерений относится к периоду времени (час, день, неделя и т.п.), в течение которого осуществляются измерения и/или отбор проб. Это время является определяющим для получения результатов и зависит от таких условий технологических процессов, как:

- время/продолжительность использования определенных типов сырья, или топлива;
- период работы технологического процесса, в течение которого оборудование работает с определенными показателями нагрузки или производительности;
- периоды нарушения режима работы оборудования в ходе технологического процесса. Возможно использование иного метода проведения измерений, так как концентрация загрязняющих веществ может превысить рабочий диапазон метода измерений, применяемого при нормальных условиях. Нарушения режима работы оборудования в ходе технологического процесса могут быть связаны с пуском оборудования, утечками, неисправностями, внезапной остановкой и окончательной остановкой оборудования.

8.1.2 Период усреднения, означает период времени, в течение которого результат аналитического контроля принимается как достоверный для среднего количества загрязняющего вещества, поступившего в окружающую среду, или концентрации загрязняющих веществ в выбросах/сбросах. Такой период времени может приравниваться, например, к одному часу, дню, году и т. п.

Среднее значение может быть получено следующими способами:

- в рамках непрерывного аналитического контроля, когда расчет среднего значения производится на основе всех результатов, полученных в течение определенного периода времени. Постоянное контрольно-измерительное устройство определяет средний результат для коротких смежных периодов времени, например, 10 или 15 секунд, что является периодом/временем усреднения для измерительного оборудования (приборов, используемых для аналитического контроля).

Пример: Если один результат получается один раз в 15 секунд, то среднее для 20 – минутного периода является средним арифметическим 80 значений, среднее для 24 – часового периода является средним арифметическим из 72 средних значений за 20 – минутные периоды;

- отбор проб в течение всей продолжительности (непрерывный отбор проб или составная проба) в целях получения единого результата измерений;

- отбор ряда разовых (единичных) проб в течение определенного периода времени и усреднение полученных результатов на этот период, например, 20-минутный интервал.

Для каждого загрязняющего вещества устанавливается минимальная периодичность отбора проб, необходимая для сбора поддающегося измерению количества загрязняющего вещества, и результатом измерения считается среднее значение для периода усреднения. Например, измерение концентрации диоксинов в газообразных выбросах, как правило, требует продолжительность отбора проб от 6 до 8 часов.

8.1.3 Под периодичностью измерений принимается временной интервал между проведением измерений. Он зависит от конкретной ситуации (например, от одного измерения в год до непрерывных измерений, - 24 часа в сутки).

При определении периодичности отбора проб необходимо обеспечить баланс требований, предъявляемых к измерениям, и характеристик выбросов/сбросов, риска для окружающей среды, практических параметров отбора проб, а также возможных ошибок при проведении измерений.

Проведение аналитического контроля должно осуществляться в периоды времени, в течение которых может наступить вредное воздействие на окружающую среду или сформироваться потенциально вредные для окружающей среды предпосылки. Если вредные для окружающей среды последствия могут возникнуть в связи с краткосрочным воздействием загрязняющих веществ, наилучшим вариантом является аналитический контроль, осуществляемый со значительной частотой измерений/отбора проб (и наоборот – с малой частотой для долгосрочных воздействий). Периодичность проведения аналитического контроля должна пересматриваться не реже одного раза в два года, и, при необходимости, корректироваться, при получении дополнительной информации (например, приведение в соответствие с периодами времени, характерными для негативных последствий).

Для определения периодичности проведения аналитического контроля существует несколько методов основывающихся на оценке рисков, а также индексе устойчивости процесса.

8.1.4 Временной график проведения аналитического контроля определяется типом технологического процесса, составом выбросов/сбросов/отходов, исходя из установленных в рамках разрешения нормативов ДВ/ДС, лимитов хранения, лимитов захоронения отходов производства.

На рисунке 2 показано, как продолжительность изменений выбросов/сбросов влияет на выбор временного графика проведения аналитического контроля

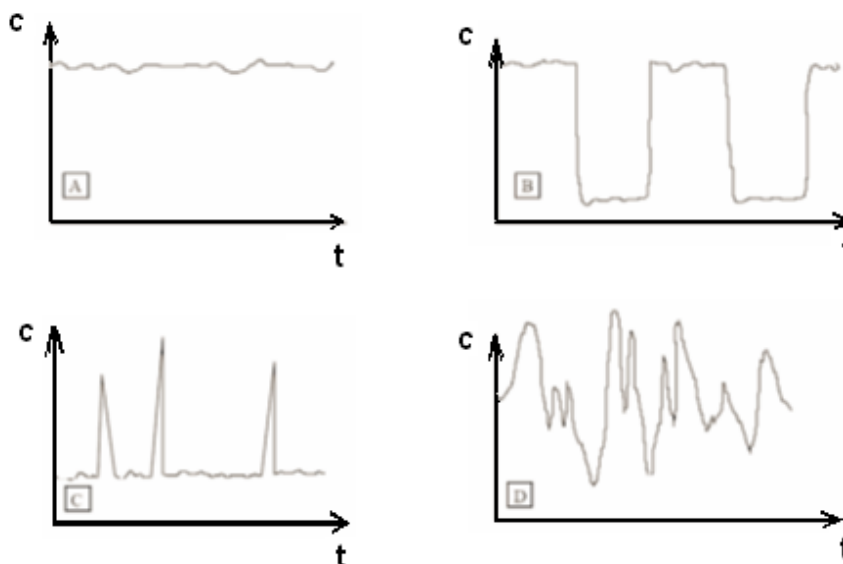


Рисунок 2 – Характер изменения выбросов и сбросов «с» во времени «t» и влияние этих характеристик на выбор временного графика проведения аналитического контроля

Продолжительность отбора проб и/или проведения измерений, период усреднения, периодичность измерений определяются характером выбросов/сбросов, приведенных на рисунке 2:

а) Процесс А – стабильный процесс.

Продолжительность отбора проб не имеет существенного значения, т. к. результаты отбора проб аналогичны, вне зависимости от того, в какое время отбирались пробы (например, утром, во вторник и т.д.). Период усреднения также не имеет большого значения, поскольку какой бы период времени ни был определен (например, 20 минут, полчаса, 2 часа и т. д.), средние значения будут близки. Соответственно, периодичность проведения аналитического контроля может быть эпизодической, что обусловлено схожестью результатов вне зависимости от разделяющего их временного интервала.

б) Процесс В – типичный пример циклического технологического процесса.

Продолжительность отбора проб и период усреднения ограничены периодами осуществления циклического технологического процесса. Вместе с тем, среднее значение для выбросов/сбросов в течение всего цикла, включая периоды простоя оборудования, должно быть использовано для оценки выбросов/сбросов. Частота аналитического контроля может быть либо постоянной, либо дифференцированной.

в) Процесс С – относительно стабильный процесс с периодически возникающими краткосрочными, но значительными по амплитуде пиками, которые практически не влияют на совокупные величины выбросов/сбросов.

Если пиковые значения выбросов/сбросов превышают установленные в разрешении нормативы ДВ/ДС, то продолжительность отбора проб, период усреднения, периодичность измерений, выбираются таким образом, чтобы оценить среднее их значение за месяц.

Решение о проведении аналитического контроля пиковых значений зависит от потенциального уровня пикового воздействия выбросов/сбросов на окружающую среду и их количестве в течении периода усреднения. Если пиковые значения выбросов/сбросов в три и более раза превышают установленные в разрешении нормативы ДВ/ДС, то продолжительность отбора проб должна превышать время пикового воздействия, период усреднения должен равняться, как минимум,

продолжительности отбора проб, периодичность измерений зависит от частоты пиковых воздействий выбросов/сбросов на окружающую среду и их влиянии на суммарное количество выбросов/сбросов. Если принято решение о проведении аналитического контроля пиковых значений, то он осуществляется с высокой периодичностью или непрерывно.

Если пиковые значения выбросов/сбросов превышают установленные в разрешении нормативы ДВ/ДС менее, чем в три раза, то проводится аналитический контроль суммарного количества выбросов/сбросов. Для контроля суммарного количества выбросов/сбросов используются более продолжительные периоды усреднения.

г) Процесс D – нестабильный технологический процесс.

Продолжительность отбора проб имеет большое значение в связи с непостоянностью параметров технологического процесса для проб, отобранных на разных его этапах.

Для контроля нестабильных технологических процессов принимается более продолжительное время усреднения.

Измерения для нестабильных технологических процессов проводятся с высокой частотой или непрерывно, так как при более низкой частоте будут получены недостоверные результаты.

При определении продолжительности отбора проб, периода усреднения, периодичности измерений, в целях установления нормативов ДВ/ДС учитываются следующие факторы:

- период времени, в течение которого может быть причинен вред окружающей среде;
- изменения параметров технологического процесса, т. е. его продолжительность в различных эксплуатационных режимах;
- период времени, необходимый для получения статистически достоверной информации;
- время реагирования для каждого из используемых измерительных приборов;
- требование достоверности получаемых данных для объекта аналитического контроля и их сопоставимости с данными, полученными на других, аналогичных производственных площадках;
- требования, обусловленные местом нахождения производственной площадки.

9 Проведение аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды

9.1 Аналитический (лабораторный) контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

9.1.1 Аналитический контроль включает в себя оценку соответствия фактических выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух нормативам ДВ, установленным в разрешениях. К нормативам ДВ относятся:

- предельное значение концентрации выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух в миллиграммах в нормальном метре кубическом [2];
- предельная масса выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух в единицу времени (далее - масса выброса) (граммов в секунду, тонн в год).

Данные аналитического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух приводятся в виде концентраций загрязняющих веществ (мг/м^3), на основании которых рассчитывается масса выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (г/с , т/г).

Масса выбросов M , г/с , рассчитывается по формуле:

$$M = C_j^{meas} \times V^{meas} \times 10^{-3}, \quad (6)$$

где C_j^{meas} – измеренная массовая концентрация j-го загрязняющего вещества, мг/м³;

V^{meas} – объем выброса (расход газа в газоходе), по 9.1.5.9 м³/с.

Масса выбросов I (т/год) рассчитывается по формуле:

$$I = 3,6 \times M \times T \times 10^{-3}, \quad (7)$$

где M – рассчитанная по формуле (6) или (9) масса выбросов, г/с

T – время работы источника выбросов в течение года, ч/год.

9.1.2 В ходе аналитического контроля соблюдения установленных нормативов ДВ для технологического процесса или единицы технологического оборудования, основные условия эксплуатации которых остаются неизменными во времени, проводится ряд отдельных измерений во время непрерывной работы источников выбросов объектов контроля без помех в периоды репрезентативного уровня выбросов. В случае источников выбросов объектов, для которых условия эксплуатации изменяются во времени, проводится достаточное количество измерений в периоды репрезентативного уровня выбросов.

Временной график проведения аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды определяется в соответствии с 8.

9.1.3 Продолжительность отдельных отборов проб и измерений определяется следующими факторами:

- необходимым количеством проб;
- характером технологического процесса (является ли он циклическим или нет) и т.д.

9.1.4 Непрерывный отбор проб и измерения осуществляется автоматизированными системами контроля (далее – АСК), которые обеспечивают измерения с известной неопределенностью концентраций и выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух и обеспечивают получение информации о фактических величинах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Непрерывные измерения обеспечиваются в течение всего срока эксплуатации АСК, за исключением случаев поверки, калибровки, ремонта АСК или аварийных ситуаций.

Превышение нормативов допустимых выбросов выдается в режиме реального времени в виде:

-общего количества (в процентах) случаев превышения нормативов величин выбросов;

- количества превышений норматива допустимых выбросов с различной кратностью (например: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 и более процентов).

Требования к АСК, перечень производственных процессов и технологического оборудования, выбросы от которых в обязательном порядке подлежат непрерывным измерениям и перечень контролируемых веществ приведены в ТКП 17.13-01.

9.1.5 Приведение к сопоставимым условиям.

Измеряемая величина концентрации загрязняющего вещества приводится к нормальным условиям (температура 273,15 К (0°C) и давление 101,3 кПа). В тех случаях, когда это требуют ТНПА и НПА, концентрация приводится к сухому газу и определенному содержанию кислорода (коэффициенту избытка воздуха).

При представлении данных используются следующие единицы измерения:

- м³—кубический метр (при фактических температуре в месте отбора проб и атмосферном давлении);

- м³ при н.у - кубический метр, приведенный к нормальным условиям (температуре 273° К и атмосферному давлению 101,3 кПа), а для процессов связанных с сжиганием топлива, термической обработкой отходов и иных процессов подобного типа - м³ при н.у, приведенный к сухому газу и определенному содержанию кислорода (коэффициенту избытка воздуха) в процентах согласно 9.1.5.4.

Коэффициент избытка воздуха рассчитывается по формуле:

$$\alpha = \frac{21}{21 - O_{2\text{факт}}}, \quad (8)$$

где $O_{2\text{факт}}$ — измеренное значение кислорода, об. %;

9.1.5.1 В случаях, когда для технологических процессов требуется приведение измеряемых величин к нормальным и сопоставимым условиям по соответствующим показателям, масса выбросов M , г/с, рассчитывается по формуле:

$$M = C_i \times V_n \times 10^{-3}, \quad (9)$$

где C_j — массовая концентрация j -го загрязняющего вещества, мг/м³ при н.у, пересчитанная на объемное содержание кислорода (коэффициент избытка воздуха) в отходящих газах, определяемая в зависимости от типа средства измерения по формулам (10) – (17).

V_n - объем выброса (расход газа в газоходе), м³/с при н.у., приведенный к сопоставимым условиям, определяемый по формулам (18), (19).

9.1.5.2 При отборе проб газа с применением оборудования, оснащенного осушкой концентрация j -го загрязняющего вещества рассчитывается по формулам

$$c_j = c_j^{\text{meas}} \times \frac{273+t}{273} \times \frac{101,3}{(P \pm \Delta P)} \times \frac{21 - O_{2\text{станд}}}{21 - O_{2\text{факт}}}, \quad (10)$$

$$c_j = c_j^{\text{meas}} \times \frac{273+t}{273} \times \frac{101,3}{(P \pm \Delta P)} \times \frac{\alpha_{\text{факт}}}{\alpha_{\text{станд}}}, \quad (11)$$

где c_j^{meas} — измеренная массовая концентрация j -го загрязняющего вещества, мг/м³;

t — температура газов перед пробоотборным устройством в момент проведения измерений, °С.

P — фактическое атмосферное давление воздуха в момент проведения измерений, кПа;

ΔP — избыточное давление (разрежение) газов перед пробоотборным устройством, кПа;

$O_{2\text{станд}}$ — значение кислорода, установленное в ТНПА для данного технологического процесса, об. %;

$O_{2\text{факт}}$ — измеренное значение кислорода в месте отбора пробы, об. %;

$\alpha_{\text{факт}}$ — фактический коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы, определяемый в соответствии с (8)

$\alpha_{\text{станд}}$ — коэффициент избытка воздуха, установленный в ТНПА для данного технологического процесса. При расчете выбросов от котельных установок

применяется стандартное значение объемного содержания кислорода в отходящих газах 6 % (коэффициент избытка воздуха $\alpha = 1,4$).

9.1.5.4 Установленные ТНПА, нормативными правовыми актами значения $O_2^{\text{станд}}$ ($\alpha_{\text{станд}}$) в отходящих газах изложены:

- при сжигании газообразных, жидких, твердых топлив для установок номинальной мощностью менее 0,1 МВт в соответствии с ГОСТ 20548, для установок номинальной мощностью более 0,1 МВт в соответствии с СТБ 1626.1;
- при сжигании твердых топлив, полученных с использованием биомассы, в соответствии с СТБ 1626.2;
- при использовании углеводородсодержащих отходов в качестве топлива в соответствии с таблицей 1 ТКП 17.11-01;
- при использовании топлив, отходов в качестве топлива при производстве цемента и извести в соответствии с таблицей В.1 ТКП 17.08-17;
- при использовании отходов древесноволокнистых, древесностружечных плит, иных отходов, содержащих связующие неминерального происхождения, в соответствии с таблицей В.1 приложения В ТКП 17.11-07;
- при использовании (обезвреживании) коммунальных отходов в соответствии с приложениями Ж, К ТКП 17.11-03;
- при обезвреживании отходов лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники в соответствии с [3] при содержании кислорода в дымовых газах 11%.

9.1.5.5 При отборе проб газа без применения осушения пробы концентрация j -го загрязняющего вещества рассчитывается по формулам:

$$c_j = \frac{c_j^{\text{meas}}}{\left(1 - \frac{P_{H_2O}}{P}\right)} \times \frac{273+t}{273} \times \frac{101,3}{(P \pm \Delta P)} \times \frac{21 - O_{2\text{станд}}}{21 - O_{2\text{факт}}}, \quad (12)$$

$$c_j = \frac{c_j^{\text{meas}}}{\left(1 - \frac{P_{H_2O}}{P}\right)} \times \frac{273+t}{273} \times \frac{101,3}{(P \pm \Delta P)} \times \frac{\alpha_{\text{факт}}}{\alpha_{\text{станд}}}, \quad (13)$$

где P_{H_2O} – парциальное давление водяных паров на линии насыщения при температуре воздуха (прибора) в месте отбора проб, кПа, определяемое по таблице Б.1 приложения Б;

9.1.5.6 При индикации значений в объемных единицах и при отборе проб газа с применением оборудования, оснащенного осушкой, концентрация j -го загрязняющего вещества (оксида углерода, оксидов азота суммарно, диоксида азота, оксида азота, диоксида серы) рассчитывается по формулам:

$$c_j = I_j \times \rho_j \times \frac{21 - O_{2\text{станд}}}{21 - O_{2\text{факт}}}, \quad (14)$$

$$c_j = I_j \times \rho_j \times \frac{\alpha_{\text{факт}}}{\alpha_{\text{станд}}}, \quad (15)$$

где I_j – измеренная объемная концентрация j -го загрязняющего вещества, одна миллионная доля объема (ppm) (1 ppm = 0,0001 %об.);

ρ_j – коэффициент перевода для j -го загрязняющего вещества объемной

концентрации к массовой концентрации, выраженной в мг/м³ является величиной постоянной, равной для оксида углерода 1,25, для оксидов азота суммарно, для диоксида азота 2,05, для оксида азота 1,34, для диоксида серы 2,86.

9.1.5.7 При индикации значений в объемных единицах и при отборе проб газа без применения осушения пробы концентрация j -го загрязняющего вещества (оксида углерода, оксидов азота суммарно, диоксида азота, оксида азота, диоксида серы) рассчитывается по формулам:

$$c_j = \frac{I_j \cdot \rho_j}{\left(1 - \frac{P_{H_2O}}{P}\right)} \times \frac{21 - O_{2\text{станд}}}{21 - O_{2\text{факт}}}, \quad (16)$$

$$c_j = \frac{I_j \cdot \rho_j}{\left(1 - \frac{P_{H_2O}}{P}\right)} \times \frac{\alpha_{\text{факт}}}{\alpha_{\text{станд}}}, \quad (17)$$

9.1.5.8 Объем выброса (расход газа в газоходе) при н.у, приведенный к сопоставимым условиям, рассчитывается по формулам:

$$V_n = V \times \frac{273}{(273 + t_e)} \times \frac{(P \pm \Delta P_e)}{101,3} \times k \times \frac{21 - O_{2\text{факт}}}{21 - O_{2\text{станд}}}, \quad (18)$$

$$V_n = V \times \frac{273}{(273 + t_e)} \times \frac{(P \pm \Delta P_e)}{101,3} \times k \times \frac{\alpha_{\text{станд}}}{\alpha_{\text{факт}}}, \quad (19)$$

где V - фактический объем выброса (расход газа в газоходе), м³/с, определяемый по формуле (20);

k - отношение объема сухих и влажных продуктов сгорания, значения которого для основных видов топлива приведены в таблицах А.1 и А.2 (приложение А) ТКП 17.08-01;

ΔP_e - избыточное давление (разрежение) газов в газоходе, кПа;

t_e - температура газов в газоходе, °С.

9.1.5.9 Объем выброса (расход газа проходящего в газоходе) в единицу времени, рассчитывается по измеренным скорости газа в газоходе и площади его поперечного сечения по формуле:

$$V = W \times S, \quad (20)$$

где W - скорость газа в газоходе, измеренная согласно ТНПА и МВИ, м/с;

S - площадь сечения газохода, м², рассчитанная по формулам (21), (22).

9.1.5.10 Площадь сечения газохода, м², рассчитывается по формулам:

- для газохода круглого сечения:

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}, \quad (21)$$

где d - внутренний диаметр газохода, м.

- для газохода прямоугольного сечения:

$$S = a \times b, \quad (22)$$

где a и b –внутренние размеры газохода прямоугольного сечения, м.

9.1.6 Вычисление средних значений.

Средние значения рассчитываются путем усреднения значений на 20-минутный интервал.

9.1.7 Перечень загрязняющих веществ, аналитический контроль выбросов которых в атмосферный воздух, осуществляется инструментальными методами, приведен в таблице А.1 приложения А.

9.1.8 Аналитический контроль эффективности работы газоочистных установок инструментальными методами осуществляется в соответствии с [4].

9.1.9 Аналитический контроль за соблюдением нормативов содержания загрязняющих веществ в отработавших газах мобильных источников выбросов осуществляется с учетом экологических классов механических транспортных средств.

Экологический класс механического транспортного средства при проведении контроля за соблюдением нормативов содержания загрязняющих веществ в отработавших газах определяется на основании информации:

- содержащейся в сопроводительных документах на транспортное средство (свидетельство о регистрации, паспорт транспортного средства, одобрение типа транспортного средства, сертификат соответствия (подтверждения), руководство по эксплуатации транспортного средства, сервисная книжка и других);
- указанной на знаке официального утверждения, нанесенном на транспортное средство (двигатель) в соответствии с СТБ 1848 и ГОСТ 31286.

9.1.10 Аналитический контроль соблюдения нормативов содержания загрязняющих веществ, перечень которых приведен в таблице А.2 приложения А, осуществляется инструментальными методами в отработавших газах мобильных источников выбросов при:

- допуске механических транспортных средств к участию в дорожном движении;
- капитальном ремонте мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов, техническом обслуживании, ремонте, диагностике и регулировке двигателя и его систем (система питания, система выпуска отработавших газов), других частей мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов, влияющих на изменение содержания загрязняющих веществ в отработавших газах двигателей;
- производстве мобильных источников выбросов;
- эксплуатации мобильных источников выбросов с периодичностью, установленной пунктом 9.1.12.

9.1.11 Требования при допуске механических транспортных средств к участию в дорожном движении, ремонте, производстве, эксплуатации мобильных источников выбросов определяются СТБ 2169, СТБ 2170, иными ТНПА, регламентирующими содержание загрязняющих веществ в отработавших газах мобильных источников выбросов.

9.1.12 Для организаций, эксплуатирующих мобильные источники выбросов, за исключением воздушных судов, в зависимости от численности мобильных источников выбросов, контроль осуществляется со следующей периодичностью:

- не реже одного раза в год при эксплуатации до 25 единиц мобильных источников выбросов, в том числе при допуске механических транспортных средств к участию в дорожном движении;
- не реже одного раза в полугодие при эксплуатации 25 и более единиц механических транспортных средств.

Измерения допускается проводить испытательными лабораториями (центрами) сторонних юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, аккредитованными в установленном порядке.

9.1.13 Минимальный объем выборки мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов, одной группы, для осуществления контроля на соответствие нормативам определяется в соответствии с приложением Г.

9.2 Аналитический (лабораторный) контроль сточных вод

9.2.1 Пробы сточных вод разделяются на:

- усредненные;
- разовые.

9.2.2 Усредненные пробы разделяются на два вида:

- по объему;
- по времени.

9.2.3 При отборе проб пропорционально объему из каждого заранее заданного объема сточных вод (например, из каждых 10 м³) берется проба установленного объема.

9.2.4 При усреднении по времени берется проба установленного объема за каждую единицу времени. Проба должна быть репрезентативной.

9.2.5 Дубликаты усредненных проб можно заморозить, а затем использовать для смешения и расчета средней за неделю, а также среднемесячной и среднегодовой концентрации, но это может привести к изменению состава пробы и сопряжено с необходимостью хранения больших объемов.

9.2.6 Отбор разовых проб. Разовые пробы отбираются в произвольно выбранные моменты времени, не связанные с объемом сточных вод. Разовые пробы используются, в следующих случаях:

- если состав сточных вод является постоянным;
- если суточная проба непригодна; например, если в воде содержится минеральное масло или летучие вещества или если в связи с разложением, испарением или коагуляцией измеренное процентное содержание в суточных пробах оказывается ниже фактически сбрасываемого уровня;
- для проверки качества сбрасываемых сточных вод в определенный момент, обычно для оценки соблюдения условий сброса сточных вод;
- при наличии раздельных фаз (например, слой нефти, растекшийся по воде).

При наличии достаточного количества усредненных проб их можно использовать для определения репрезентативного годового количества загрязняющих веществ в составе сточных вод. Разовые пробы впоследствии можно использовать для подтверждения и/или выверки результатов. При недостаточном количестве усредненных проб в расчеты можно включить результаты, полученные для разовых проб.

9.2.7 Среднегодовая концентрация рассчитывается по формуле:

$$C = \sum \frac{C_i \text{ или } C_{\text{сут}}}{n}, \quad (23)$$

где C – среднегодовая концентрация, мг/дм³;

C_i – измеренная концентрация за период менее 24 часов (как правило, в разовой пробе), мг/дм³;

$C_{\text{сут}}$ – измеренная суточная концентрация для 24-часовой усредненной пробы, мг/дм³;

n – количество проб.

9.2.8 Масса загрязняющих веществ в составе сточных вод рассчитывается разными способами в зависимости от имеющейся информации:

- измеренные суточные концентрации умножаются на объем сброса сточных вод за тот же суточный период. В результате получается среднесуточная масса загрязняющих веществ в составе сточных вод, которая затем умножается на количество дней в соответствующем году, в течение которых осуществляется сброс:

Стадия 1: суточная масса загрязняющих веществ в составе сточных вод = суточная концентрация $\times$ суточный расход;

Стадия 2: годовая масса загрязняющих веществ в составе сточных вод = среднесуточная масса загрязняющих веществ в составе сточных вод $\times$ количество дней, в течение которых осуществляется сброс сточных вод;

- в отсутствие данных ежесуточных измерений или в тех случаях, когда сточные воды не сбрасываются постоянно, определенный день или количество дней принимают в качестве репрезентативных за определенный период. Так поступают, например, в случае сезонной работы производственной площадки, для которой основной сброс сточных вод приходится на короткий промежуток времени в году (например, сезон уборки урожая).

Данный метод применим для определения суточного количества загрязняющих веществ в составе сточных вод, а также (если это целесообразно) для определения суточной концентрации и/или суточного расхода, т.е.:

Стадия 1: суточная масса загрязняющих веществ в составе сточных вод = репрезентативная суточная концентрация $\times$ репрезентативный суточный расход;

Стадия 2: годовая масса загрязняющих веществ в составе сточных вод = сумма суточной массы загрязняющих веществ в составе сточных вод (где это целесообразно, сумма недельной массы загрязняющих веществ в составе сточных вод).

- концентрация может быть усреднена по всем измерениям в соответствующем году и умножена на годовой расход, который определяется как средний показатель нескольких измерений суточного расхода, или другим способом (например, исходя из мощности насоса и времени его эксплуатации, или в соответствии с лицензией/разрешением);

- при значительных колебаниях в сбросах фактический годовой расход умножается на среднегодовую концентрацию;

- в некоторых случаях достоверно определить годовую массу загрязняющих веществ в составе сточных вод можно расчетным путем. Расчетный способ разрешается использовать в отношении веществ, которые поступают в известных количествах, но для которых анализ невозможен или экономически нецелесообразен;

- при небольших объемах сточных вод в отраслях промышленности масса загрязняющих веществ в составе сточных вод по веществам (преимущественно органическим), определяющим высокие значения потребности в кислороде (например, БПК₅, ХПК, общее содержание азота по Кьельдалю), и по металлам определяется при помощи коэффициентов на основе численных данных по производству продукции, товаров, оказанию услуг или сбросу сточных вод/потреблению воды.

9.2.9 Основной перечень веществ, обязательных к нормированию и контролю для различных категорий сточных вод, при их отведении в водные объекты определен в ТКП 17.06-08.

9.2.10 Перечень загрязняющих веществ, контроль которых осуществляется инструментальными методами для различных категорий сточных вод при их отведении в водные объекты, определен в ТКП 17.06-08 и таблице А.3 приложения А.

9.2.11 Требования к отбору проб определены в СТБ ГОСТ Р 51592, СТБ ИСО 5667-14, СТБ 17.13.05-10/ ISO 5667-6, СТБ ISO 5667-11 и другими ТНПА на данный вид работ.

9.2.12 Требования и контроль за качеством очистки сточных вод определен в СТБ 1004

9.3 Аналитический (лабораторный) контроль земель (включая почвы)

9.3.1 Аналитический контроль земель (включая почвы) осуществляется с целью определения загрязнения земель химическими веществами и проводится в соответствии с требованиями ТКП 17.03.-01, ТКП 17.03-02.

9.3.2 Перечень загрязняющих веществ, контроль содержания в землях (почвах) которых осуществляется инструментальными методами определен в [5] и таблице А.4 приложения А.

9.4 Аналитический (лабораторный) контроль топлива

9.4.1 Аналитический контроль топлива проводится в целях определения соответствия содержания веществ, влияющих на количественный и качественный состав выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся при сжигании топлива, требованиям ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту"

9.4.2 Аналитический контроль топлива осуществляется при:
производстве топлива;
допуске к реализации;
хранении на объектах хранения и реализации.

9.4.3 Перечень загрязняющих веществ, контроль содержания в топливе которых осуществляется инструментальными методами, определен таблице А.5 приложения А.

9.4.4 Требования к отбору проб определены в ГОСТ 2517.

9.5. Аналитический (лабораторный) контроль отходов производства

9.5.1 Аналитический контроль отходов производства проводится в целях определения количества, физического состояния и химического состава отходов для определения способов безопасного обращения с ними.

9.5.2 Аналитический контроль отходов производства проводится при:

- инвентаризации отходов производства;
- при определении степени опасности и класса опасности отходов производства.

9.5.3 Перечень параметров, контроль которых в отходах производства может также осуществляться инструментальными методами, приведен в приложении В.

9.6 Аналитический (лабораторный) контроль неорганизованных выбросов/сбросов

9.6.1 К неорганизованным стационарным источникам выбросов относятся источники выбросов, не оборудованные устройствами, посредством которых производится локализация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выделения загрязняющих веществ [2].

9.6.2 К количественным методам определения неорганизованных выбросов/сбросов относятся:

- метод аналогии с организованными выбросами/сбросами;
- оценка утечек из оборудования;
- метод расчета выбросов/сбросов от газопроводов, от рассредоточенных источников выделения загрязняющих веществ, в том числе от сооружений по очистке сточных вод, площадок хранения сыпучих материалов, отвалов горных пород, объектов захоронения отходов, объектов хранения отходов, объектов тяготения мобильных источников выбросов;

- оптические методы контроля, с использованием устройств, основанных на явлении рассеяния света;
- метод материального баланса;
- использование трассеров (меток);
- оценка по принципу подобия;
- оценка мокрых и сухих осадений загрязняющих веществ с подветренной от производственной площадки стороны.

9.6.3 Метод аналогии с организованными выбросами/сбросами заключается в определении «эквивалентной поверхности», на которой измеряется объем газа или концентрация вещества. Для организованных выбросов/сбросов эта стандартная поверхность представляет собой поперечное сечение трубы, для неорганизованных выбросов/сбросов эквивалентную поверхность иногда определить сложно. Так, например, такой поверхностью может быть проем аэрационного фанаря, теоретическая поверхность, которая перпендикулярна направлению поступления исходящих загрязняющих веществ с подветренной от источника выбросов/сбросов стороны, поверхность жидкости и т.д.

9.6.4 Для оценки массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду в следствие утечек из оборудования, используют следующие подходы:

- средний коэффициент выбросов/сбросов;
- отбор (скрининг) ряда дискретных значений, которые характеризуют утечки;
- коэффициенты корреляции;
- подход, учитывающий корреляцию (между измеренным количеством загрязняющего вещества, поступившего в атмосферный воздух в результате утечек, и оценочной величиной поступления этого вещества для конкретного оборудования или цеха).

Для применения всех перечисленных выше подходов, за исключением подхода, основанного на использовании среднего коэффициента выбросов/сбросов, необходимы результаты специальных обследований (скрининга).

Результат скрининга – определение концентрации загрязняющего вещества в атмосферном воздухе вблизи от оборудования при утечке, которая служит показателем количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду вследствие утечки из обследуемого элемента оборудования. Для измерений используют портативные приборы аналитического контроля, с помощью которых можно отбирать пробы вблизи мест потенциальных утечек отдельных элементов оборудования.

В случае подхода, учитывающего корреляцию между измеренным количеством загрязняющего вещества, поступившего в атмосферный воздух в результате утечек, и оценочной величиной поступления этого вещества для конкретного оборудования или цеха, используются данные об измеренных количествах загрязняющих веществ, поступивших в окружающую среду вследствие утечек, связанные с результатами скрининга.

В рамках этого подхода объем утечки измеряется следующим образом. Соответствующий элемент оборудования помещают в мешок для определения фактического массового расхода выбрасываемого/сбрасываемого вещества в результате утечки. Устанавливается корреляция между результатами и измеренными объемами утечек от нескольких элементов оборудования. Итоговая корреляция между объемом утечек и результатами скрининга отражает расход в единицах массы при выбросе/сбросе как функцию результатов скрининга.

Основная цель при оценке неорганизованных выбросов/сбросов (в частном случае, утечек, выбросов загрязняющих веществ через непрочности, неплотности) этим методом, является проверка элементов оборудования на утечку с последующим ее устранением для любых элементов оборудования, для которых она была выявлена.

При этом оценка выбросов/сбросов недоступных (например, по причине изоляции, большой высоты) элементов оборудования на практике не используется.

Для повышения эффективности обнаружения утечек также используют индикаторные трубки и полоски.

9.6.5 Выбросы/сбросы от газопроводов, от рассредоточенных источников выделения загрязняющих веществ, в том числе от сооружений по очистке сточных вод, площадок хранения сыпучих материалов, отвалов горных пород, объектов захоронения отходов, объектов хранения отходов, объектов тяготения мобильных источников выбросов рассчитываются с помощью коэффициентов выбросов/сбросов. Например, согласно ТКП 17.08-09, ТКП 17.08-10, ТКП 17.08-15, ТКП 17.08-07, ТКП 17.08-11, ТКП 17.11-02, ТКП 17.08-12.

9.6.6 Оптические методы контроля предназначены для обнаружения и определения с подветренной от производственной площадки стороны концентраций загрязняющих веществ.

9.6.7 Метод материального баланса предусматривает учет входного потока вещества (на входе в технологический процесс или на производственной площадке), его накопление, выходной поток этого вещества, а также его разложение в ходе технологического процесса, после чего остаток считается поступившим в окружающую среду в виде выбросов, сбросов и отходов. Если рассматриваемый процесс связан с преобразованием материалов, как, например, при сжигании, то возможно получение баланса не в форме фактической массы вещества, а для соответствующего элемента (например, углерода в процессах сжигания).

При использовании метода материального баланса разница между массой вещества на входе и выходе мала по сравнению с самими этими массами и всегда присутствует некоторая погрешность измерений. Практическое применение метода материальных балансов ограничивается случаями, при которых возможна точная оценка таких параметров, как количества вещества на входе и выходе и погрешности измерения в соответствии с формулами (1), (2).

9.6.8 Метод использования трассера (метки) заключается в выпуске газа-трассера в различные выбранные точки или зоны на территории производственной площадки, а также в точки, расположенные на разной высоте на этих участках. Далее с использованием портативных устройств для отбора проб или портативных газовых хроматографов проводятся измерения концентрации загрязняющего вещества (например, летучих органических соединений) и газа-трассера с подветренной от производственной площадки стороны. Уровень выбросов оценивается, исходя из предположений относительно потока в условиях, близких к стационарным, а также в предположении о практическом отсутствии атмосферных реакций или осаждения газов в пространстве, расположенном между точкой, из которой произошел выброс/сброс, и точкой, в которой проводился отбор проб.

9.6.9 Методоценки по принципу подобия применяется при решении обратной задачи с помощью модели рассеяния загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, когда возможна количественная оценка выбросов/сбросов, исходя из результатов измерения качества воздуха с подветренной стороны и метеорологических данных. Общепринятой практикой, позволяющей охватить все потенциальные источники выбросов, является проведение аналитического контроля в нескольких точках. При таком подходе могут оказаться неохваченными выбросы от высоких источников. С помощью данного метода трудно установить и точное место выброса/сброса.

9.6.10 Метод оценки мокрого и сухого осаждения загрязняющих веществ с подветренной стороны от производственной площадки, применяется при проведении качественного аналитического контроля неорганизованных выбросов/сбросов и позволяет оценить динамику этих выбросов/сбросов (за месяц или за год).

9.6.11 Правила расчета выбросов/сбросов от неорганизованных источников также определены в ТКП 17.08-08, ТКП 17.08-17, ТКП 17.09-04.

9.7. Учет суммарных выбросов/сбросов

9.7.1 Учет суммарных выбросов/сбросов от источников выбросов/сбросов определяется при:

- определении фактических выбросов/сбросов;
- анализе соблюдения природоохранных разрешений;
- формировании отчетов о сбросах/выбросах;
- сравнении степени выполнения природоохранных требований с показателями указанных в пособиях в области охраны окружающей среды и природопользования (Пособия по НДТМ) или с другим источником выбросов/сбросов (независимо от того, принадлежат ли оба источника одному и тому же сектору промышленности или нет).

9.7.2 Для оценки суммарных выбросов/сбросов учитываются как организованные источники выбросов/сбросов, так и неорганизованные выбросы / сбросы, а также выбросы/сбросы, осуществляемые в случаях отклонения от нормального технологического режима и в нештатных ситуациях.

Суммарные выбросы/сбросы = выбросы/сбросы от организованных источников (нормальная эксплуатация) + неорганизованные выбросы/сбросы (нормальная эксплуатация) + выбросы/сбросы, осуществляемые в случаях отклонения от нормального технологического режима и в нештатных ситуациях (24)

Для упрощения управления выбросами/сбросами можно (при технической возможности) минимизировать количество точек выбросов/сбросов, например, закрыть второстепенные выпуски и направить сточные воды в основную систему. В ряде случаев (например, для легко воспламеняющихся паров, пыли) источники выбросов/сбросов невозможно сгруппировать в одном месте по требованиям безопасности (например, из-за риска возникновения взрывов и пожаров).

9.8 Выбросы/сбросы, осуществляемые в случаях отклонения от нормального технологического режима и в нештатных ситуациях

9.8.1 Под нештатными ситуациями понимают условия, возникновение которых не предусматривается во время работы источника выбросов/сбросов, его запуска или отключения. Они возникают при нарушениях на входе в источник выбросов/сбросов, в процессе его работы или на выходе из источника выбросов/сбросов, в том числе в его очистном оборудовании.

Такие нарушения не квалифицируются как аварии до тех пор, пока отклонение выбросов/сбросов от обычного уровня не превышает показателей, определенных разрешением и сохраняется возможность оценить фактический уровень выбросов/сбросов с достаточной точностью.

Для аварийных выбросов/сбросов характерно наличие последствий для персонала и окружающей среды.

К нештатным ситуациям относятся:

- сбои в работе оборудования;
- нарушения технологического процесса связанные с засорами, перегревами, неисправностями оборудования, др.;
- непредвиденные изменения качества сырья, поступающего в источник выбросов/сбросов, при которых его контроль оказывается невозможным (например, при переработке отходов);
- человеческий фактор.

9.8.2 Аналитический контроль выбросов/сбросов, осуществляемых в нештатных ситуациях возможен в случае, когда проводятся непрерывные измерения и концентрация загрязняющих веществ в выбросах/сбросах остается в пределах рабочего диапазона, характерного для используемого измерительного оборудования. Лучшей практикой считаются подходы, когда процедуры отбора проб предусмотрены и для нештатных ситуаций (при условии, что внедрение этих процедур происходит с учетом риска негативного воздействия на окружающую среду и экономической целесообразности). Такая практика позволяет сравнивать полученные в нештатных ситуациях данные с результатами проводимого непрерывного аналитического контроля.

9.8.3 Концентрации загрязняющих веществ в выбросах/сбросах, осуществляемых в нештатных ситуациях, могут выходить за границу верхнего предела рабочего диапазона, характерного для используемого измерительного оборудования, или их невозможно контролировать, если для источника применяется система периодического отбора проб и измерений. В таких случаях соответствующие уровни рассчитываются/оцениваются и учитываются при определении суммарных выбросов/сбросов.

Если предполагается, что уровень выбросов/сбросов в нештатных ситуациях, будет значительным, то предусматривается такая система аналитического контроля, с помощью которой можно собрать достаточный объем информации для оценки таких выбросов/сбросов.

В таких ситуациях важен аналитический контроль, позволяющий получать необходимую информацию до возникновения аварийной ситуации, во время ее возникновения и после нее. Анализ работы технологического и очистного оборудования в нештатных ситуациях позволяет своевременно принять меры по локализации их нежелательных последствий и недопущению дальнейшего развития нештатных ситуаций.

9.8.4 Информация обо всех нештатных ситуациях, если они в значительной степени влияют на обычные выбросы/сбросы направляется в орган выдачи разрешений. Соответствующая информация должна включать количественные данные и подробное описание принятых или принимаемых корректирующих действий.

9.9 Аналитический (лабораторный) контроль выбросов/сбросов при нарушении технологических условий или управления производственным процессом

При нарушении технологических условий или управления производственным процессом применяются следующие способы контроля:

- использование непрерывных измерений выбросов/сбросов, с применением систем оповещения и резервных систем. В критических ситуациях в одной и той же точке можно установить две системы, производящие измерения в разных диапазонах и откалиброванные согласно диапазонам изменения концентрации, определенным для нормальных (штатных) условий эксплуатации и нарушении технологических условий, соответственно;

- периодические/единичные измерения выбросов/сбросов;
- оценка с помощью параметров оперативного контроля, таких как перепад температур, электропроводимость, pH, давление, положение клапана и т.д. На раннем этапе отклонения технологического процесса они являются индикаторами нарушения нормального режима. Процедуры расчета на основе данных параметров требуют рассмотрения и согласования органа, выдавшего разрешение;

- при отсутствии данных измерений или расчетных данных для конкретного технологического процесса возможно привлечение данных с иных производственных площадок, выбранных в качестве справочных;

- использование коэффициентов удельных выбросов/сбросов из национальных или международных баз данных или по литературным данным.

9.10. Аналитический (лабораторный) контроль выбросов/сбросов при нарушениях в работе очистного оборудования

При нарушениях в работе очистного оборудования выбросы/сбросы загрязняющих веществ следует предотвращать или минимизировать в рамках контроля технологического процесса и эксплуатации конкретного источника выбросов/сбросов.

Применяются следующие способы контроля:

- непрерывное измерение выбросов/сбросов до того, как будет задействовано очистное оборудование. Возможна установка измерительных систем, откалиброванных на уровни концентрации на входе очистного оборудования, например, при очистке от серы или на сооружениях для очистки сточных вод. Это позволяет проводить аналитический контроль выбросов/сбросов на обводных системах (байпасах) в обход очистного оборудования или в периоды частичного функционирования очистного оборудования. В ситуациях обхода систем очистки данные, полученные до применения очистного оборудования, используются в качестве фактического уровня выброса/сброса. Системы измерений входных и выходных потоков и концентраций применяются на технологических процессах, на которых необходимо контролировать эффективность очистного оборудования в целях оптимизации рабочих характеристик. При сбросах, осуществляемых в нештатных ситуациях, проводится интенсивный аналитический контроль сточных вод как на входе, так и на выходе с очистных сооружений;

- измерения в форме отдельных проверок и/или периодические измерения;
- систематический аналитический контроль;
- оценки с помощью метода материального баланса или инженерных расчетов;
- использование достоверных данных измерений выбросов и сбросов в нештатных ситуациях, если объем и концентрация загрязняющих веществ в выбросах/сбросах измерялись в аналогичной ситуации. Возможно установление постоянных (по умолчанию) величин объема и концентрации для случаев обхода каждого компонента очистного оборудования, с тем, чтобы выбросы/сбросы можно было бы оценить в тех случаях, когда один из этих компонентов или несколько окажутся незадействованными;

- при отсутствии конкретных измеренных данных возможно использование справочных (ссылочных) данных, полученных для других технологических процессов;

- определение уровней выбросов/сбросов с помощью коэффициентов удельных выбросов/сбросов, взятых из национальных или международных баз данных или из справочников.

9.11. Аналитический (лабораторный) контроль выбросов/сбросов при неисправностях измерительных систем

9.11.1 При работе технологического и очистного оборудования в штатном режиме, когда невозможно измерить выбросы/сбросы из-за неисправности измерительной системы, для определения выбросов/сбросов используются усредненные результаты в качестве коэффициентов постоянных (по умолчанию) выбросов/сбросов.

9.11.2 Если эффективность работы применяемого очистного оборудования меняется во времени, для расчета этих выбросов/сбросов используется последний из полученных результатов.

В данном случае также можно использовать параметры оперативного контроля, замещающие параметры, метод материального баланса и другие методы оценки.

9.11.3 Проведение аналитического контроля при неисправности АСК приведено в ТКП 17.13-01

9.12 Аналитический (лабораторный) контроль выбросов/сбросов при неисправностях измерительных систем, технологического и очистного оборудования

Неисправности технологического и очистного оборудования могут сказаться на процедуре измерений, так как измерительное оборудование калибруется для диапазона, соответствующего нормальным (штатным) условиям эксплуатации. В этих случаях используют экспертную оценку с применением метода материального баланса, справочных (эталонных) данных для другого технологического оборудования или соответствующих коэффициентов выбросов/сбросов. Экспертную оценку можно подкрепить соответствующей достоверной информацией о подобных ситуациях, имевших место на данном технологическом процессе или единице технологического оборудования, данные для которых приняты в качестве справочных (эталонных).

9.13 Аналитический (лабораторный) контроль при аварийном загрязнении поверхностных вод

9.13.1 При возникновении аварий или инцидентов, связанных с химическим загрязнением поверхностных вод (далее – аварийное загрязнение) и отсутствии конкретных данных об объеме и компонентном составе аварийного сброса веществ, поступивших в поверхностные воды при аварийном загрязнении, контроль проводится с целью оценки массы поступивших в поверхностные воды загрязняющих веществ.

9.13.2 Оценка массы поступивших в поверхностные воды загрязняющих веществ при аварийном загрязнении осуществляется в соответствии с ТКП 17.13-13.

10 Величины, лежащие ниже предела определения

10.1 Для определения конкретного показателя или химического вещества могут применяться несколько методов измерений, которые имеют разные возможности в отношении той минимальной концентрации, которую данный метод может обнаружить.

При проведении измерений следует применять такой метод, который обеспечивает определение наиболее низких концентраций вещества. При этом все значения концентраций, находящихся ниже предела количественного определения, можно учитывать в соответствии с 10.2.

10.2 Варианты обработки величин, находящихся ниже предела количественного определения:

- измеренная величина используется в расчетах, даже если она ненадежна. Такая возможность существует лишь для некоторых методов измерения;

- для расчетов используется предел количественного определения. В этом случае результирующее среднее значение обычно указывается в виде «<» (меньше чем). Для данного подхода характерна тенденция к завышению результата;

- для расчетов используется половина (или, возможно, другая заранее оговоренная доля) величины предела количественного определения. При таком подходе возможно как завышение, так и занижение результата;

- оценка по формуле:

$$\text{Оцененная величина} = (100 \% - A) * \text{ПКО} \quad (25)$$

где А - процент проб, для которых величины оказываются на уровне ниже ПКО (ПКО – предел количественного определения).

Пример: если для 6 проб из 20 получена величина на уровне ниже ПКО, то для вычислений будет использована величина $(100-30) \times \text{ПКО}$, которая составляет 70% от ПКО.

- для расчетов используется ноль. Для этого подхода характерна тенденция к занижению результата.

10.3 Если величина, находящаяся ниже предела количественного определения, представляется расположенной между двумя величинами, то первую из этих величин получают, используя ноль для всех измерений, результаты которых оказываются ниже ПКО, а вторую величину – используя ПКО для всех измерений, результаты которых оказываются ниже ПКО.

10.4 Надлежащая практика предполагает обязательное описание используемой системы расчета при представлении результатов для рассматриваемых величин.

11 Малоправдоподобные данные, подлежащие исключению

11.1 Малоправдоподобные данные, подлежащие исключению, можно определить как результат, который расположен далеко от всего массива данных (как правило, массива результатов аналитического контроля) и который невозможно непосредственно связать с работой оборудования или осуществлением технологического процесса. Малоправдоподобные данные, подлежащие исключению, выявляются путем экспертной оценки с применением известных математических статистических критериев (например, критерия Диксона), а также с учетом иных данных, например, таких, как аномальный характер выбросов/сбросов для конкретного объекта.

11.2 Различие между малоправдоподобными данными, подлежащими исключению, и аномальными результатами измерений для выбросов/сбросов, осуществляемых в нештатных ситуациях, заключается в том, что в первом случае их возникновение не связано с эксплуатационными режимами для источника выбросов/сбросов, а во втором – связано. Обязательным условием выявления малоправдоподобных данных, подлежащих исключению, является тщательный анализ соответствующего технологического режима.

11.3 Для выявления потенциальных малоправдоподобных данных, подлежащих исключению, анализируются следующие виды информации:

- все полученные данные в сравнении с результатами предыдущих и последующих наблюдений и требованиями разрешений;
- данные всех наблюдений, в ходе которых было выявлено превышение определенного уровня (статистический анализ);
- случаи получения экстремальных данных для производственных единиц;
- случаи получения малоправдоподобных данных, подлежащих исключению, при предыдущем проведении аналитического контроля.

11.4 Основной причиной отклонения результатов от нормы в тех случаях, когда их невозможно объяснить причинами эксплуатационного характера, является ошибка, допущенная при отборе проб или выполнении анализа. Если малоправдоподобные значения, подлежащие исключению, были выявлены в ходе выполнения производственного контроля в области охраны окружающей среды с использованием приборов, производящих непрерывное считывание данных, необходимо проанализировать их работу.

11.5 Если причины выявить не удастся, а критический анализ измерений не приводит к исправлению результатов, малоправдоподобные значения исключаются из расчетов.

11.6 О критериях выявления малоправдоподобных данных, подлежащих исключению информируется орган, выдавший разрешение. Порядок обработки малоправдоподобных данных, подлежащих исключению определен в СТБ ИСО 5725-6.

12 Аналитический (лабораторный) контроль в рамках производственного контроля в области охраны окружающей среды и локальный мониторинг окружающей среды

12.1 Основной задачей аналитического контроля в рамках производственного контроля в области охраны окружающей среды и локального мониторинга окружающей среды (далее – ПАК) является контроль за состоянием окружающей среды и источниками воздействий на нее. [1], [5].

12.2 Объекты ПАК и порядок его проведения приведены в [1].

12.3 ПАК осуществляется в соответствии с п.9 посредством отбора проб и проведения измерений в целях оценки количественных и качественных характеристик объектов контроля.

12.4 Работы по ПАК проводятся на основании утвержденного плана-графика в соответствии с приложением Д.

12.5 Если объектом ПАК являются сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод, ПАК осуществляется с периодичностью, установленной в [5] и в главе 7.

12.6 В случаях возникновения аварий и нештатных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды, ПАК проводится с периодичностью, позволяющей обеспечить контроль устранения причин, повлекших отклонение от нормативов установленных в разрешении и включается в план-график контроля в соответствии с приложением Д.

12.7 В период неблагоприятных метеорологических условий в соответствии с планом-графиком проводится ПАК с использованием инструментальных методов контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников и качества атмосферного воздуха на границе зоны воздействия в соответствии [9].

13 Получение данных аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды

13.1 Основными показателями данных аналитического контроля являются:

- надежность;
- точность, или близость полученных данных к истинному значению;
- сопоставимость – это показатель (степень) уверенности, с которой один массив данных можно сравнивать с другим. Для того чтобы результаты, полученные для разных производственных площадок и/или отраслей, можно было бы сравнивать друг с другом, соответствующие данные должны быть получены таким образом, чтобы была обеспечена сопоставимость во избежание ошибочных решений.

13.2 Сопоставимость данных достигается:

- использованием методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении измерений в области охраны окружающей среды;
- использованием стандартных процедур обращения с пробами и их транспортировки для всех отобранных проб;
- привлечением квалифицированного персонала по ходу выполнения всей программы аналитического контроля;
- использованием унифицированных форм представления данных в отчетах по результатам аналитического контроля.

13.3 Данные аналитического контроля включают:

- метод измерения, включая отбор проб;
- неопределенность измерений;
- связь средств измерения с эталонами для косвенных методов или замещающих (косвенных) параметров;
- время/период осреднения;

- частота;
- вычисление среднего значения;
- единицы измерения (например, мг/м³);
- источник выбросов/сбросов, отходы, для которых проводились измерения;
- условия технологического процесса, преобладающие при сборе данных;
- вспомогательные показатели.

14 Этапы получения данных аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды

14.1 Отбор проб

14.1.1 Требования к отбору проб:

- проба должна быть репрезентативной (представительной);
- отбор проб проводится без изменения состава пробы или ее перехода в какую-либо предполагаемую и более стабильную форму. Характеристики пробы должны определяться и фиксироваться на месте, так как их значение со временем меняется, как, например, в случае pH и содержания кислорода для проб сточных вод.

14.1.2 Для идентификации пробы ей присваивается кодовый номер. Он является единственным идентификационным номером пробы, присваиваемым из реестра с последовательной нумерацией.

14.1.3 Дополнительной информацией, необходимой для планирования отбора проб и последующей интерпретации результатов (они могут быть указаны на этикетке, прикрепленной к пробе) являются:

- точка (место) отбора проб. Это место, в котором материал хорошо смешивается и которое достаточно удалено от точек/створов смешивания, с тем, чтобы оно было репрезентативным для выбросов/сбросов/земель(почв) в целом. Для отбора проб выбирается легкодоступная точка, в которой также можно измерить расход или для которой расход известен, пробная площадка с известными координатами и размерами. Пробы следует всегда отбирать в одних и тех же установленных местах. Точка отбора проб выбирается с учетом безопасности работ (например, удобный доступ к ней, наличие инструкции, разрешения на работу, пробоотборные контуры, механизмы блокировки, защитное оборудование), в целях обеспечения безопасности труда и окружающей среды;

- частота отбора проб и другие временные характеристики, такие как период усреднения и продолжительность отбора проб. Частота, определяется, исходя из оценки рисков с учетом изменчивости расхода, его состава и диапазона колебаний по отношению к недопустимым уровням выбросов/сбросов;

- метод отбора проб и/или оборудование для отбора проб;

- тип отбора проб, например, автоматический (соразмерно времени или пропорционально расходу), ручной отбор разовых проб и т.д.;

- размер отдельных проб и способы их объединения (смешивания) для получения усредненных проб;

- тип пробы, например, проба для разового или многократного анализа параметров;

- персонал, отвечающий за отбор проб (они должны иметь соответствующую подготовку).

14.1.4 Для повышения надежности и обеспечения единства измерений в случае отбора проб, вместе с кодовым номером пробы на этикетке можно также указать:

- дату и время отбора пробы;
- сведения о консервировании пробы (если это применимо);
- сведения о технологическом процессе;
- ссылку на измерения, проведенные в момент отбора пробы.

14.2 Хранение, транспортировка и консервирование проб

Для сохранения параметров, подлежащих измерению, во время хранения и транспортировки пробы, как правило, требуется консервирование пробы. Процедура такой обработки должна быть описана в соответствующей программе измерений.

15 Информация по результатам аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды и проведения измерений

15.1 Подготовка информации по результатам аналитического контроля и проведения измерений определена:

- требованиями [10] и иных НПА в области охраны окружающей среды;
- условиями разрешений;
- наличием информации, которая может использоваться как доказательство соблюдения/несоблюдения природоохранных требований в ситуациях юридического характера (например, в суде);
- инвентаризацией источников выбросов/сбросов/отходов в целях получения информации для установления нормативов ДВ/ДС, степени опасности и класса опасности отходов.;
- требованиями по обеспечению учета выбросов/сбросов загрязняющих веществ;
- получением информации для определения налоговой базы экологического налога;
- получением информации о выбросах парниковых газов для определения условий и осуществления торговли разрешенными квотами на выбросы парниковых газов (например, между различными объектами, отраслями промышленности, государствами);
- необходимостью информирования общественности о состоянии окружающей среды (в соответствии с Орхусской конвенцией о доступе к информации).

15.2 Уровни информации:

- информация по отдельным площадкам – низший (базовый) уровень информации. Представляется владельцем информации для оценки соблюдения требований, определенных в разрешении. Используется в случаях, когда необходимо подготовить информацию о работе отдельного оборудования, площадки;
- информация по группам объектов – промежуточный уровень информации. Охватывает различные массивы информации (например, для процессов, осуществляемых на конкретной территории или в конкретной отрасли промышленности). В некоторых случаях на владельца информации возлагается ответственность за сбор и представление информации в рамках локального мониторинга [4];
- региональная или национальная информация – высший уровень информации. Охватывает информацию, относящуюся к осуществлению более широкомасштабной экологической политики (например, национальной политики). Такая информация, как правило, комплектуется и представляется в виде результатов наблюдений и обзоров результативности экологической деятельности.

15.3 Содержание информации

15.3.1 При подготовке информации по результатам аналитического контроля для технологического оборудования, промышленной площадки учитывается:

- 1) Анализ ситуации – выявление и анализ ситуации(й), которая(ые) вызвала(и) необходимость проведения аналитического контроля, например:
 - пусковые испытания для нового технологического процесса;
 - внесение изменений в существующий технологический процесс (замена сырья, материалов, топлива, очистного оборудования);

- превышение ДВ/ДС или уровня воздействия на окружающую среду;
- обращения, в том числе жалобы по вопросам выбросов/сбросов загрязняющих веществ или представление соответствующих доказательств;
- условие разрешения, в котором содержится требование регулярного представления информации о выбросах/сбросах;
- международные требования в отношении представляемой информации (например, Киотский протокол);
- требование в области экологической сертификации;
- экологический аудит с целью проверки правильности проведения измерений;
- анализ эффективности производства (например, анализ жизненного цикла или анализ по принципу «затраты – выгоды»).

2) Временной график— рассмотрение факторов времени проведения аналитического контроля, определенного в разрешении или соответствующем законодательном акте, а также относящихся к оценке соблюдения требований природоохранного законодательства и/или воздействия на окружающую среду. Соответствующие параметры включают:

- весь охваченный период и рекомендации по поводу его репрезентативности;
- частота отбора проб или считывания данных за этот период;
- время реагирования используемых приборов;
- период осреднения;
- тип процентной доли (процентиль) и метод вычисления.

3) Точки (места) проведения измерений— информация должна охватывать все точки (места), определенные для аналитического контроля (от одной точки отбора проб для одного процесса до всей промышленной площадки). В ряде случаев приводятся данные о суммарных выбросах/сбросах от источника выбросов/сбросов например, при сопоставлении степени выполнения требований природоохранного законодательства с предписаниями соответствующего пособия по НДТМ.

15.3.2 Детальная информация представляется по следующим позициям:

- местоположение точек аналитического контроля (описание с разъяснениями, почему и как они были выбраны);
- точечные источники и совокупность небольших источников загрязнения, рассредоточенных по большой площади (тип, уровень по высоте и/или площадь выброса/сброса);
- привязка к карте-схеме (определение положения каждого источника выброса/сброса/отходов, пробных площадок);
- принимающие среды (подробное описание местных условий, характерных для принимающих сред);
- группы суммаций (например, каким образом были выбраны группы точек выбросов/сбросов загрязняющих веществ при аналитическом контроле).

15.4 Типы информации

1) Базовая (основная) информация— готовится в рамках аналитического контроля. Информация представляется по форме, пригодной для включения в национальные и стратегические данные. Информация должна отвечать всем требованиям, содержащимся в разрешении, быть краткой и подготовлена в короткое время в ответ на соответствующие запросы. Информация относится к:

- производственной площадке, источнику выбросов/сбросов, отдельному источнику либо конкретной точке в границах зоны воздействия;
- проведению измерений, которые охватывают короткий период времени и о которых необходимо оперативно доложить (например, информация о превышении ДВ/ДС, лимиты хранения и лимиты захоронения отходов производства или ежеквартальная информация о выбросах/сбросах/отходах);

- основным или неполным результатам, информация по которым еще не скомплектована или не проанализирована (например, для какого-то отрезка времени в пределах всего охваченного срока);

- соблюдению определенного предельного значения, а не достижение какой-либо стратегической цели или реализация политики;

- информации, требующей быстрого реагирования или использования в рамках управления технологическим процессом;

- информации, требующей представления территориальным органам или общественности.

2) Национальная информация — эта информация, подготавливаемая органом управления или соответствующим ведомством. Такая информация относится к:

- нескольким производственным площадкам или источникам выбросов/сбросов/отходов, или широкой сфере деятельности (например, сектор энергоснабжения);

- более длительному периоду, (например, за несколько лет) в целях принятия решений;

- более полному и более сложному анализу (например, полный статистический анализ годовых данных);

- определенному спектру объектов окружающей среды, подвергшихся воздействию загрязняющих веществ с охватом большой территории;

- определенной категории или группе загрязняющих веществ (например, летучие органические соединения), видов отходов;

- соблюдению какого-либо диапазона предельных значений или выполнению стратегической цели (например, энергетическая эффективность);

- информации для долгосрочного планирования;

- информации для органов управления, международных организаций.

3) Специализированная информация — информация по сложным или новым технологиям, которая дополняет информацию аналитического контроля. К ней относятся:

- телеметрические сети – электронная передача данных аналитического контроля пользователям в режиме реального времени (например, на компьютер органа управления, на электронный дисплей, установленный на входе на производственную площадку – для общественности);

- нейросети (сети обратной связи) – использование компьютерных средств для установления корреляций между условиями технологического процесса и измеряемой эмиссией, которые используются для ее контроля;

- информация по осаждению (накоплению) – она касается отбора проб в местах осаждения (накопления) загрязняющих веществ внутри объекта и вблизи от него (например, в случае диоксинов в почве вблизи от источника выбросов/сбросов для сжигания отходов, металлов в речных осадках вблизи от очистных сооружений).

15.5 Практика в области подготовки и представления информации

15.5.1 Подготовка информации по аналитическому контролю проводится в три этапа:

- сбор данных;

- обработка данных;

- представление результатов.

15.5.1.1 Сбор данных состоит в записи результатов основных измерений, получении фактов и предполагает рассмотрение следующих вопросов:

- периодичность представления информации – соответствующие разрешения могут содержать предписания в отношении того, каким образом, когда, кем и кому

должна представляться информация, а также какие типы данных при этом допустимы (например, расчетные, измеряемые, оценочные).

Могут быть установлены требования в отношении факторов времени для информации, предоставления данных о конкретных точках аналитического контроля, а также формата представления результатов:

- формы – для сбора данных используются стандартные бланки, что облегчает сопоставление значений и выявление разрывов и аномальных значений. Возможно использование бланков на бумажном или в электронном виде;

- сведений, касающихся соответствия полученных данных установленным критериям – можно использовать стандартные бланки для занесения информации о том, основываются ли данные на измерениях, расчетах или оценках. В них указываются используемые методы аналитического контроля, отбора проб и проведения измерений. Кроме того, в бланках может содержаться иная необходимая информация о цепи получения данных, например, факторы времени;

- данных по неопределенностям (погрешностям) и ограничениям – эти сведения могут быть собраны и представлены параллельно с данными аналитического контроля (например, сведения о пределах обнаружения, числе доступных проб);

- данных о технологическом процессе – эти данные могут включать сведения о преобладающих операциях в рамках технологического процесса и/или экологических условиях (например, тип топлива, необходимый запас сырья, загрузка, температура технологического процесса, производственная нагрузка, очистное оборудование, погодные условия, уровень реки).

15.5.1.2 Обработка данных включает в себя организацию данных и их преобразование в информацию. Практика обработки данных предполагает учет следующих позиций:

- передача данных и базы данных – в разрешении может быть оговорено, каким образом и когда должна осуществляться передача данных. Данные производственного контроля направляются согласно установленным временным графикам или по запросу;

- обработка данных – в разрешении может быть оговорен план состава, анализа и сжатия данных. Обработка данных осуществляется поэтапно, в результате чего последние данные представляются в более подробном виде, а более ранние данные – в обобщенном виде. Ответственный за аналитический контроль отвечает за сжатое представление данных по соответствующему объекту;

- результаты ниже предела количественного определения – вариант обработки величин должен быть разъяснен при представлении данных;

- программное обеспечение и статистика – в информации могут быть приведены детали относительно программного обеспечения и статистических методов, используемых для анализа или обобщения данных;

- архивирование – данные хранятся в условиях, обеспечивающих оперативный доступ к учетным документам прошлых периодов. Как правило, более целесообразным является ведение такого архива организацией, осуществляющей аналитический контроль, а не компетентным органом.

15.5.1.3 Представление результатов – доведение информации до пользователей в ясной и удобной для применения форме. Практика представления результатов аналитического контроля определяет следующие позиции соответственно типу информации:

- содержание информации – определение цели аналитического контроля, результаты которого отражены в отчете, необходимых для оценки результатов;

- программа – в разрешении могут быть определены пользователи информации и программа презентации информации через систему различных мероприятий и информационные средства, такие как открытые (государственные) реестры,

публикации, собрания, Интернет. Любая презентация обычно предусматривает возможности для обратной связи;

- тенденции и сравнения – в рамках презентаций результаты представляются в определенном контексте через демонстрацию временных тенденций и сопоставление с другими объектами и стандартами с использованием графиков, таблиц и т.д.;

- статистическая значимость – в информации указывается, являются ли превышения предельных величин или их изменения значительными в сравнении с неопределенностями (погрешностями) измерений и технологических параметров;

- промежуточная оценка соблюдения природоохранных требований – в промежуточной информации содержатся статистические данные о соблюдении природоохранных требований, охватывающие годовой период и до указанного момента времени;

- стратегические результаты – в национальной информации может содержаться подробные данные о различных уровнях соблюдения природоохранных требований для различных видов проводимой политики, мероприятий, технологий, принимающих сред и географических регионов;

- нетехническое заключение (краткое содержание) – возможна подготовка информации для общественности на нетехническом языке, которая может быть доступна неспециалистам;

- распространение результатов – в разрешении или ином нормативном акте указывается, кто несет ответственность за распространение информации, кто и когда должен ее получать, а также определено число необходимых копий.

Положения Орхусской конвенции требуют облегчения доступа общественности к экологической информации.

В случаях, когда представление информации невозможно по соображениям конфиденциальности, практика в интересах оценки соблюдения природоохранных требований заключается в указании причин, по которым общественности не предоставляется доступ к этой информации.

16 Оценка соблюдения природоохранных требований

16.1 Для оценки соблюдения природоохранных требований используются:

- результаты измерений;

- неопределенность измерений;

- соответствующие ДВ/ДС, нормативы образования отходов производства или эквивалентные (равноценные) предельные величины, например, предельно-допустимые концентрации (далее-ПДК).

16.2 Обоснованность решений, принятых на основании аналитического контроля зависит от достоверности информации, представляемой на всех этапах аналитического контроля.

16.3 Измерения, или сводная статистика (например, процентиль: 95 % – 95 % результатов лежат в определенном интервале), определяется на основании оценки измерений, в основе которых лежат те же условия и единицы, используемые в ДВ/ДС. Они представляют собой абсолютную величину (например, мг/м³) или сводную статистику, например, среднегодовой показатель.

16.4 Неопределенность измерений – статистическая оценка (т.е. стандартная ошибка), выраженная как процент измеряемого значения или как абсолютное значение.

16.5 Соответствующие ДВ/ДС, нормативы, лимиты при обращении с отходами производства, ПДК, или эквивалентный (равноценный) параметр – значение выброса/сброса загрязняющего вещества (например, интенсивность выброса/сброса, масса загрязняющего вещества или его концентрация в выбросах/ сбросах) концентрация загрязняющего вещества в компонентах природной среды (например в

землях(почвах), подземных водах), в топливе, отходах. Это может быть и значение косвенного (замещающего) параметра (например, мутность на участке высокой концентрации взвешенных частиц) или показатель эффективности (например, эффективность очистки сточных вод), прочие равноценные параметры, общие обязательные правила и т.д.

16.6 До проведения оценки соблюдения природоохранных требований может возникнуть необходимость в использовании и преобразовании информации по всем трем пунктам. Если, например, неопределенность для измеренных значений ДВ/ДС на уровне 10 мг/м^3 составляет 20 %, тогда эта неопределенность выражается как $\pm 2 \text{ мг/м}^3$.

Измеренные величины сопоставляются с ДВ/ДС с учетом соответствующей неопределенности. Результат сравнения будет относиться к одному из вариантов:

- соответствует требованиям;
- пограничный случай;
- не соответствует требованиям.

Пример: ДВ/ДС установлены на уровне 10 мг/м^3 , и измерения проводятся с неопределенностью, составляющей $\pm 2 \text{ мг/м}^3$. Сравнение результатов может привести к следующим вариантам оценки:

- **соответствие требованиям:** измеренное значение меньше ДВ/ДС даже при увеличении значения на величину неопределенности (например, если измеренное значение составляет 7, то даже при прибавлении неопределенности результат меньше ДВ/ДС, то есть $7+2=9$, что меньше 10, ДВ/ДС);

- **пограничный случай:** измеряемое значение находится между (ДВ/ДС – неопределенность) и (ДВ/ДС + неопределенность) (например, в рассматриваемом случае измеренное значение находится между 8 (ДВ/ДС – 2) и 12 (ДВ/ДС + 2));

- **несоответствие требованиям:** измеряемое значение превышает предел даже при уменьшении значения на величину неопределенности (например, если измеренное значение составляет 13, то даже при вычитании неопределенности результат превышает ДВ/ДС, т.е. $13-2=11$, что выше 10, ДВ/ДС).

Эти варианты показаны на рисунке 3.

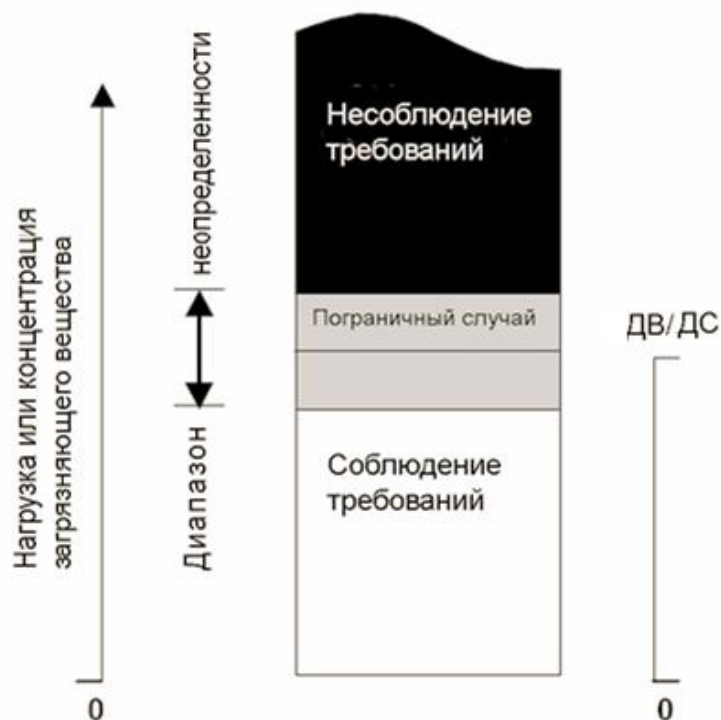


Рисунок 3 – Схематическая диаграмма для трех возможных вариантов оценки соблюдения требований

16.7 В приведенном примере неопределенность выражена в виде диапазона (например, ± 2 мг/м³). Однако интервал фактически представляет собой отражение статистического распределения, в соответствии с которой имеется определенная вероятность нахождения в соответствующем (доверительном) интервале достоверных результатов измерений (например, «95%, если интервал составляет два стандартных отклонения»). Способ определения такого интервала (например, число стандартных отклонений) может изменяться в целях ужесточения или смягчения процедуры оценки. Для этой цели могут использоваться статистические методы по ГОСТ Р 8.580.

16.8 Аналитический контроль может указать, наряду с ДВ/ДС или эквивалентным (равноценным) параметром, требования в отношении неопределенности, например, «неопределенность не может превышать 10% от ДВ/ДС». Если неопределенность лаборатории/метода составляет 50% от ДВ/ДС, то чисто теоретически, легче соблюдать условия ДВ/ДС, чем в случае метода, характеризующегося меньшей неопределенностью. В результате предпочтение может отдаваться малоэффективным, а не высокоэффективным лабораториям/методам.

16.9 Максимальные концентрации загрязняющих веществ в газовой смеси определяются на основании проведения не менее трех 20-минутных периодов для процессов типа А на рисунке 2, не менее шести 20-минутных периодов - для процессов типов В, С на рисунке 2, не менее двенадцати 20-минутных периодов - для процессов типа D на рисунке 2.

Соблюдение нормативов допустимых выбросов достигается в том случае, если:

- средняя из измеренных за 20-минутный интервал максимальных концентраций загрязняющих веществ, приведенные к нормальным и сопоставимым условиям, с учетом неопределенности измерений не превышают значений предельных выбросов;

- значения среднесуточных/среднемесячных выбросов загрязняющих веществ, рассчитанные на основе измерений выбросов, отходящих от источника за 20-минутные интервалы, приведенные к нормальным и сопоставимым условиям, с учетом неопределенности измерений не превышают установленных значений максимальных выбросов;

- рассчитанный массовый выброс для каждого загрязняющего вещества в т/год не превышает значения предельной массы выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух, установленного для данного вещества;

- в случае непрерывных измерений приборами автоматического контроля:

- 95 % всех средних значений выбросов загрязняющего вещества, рассчитанных за 20-минутный интервал не превышают значения установленного норматива;

- 5 % всех средних значений выбросов загрязняющего вещества, рассчитанных за 20-минутный интервал, не превышают 1,2 значения установленного норматива.

16.10 Соблюдение нормативов допустимых сбросов достигается в том случае, если:

- измеренные значения концентраций загрязняющих веществ, с учетом неопределенности измерений не превышают установленных нормативов допустимых сбросов;

- рассчитанный объем сброса сточных вод в м³/год не превышает значения годового объема сброса, установленного в разрешении;

- в случае непрерывных измерений приборами автоматического контроля:

- 95 % всех средних значений сбросов загрязняющего вещества, рассчитанных за часовой интервал не превышают значения установленного норматива;

- 5 % всех средних значений сбросов загрязняющего вещества, рассчитанных за часовой интервал, не превышают 1,2 значения установленного норматива.

Приложение А
(обязательное)

**Перечень показателей и веществ, подлежащих аналитическому
(лабораторному) контролю в области охраны окружающей среды**

Таблица А.1- Перечень загрязняющих веществ, контроль выбросов которых в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов, осуществляется инструментальными методами

Номер по CAS	Код	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
Металлы и их соединения		
-/7440-43-9	0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)
7440-48-4	0133	Кобальт и его соединения (в пересчете на кобальт)
-/7440-50-8	0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)
-/7439-96-5	0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IV) оксид
-/7440-02-0	0160	Никель и его соединения (в пересчете на никель)
-/7439-97-6	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)
-/7439-92-1	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)
-/7440-36-0	0194	Сурьма и ее соединения (в пересчете на сурьму)
29809-42-5	0191	Таллий карбонат (в пересчете на таллий)
7790-30-9	0282	Таллий йодид (в пересчете на таллий)
-/18540-29-9	0203	Хром (VI)
-	0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr ³⁺)
-/7440-66-6	0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)
Неметаллы и их соединения		
7440-66-6	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)
7697-37-2	0302	Азотная кислота
7664-41-7	0303	Аммиак
10102-43-9	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)
7664-41-7	0305	Аммоний нитрат (аммиачная селитра)
7783-20-2	0351	диАммоний сульфат
7647-01-0	0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)
74-90-8	0317	Гидроцианид (муравьиной кислоты нитрил, циановодород, синильная кислота)
7664-93-9	0322	Серная кислота
-	0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)
7446-09-5	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)
7783-06-4	0333	Сероводород
75-15-0	0334	Сероуглерод
630-08-0	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)
7664-39-3	0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор) - гидрофторид
Углеводороды предельные		
-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ - C ₁₀
74-82-8	0410	Метан
74-84-0	0418	Этан
74-98-6	0417	Пропан
106-97-8	0402	Бутан
110-54-3	0403	Гексан
109-66-0	0405	Пентан
-	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁₁ - C ₁₉

1	2	3
		Углеводороды непредельные
-	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда
109-67-1	0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)
106-98-9	0502	Бут-1-ен (бутилен)
106-99-0	0503	Бута-1,3-диен (1,3-бутадиен, дивинил)
115-11-7	0514	Изобутилен (2-Метилпропен-1)
115-07-1	0521	Пропен (пропилен)
74-85-1	0526	Этилен
-	0551	Углеводороды алициклические
110-82-7	0408	Циклогексан
		Углеводороды ароматические
-	0655	Углеводороды ароматические
71-43-2	0602	Бензол
98-82-8	0612	Изопропилбензол (кумол)
-	0616	Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-)
100-42-5	0620	Винилбензол (стирол)
108-88-3	0621	Толуол (метилбензол)
108-67-8	0623	1,3,5-Триметилбензол (мезитилен)
95-63-6	0626	1,2,4-Триметилбензол (псевдокумол)
526-73-8	0685	1,2,3-Триметилбензол (гемилеллитен)
103-65-1	0624	Пропилбензол
100-41-4	0627	Этилбензол
-	0628	Этилтолуолы (смесь изомеров о-, м-, п-)
99-87-6	0631	1-Метил-4-изопропилбензол (п-цимол)
		Углеводороды полициклические ароматические
50-32-8	0703	Бенз(а)пирен
91-20-3	0708	Нафталин
120-12-7	0711	Антрацен
85-01-8	0716	Фенантрен
205-99-2	0727	Бензо(б)флуорантен
207-08-9	0728	Бензо(к)флуорантен
193-39-5	0729	Индено(1,2,3-сd)пирен
		Галогенопроизводные углеводородов
107-05-1	0801	3-Хлорпроп-1-ен (аллил хлористый)
75-01-4	0827	Хлорэтилен (винилхлорид, этиленхлорид, хлорэтен)
75-45-6	0859	Дифторхлорметан
127-18-4	0882	Тетрахлорэтилен (перхлорэтилен)
79-01-6	0902	Трихлорэтилен
56-23-5	0906	Тетрахлорметан (углерод тетрахлорид, четыреххлористый углерод)
		Спирты и фенолы
107-88-0	1002	1,4-Бутандиол (бутиленгликоль)
107-21-1	1078	Этан-1,2-диол (гликоль, этиленгликоль)
71-41-0 ?	1039	Пентан-1-ол (амиловый спирт)
71-36-3	1042	Бутан-1-ол (бутиловый спирт)
78-83-1	1048	2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)
71-23-8	1051	Пропан-2-ол (изопропиловый спирт)
67-56-1	1052	Метанол (метиловый спирт)
71-23-8	1054	Пропан-1-ол (пропиловый спирт)
64-17-5	1061	Этанол (этиловый спирт)
108-93-0	1077	Циклогексанол
1319-77-3	1069	Крезол (смесь изомеров о-, м-, п-) (трикрезол)
108-95-2	1071	Фенол (гидоксибензол)

ТКП 17.13-14-2014

1	2	3
89-83-8	1094	2-Изопропил-5-метилфенол (тимол)
		Простые эфиры
115-10-6	1114	Диметиловый эфир
107-98-2	1117	1-Метоксипропан-2-ол (альфа-метиловый эфир пропиленгликоля)
110-80-5	1119	2-Этоксизэтанол (этиловый эфир этиленгликоля, этилцеллозольв)
		Сложные эфиры (кроме эфиров кислот фосфора)
628-63-7	1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентилловый эфир)
123-86-4	1210	Бутилацетат (уксусной кислоты бутиловый эфир)
120-61-6	1211	Диметил-1,4-бензолдикарбонат (диметилтерефталат)
108-05-4	1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)
123-92-2	1219	Изоамилацетат (уксусной кислоты изопентилловый эфир)
110-19-0	1221	Изобутилацетат (уксусной кислоты изобутиловый эфир)
96-33-3	1225	Метилакрилат (акриловой кислоты метиловый эфир)
141-78-6	1240	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)
		Альдегиды
107-02-8	1301	Проп-2-ен-1-аль (акролеин)
110-62-3	1303	Пентаналь (валериановый альдегид)
78-84-2	1304	2-Метилпропаналь (изобутиральдегид, изомасляный альдегид)
123-38-6	1314	Пропиональдегид (пропаналь, пропионовый альдегид)
50-00-0	1325	Формальдегид (метаналь)
		Кетоны
67-64-1	1401	Пропан-2-он (ацетон)
78-93-3	1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)
108-94-1	1411	Циклогексанон
		Органические кислоты
85-44-9	1508	1,3-Изобензофурандион (фталевый ангидрид)
79-10-7	1512	Акриловая кислота
109-52-4	1519	Пентановая кислота (валериановая кислота)
142-62-1	1531	Гексановая кислота (капроновая кислота)
57-13-6	1532	Мочевина (диамид угольной кислоты, карбамид)
107-92-6	1534	Бутановая кислота (масляная кислота)
79-09-4	1546	Пропионовая кислота
64-19-7	1555	Уксусная кислота
-	1565	Жирные синтетические кислоты фракций C10-C16
		Органические окиси и перекиси
123-91-1	1610	Диоксан-1,4 (диэтилендиоксид)
75-21-8	1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)
		Амины
124-40-3	1819	Диметиламин
		Прочие азотсодержащие
107-13-1	2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)
75-05-8	2002	Ацетонитрил (цианистый метан, цианометан)
		Гетероциклические соединения
98-01-1	2425	2-Фурфуральдегид (2-фуральдегид, фурфураль, фурфурол)
1746-01-6	3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)
		Микроорганизмы
-	2602	Белково-витаминный концентрат (БВК) (по белку)
-	2603	Микроорганизмы и микроорганизмы-продуценты (отраслей промышленности: мукомольной, комбикормовой, дрожжевой, пивоваренной, кормовых дрожжей, аминокислот, ферментов, биопрепаратов на основе молочнокислых бактерий) (по общему бактериальному счету)

1	2	3
		Твердые частицы (пыль)
-	0008	Твердые частицы фракции РМ 10
-	0010	Твердые частицы фракции РМ 2,5
-	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) суммарно
		Прочие соединения
1336-36-3	3920	Полихлорированные дифенилы (по сумме ПХД (ПХД 28, ПХД 52, ПХД 101, ПХД 118, ПХД 138, ПХД 153, ПХД 180)

Таблица А.2-Перечень загрязняющих веществ, контроль выбросов которых в атмосферный воздух от мобильных источников выбросов, осуществляется инструментальными методами

Номер по CAS	Код	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
630-08-0	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ) (показатель СО)
		Углеводороды суммарно (показатель СН)
	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) суммарно (показатель дымность)

Таблица А.3-Перечень показателей и химических веществ, подлежащих контролю инструментальными методами в различных категориях сточных вод при их отведении в водные объекты

Номер по CAS	Код	Наименование показателя, химического вещества
1	2	3
-		Адсорбируемые органически связанные галогены (АОХ)
		Азот общий
-		Азот общий по Кьельдалю
15972-60-8		Алахлор
7429-90-5		Алюминий
6684-80-6		Аммоний-ион
62-53-3		Анилин
120-12-7		Антрацен
1912-24-9		Атразин (2-Хлор-4-этиламино-6-изопропиламино-1,3,5-триазин)
75-07-0		Ацетальдегид
67-64-1		Ацетон
7440-39-3		Барий
207-08-9		Бензо(к)флуорантен
205-99-2		Бензо(в)флуорантен
50-32-8		Бензо(а)пирен
191-24-2		Бензо(ghi)перилен
193-39-5		Индено(1,2,3-cd)пирен
71-43-2		Бензол
-		Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅)
32534-81-9		Бромдифенилэфиры (PBDE), в том числе: гексабромдифениловый эфир гептабромдифениловый эфир пентабромдифениловый эфир
74-83-9		Бромистый метил
7440-62-2		Ванадий
-		Взвешенные вещества
-		Водородный показатель (рН)
36355-01-8		Гексабромдифенил

ТКП 17.13-14-2014

1	2	3
118-74-1		Гексахлорбензол
87-68-3		Гексахлорбутадиен (перхлордивинил)
608-73-1		Гексахлорциклогексан (Гамма-изомер, Линдан)
58-89-9		Гексахлорциклогексан, смесь изомеров (ГХЦГ, гексахлоран)
76-44-8		Гептахлор
1024-57-3		Гептахлорэпоксид
50-29-3		ДДТ общее содержание:
789-02-6		ДДТ пара-пара (1,1,1 трихлор-2,2-бис(4-хлорфенил)-этан)
72-54-8		ДДТ орто-пара (1,1,1 трихлор-2,4 -бис(4-хлорфенил)-этан)
72-55-9		ДДД (1,1 дихлор-2,2-бис(4-хлорфенил)-этан
117-81-7		ДДЕ (1,1 дихлор-2,2-бис(4-хлорфенил)-этилен
108-68-9		Ди(2-этилгексил)фталат (Диоктилфталат)
68-12-2		3,5-диметилфенол (3,5-ксиленол)
8004-13-5		Диметилформамид (ДМФА)
330-54-1		Динил (Даутерм А) (Состав: дифенил – 26,5 % и диметиловый эфир дифенилоксида – 73,5 %)
75-09-2		Диурон (N-(3,4-Дихлорфенил)-N, N/-диметилмочевина)
7439-89-6		Дихлорметан (хлористый метилен, метилен хлорид)
34123-59-6		Железо
7440-43-9		Изопротурон (3-(4-изопропилфенил)-1,1 –диметилмочевина)
105-60-2		Кадмий
7440-48-4		Капролактам (2-Оксогексаметиленмин, лактам ε-аминокапроновой кислоты)
-		Кобальт
7439-96-5		Легколетучие галогенопроизводные углеводов
7440-50-8		Марганец
67-56-1		Медь
96-33-3		Метанол (Метиловый спирт)
79-41-4		Метилакрилат (метиловый эфир акриловой кислоты)
497-26-7		Альфа-метакриловая кислота
-		2-метил-1,3-диоксолан
2385-85-5		Минерализация\ (по сухому остатку)
7439-98-7		Мирекс
141-43-5		Молибден
64-18-6		Моноэтаноламин (этаноламин)
7440-38-2		Муравьиная кислота
91-20-3		Мышьяк
90-15-3		Нафталин
-		α-нафтол (α-гидрокси нафталин)
7440-02-0		Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии
14797-55-8		Никель
14797-65-0		Нитрат-ион
84852-15-3		Нитрит-ион
7440-35-1		Нонилфенолы (4-(пара)-нонилфенол)
608-93-5		Октилфенол ((4-(1,1',3,3'-тетраметилбутил)-фенол))
87-86-5		Олово
-		Пентахлорбензол
-		Пентахлорфенол
-		Перфтороктановаясульфоновая кислота и ее соли
-		Полихлорированные дифенилы (далее ПХД), суммарно, в том числе:
37680-73-2		ПХД 101
31508-00-6		ПХД 118

1	2	3
35065-28-2		ПХД 138
35065-27-1		ПХД 153
35065-29-3		ПХД 180
7012-37-5		ПХД 28
35693-99-3		ПХД 52
-		Полихлорированные дибензодиоксины и дибензофураны (ПХДД/ПХДФ)
7439-97-6		Ртуть
7439-92-1		Свинец
7782-49-2		Селен
-		Сера меркаптановая
7440-22-4		Серебро
122-34-9		Симазин (2-Хлор-4,6-бис-(этиламино)-1,3,5-триазин)
-		СПАВ анионоактивные (в том числе алкилоксиэтилированные сульфаты, алкилсульфонаты, олефинсульфонаты, алкилбензосульфаты, алкилсульфаты, натриевые и калиевые соли жирных кислот)
100-42-5		Стирол (винилбензол)
7664-93-9		Сульфат-ион
18496-25-8		Сульфиды и сероводород
14265-45-3		Сульфит-ион
7440-28-0		Таллий
-		Температура
7440-32-6		Титан
108-88-3		Толуол
36643-28-4		Трибутилолова соединения (Трибутилолово-катион)
1582-09-8		Трифлуралин (2,6-Динитро-N,N-дипропил-4-трифторметиланилин (Трефлан))
12002-48-1		Трихлорбензол (смесь изомеров) (1,2,3-трихлорбензол и 1,2,4-трихлорбензол)
67-66-3		Трихлорметан (хлороформ)
108-95-2		Фенол (карболовая кислота, гидроксибензол)
-		Фенолы летучие (фенольный индекс)
206-44-0		Флуорантен
50-00-0		Формальдегид
7664-38-2		Фосфат-ион (включая гидро- и дигидроформы)
-		Фосфор общий
88-99-3		Орто-Фталевая кислота
7782-41-4		Фторид-ион
-		Химическое потребление кислорода, бихроматная окисляемость (ХПКсг)
7782-50-5		Хлор свободный
108-90-7		Хлорбензол (фенилхлорид)
57-74-9		Хлордан
143-50-0		Хлордекон
16887-00-6		Хлорид-ион
2921-88-2		Хлорпирифос (0-(3,5,6-трихлорпиридил-2)-0,0-диэтилтиофосфат)
-		Хлорсодержащие углеводороды C ₁₀ -C ₁₃
470-90-6		Хлорфенвинфос (2-Хлор-1-(2,4-дихлорфенил) винилдиэтил фосфат)
7440-47-3		Хром
18540-29-9		Хром шестивалентный
57-12-5		Цианид-ион (цианид свободный)
108-93-0		Циклогексанол

ТКП 17.13-14-2014

108-94-1		Циклогексанон
309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6		Циклодиеновые пестициды суммарно, в том числе: алдрин, диэлдрин, эндрин, изодрин
7440-66-6		Цинк
35367-38-5		Эндосульфат (1,4,5,6,7,7-Гексахлор-8,9,10-тринорборн-5-ен-2,3-илен- бис -метилена)сульфит (Тиодан))
1	2	3
100-41-4		Этилбензол
107-21-1		Этиленгликоль
107-06-2		Этилендихлорид (1,2-дихлорэтан)

Таблица А.4-Перечень показателей и загрязняющих веществ, подлежащих контролю в земле (включая почвы) и донных отложениях

Номер по CAS	Код	Наименование показателя, загрязняющего вещества
1	2	3
-		Азот аммонийный
309-00-2		Алдрин
120-12-7		Антрацен
56-55-3		Бензо(а)антрацен
50-32-8		Бензо(а)пирен
191-24-2		Бензо(ghi)перилена
205-99-2		Бензо(в)флуорантен
207-08-9		Бензо(к)флуорантен
7440-62-2		Ванадий
118-74-1		Гексахлорбензол
608-73-1		Гексахлорциклогексан (гамма-изомер, линдан)
58-89-9		Гексахлорциклогексан (далее ГХЦГ), смесь изомеров
76-44-8		Гептахлор
1024-57-3		Гептахлор эпоксид
50-29-3		ДДТ общее содержание:
789-02-6		ДДТ пара-пара (1,1,1 трихлор-2,2-бис(4-хлорфенил)-этан)
72-54-8		ДДТ орто-пара (1,1,1 трихлор-2,4 -бис(4-хлорфенил)-этан)
72-55-9		ДДД (1,1 дихлор-2,2-бис(4-хлорфенил)-этан
		ДДЕ (1,1 дихлор-2,2-бис(4-хлорфенил)-этилен
-		Дихлорфенолы (сумма)
60-57-1		Диэлдрин
193-39-5		Индено(1,2,3-сд)пирен
7440-43-9		Кадмий
7440-48-4		Кобальт
-		Кобальт (подвижный)
7439-96-5		Марганец
-		Марганец (подвижный)
7440-50-8		Медь
-		Медь (подвижная)
72-43-5		Метоксихлор
7439-98-7		Молибден
-		Монохлорфенолы
7440-38-2		Мышьяк
91-20-3		Нафталин
-		Нефтепродукты
7440-02-0		Никель

1	2	3
		Никель (подвижный)
14797-55-8		Нитраты
608-93-5		Пентахлорбензол
-		Полихлорированные дифенилы (далее ПХД), суммарно, в том числе:
37680-73-2		ПХД 101
31508-00-6		ПХД 118
35065-28-2		ПХД 138
35065-27-1		ПХД 153
35065-29-3		ПХД 180
7012-37-5		ПХД 28
35693-99-3		ПХД 52
-		Водородный показатель (рН)
7439-97-6		Ртуть
-/		Свинец
-		Свинец (подвижный)
7664-93-9		Сульфаты
7440-36-0		Сурьма
-		Тетрахлорбензолы
-		Тетрахлорфенолы (сумма)
-		Трихлорбензолы (сумма)
-		Трихлорфенолы (сумма)
85-01-8		Фенантрен
108-95-2		Фенол
206-44-0		Флуорантен
16887-00-6		Хлориды
218-01-9		Хризен
7440-47-3		Хром
-		Хром (подвижный)
7440-66-6		Цинк
-		Цинк (подвижный)
35367-38-5		Эндосульфат
72-20-8		Эндрин

Таблица А.5-Перечень показателей, подлежащих контролю в топливе

Код	Наименование показателя
Твердое минеральное топливо	
	Влага
	Зольность
	Теплота сгорания
	Массовая доля серы
Нефтепродукты	
	Плотность
	Содержание воды
	Теплота сгорания.
	Массовая доля серы
Природный газ	
	Плотность
	Теплота сгорания
Автомобильный бензин	
	Объемная доля углеводородов ароматических
	Объемная доля углеводородов олефиновых
	Объемная доля оксигенатов

ТКП 17.13-14-2014

	Концентрация железа
	Концентрация марганца
	Концентрация свинца
	Объемная доля бензола
	Массовая доля серы
	Объемная доля монометиланилина
Дизельное топливо	
	Массовая доля серы
	Массовая доля полициклических ароматических углеводородов
Мазут	
	Массовая доля серы
	Массовая доля золы
Топливо для реактивных двигателей,	
	Массовая доля серы
	Массовая доля ароматических углеводородов
Авиационный бензин	
	Массовая доля серы
Судовое топливо	
	Массовая доля серы

Приложение Б
(справочное)

Значения парциального давления водяных паров на линии насыщения в зависимости от температуры воздуха (прибора) в месте отбора проб

Таблица Б.1

t, °C	P_{H_2O}, кПа	t, °C	P_{H_2O}, кПа	t, °C	P_{H_2O}, кПа
0	0,611	11	1,313	22	2,645
1	0,657	12	1,403	23	2,811
2	0,706	13	1,498	24	2,986
3	0,758	14	1,599	25	3,170
4	0,813	15	1,705	26	3,364
5	0,872	16	1,818	27	3,564
6	0,935	17	1,938	28	3,779
7	1,002	18	2,065	29	4,004
8	1,073	19	2,198	30	4,241
9	1,148	20	2,339	31	4,491
10	1,228	21	2,488	32	4,753

Приложение В
(справочное)

**Перечень параметров, контроль которых в отходах производства,
осуществляется инструментальными методами**

Таблица В.1

	Наименование параметра	Предварительная обработка/извлечение	Анализ, количественное определение	Полный отчет об измерении
1	Элементы, выщелоченные из гранулированных отходов и шламов. Одноступенчатое испытание при соотношении жидкой и твердой фаз 2 л/кг для материалов с размером частиц менее 4 мм (без измельчения и после измельчения))	[11]	[12]	[11]
2	Элементы, выщелоченные из гранулированных отходов и осадков сточных вод. Одноступенчатое испытание при соотношении жидкой и твердой фаз 10 л/кг для материалов с размером частиц менее 4 мм (без измельчения и после измельчения)	[13]	[12]	[11]
3	Элементы, выщелоченные из гранулированных отходов и осадков сточных вод. Двухступенчатое испытание при соотношении жидкой и твердой фаз 2 и 8 л/кг для материалов с размером частиц менее 4 мм (без измельчения и после измельчения)	[14]	[12]	[14]
4	Элементы, выщелоченные из гранулированных отходов и шламов : Одноступенчатое испытание при соотношении жидкой и твердой фаз 10 л/кг для материалов с размером частиц менее 10 мм (без измельчения и после измельчения)	[15]	[12]	[15]
5	Элементы, выщелоченные из монолитного материала отходов и шламов Трехступенчатое испытание		[12]	
7	Элементы, выщелоченные из гранулированных материалов отходов. Испытание в зависимости от pH с исходным введением кислотной/основной добавки	[17]	[12]	
8	Элементы, выщелоченные из гранулированных материалов отходов. Испытание в зависимости от pH при непрерывном его поддержании		[12]	
9	Содержание элементов в отходах. Определение способом микроволнового разложения в смеси фтористо-водородной (HF), азотной (HNO ₃) и соляной (HCl) кислот	[18]		
10	Содержание элементов в отходах. Определение способом выпаривания для последующего определения части, растворимой в царской водке	[19]		
11	Содержание общего органического углерода	[20]		
12	Содержание углеводов C ₁₀ -C ₄₀ методом	[21]		

	газовой хроматографии			
13	Содержание углеводородов гравиметрическим методом	[22]		
14	Содержание галогенов и серы. Определение методом сжигания в атмосфере кислорода в замкнутой системе	[11] – [23]		
15	Сухой остаток и содержание влаги	[23]		
16	Содержание Cr(VI) .			[11] – [23]
18	Элементный состав отходов. Определение методом рентгено-флуоресцентного анализа			[11] – [23]
19	Потери при возгорании отходов, шламов и донных отложений			[11] – [23]
21	Содержание полихлорированных бифенилов (ПХБ)	[11] – [23]		
22	Элементы, выщелоченные из монолитного материала отходов. Динамический тест в условиях, предусмотренных соответствующим сценарием	[11] – [23]	[12]	
23	Элементы, выщелоченные из гранулированных отходов. Испытание в режиме восходящей перколяции в обычных условиях	[11] – [23]	[12]	
24	Элементы, выщелоченные из гранулированных отходов при испытании в режиме восходящей перколяции в условиях, предусмотренных соответствующим сценарием	[11] – [23]	[12]	
25	Способность к кислотной и щелочной нейтрализации	[11] – [23]		
26	Экологическая токсичность отходов	[11] – [23]		

Приложение Г
(рекомендуемое)

Минимальный объем выборки мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов, для осуществления контроля на соответствие нормативам

Таблица В.1

Количество эксплуатируемых мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов	Доля мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов, подлежащих контролю, %
до 5 единиц	80
от 5 до 10 единиц	70
от 11 до 25 единиц	40
от 26 до 50 единиц	25
от 51 до 100 единиц	18
от 101 до 300 единиц	10
от 301 до 500 единиц	7
свыше 500 единиц	5
Примечания: 1. Для субъектов хозяйствования, осуществляющих производство, капитальный ремонт мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов, техническое обслуживание, ремонт, диагностику и регулировку двигателя и его систем (система питания, система выпуска отработавших газов), количество мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов подлежащих контролю, устанавливается в зависимости от суточного объема их выпуска. 2. Результаты контроля доли мобильных источников выбросов, за исключением воздушных судов, распространяются на все количество эксплуатируемых мобильных источников выбросов	

ПриложениеД
(рекомендуемое)

Форма плана-графика аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ

Наименование юридического лица

(должность) (подпись) (фамилия, инициалы)
М.П. _____ 20__ г.

План–график аналитического контроля в области охраны окружающей среды

№ п/п	Номер источника, (точки отбора проб) на карте-схеме	Производственный объект, цех, участок	Место отбора проб	Периодичность контроля (раз в день, неделю, декаду, месяц, год)	Срок (период) контроля	Контролируемый показатель (вещество)	Наименование лаборатории осуществляющей контроль	ТНПА, устанавливающие методы испытаний (№ из области аккредитации)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов									
2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов до и после газоочистных установок									
3. Атмосферный воздух на границе зоны воздействия									
4. Поверхностные воды в районе расположения источников сбросов сточных вод									
5. Подземные воды в районе расположения выявленных или потенциальных источников загрязнения подземных вод									
6. Сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод, отводимые в водные объекты									
7. Сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод, отводимые в водные объекты до и после очистных сооружений сточных вод									
8. Сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод, отводимые в системы канализации									

ТКП 17.13-14-2014

9. Сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод, отводимые в системы канализации до и после локальных очистных сооружений сточных вод									
10. Земли (включая почвы) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения (в том числе на объектах использования и хранения нефтепродуктов)									
11. Топливо									
12. Отходы, направляемые природопользователями на хранение, захоронение, использование и (или) обезвреживание									

Библиография

- [1] Положение о порядке осуществления аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды
Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.06.2013г. № 504
- [2] Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 г. № 2-3
- [3] Правила и методы обезвреживания отходов лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.11.2002 N 81
- [4] Правила эксплуатации газоочистных установок,
Утверждены постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 14.05.2007 г. № 60
- [5] Инструкция о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими эксплуатацию источников вредного воздействия на окружающую среду.
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007. № 9
- [6] Закон Республики Беларусь "Об обращении с отходами" от 20.07.2007г. № 271-3
- [7] Инструкция о порядке инвентаризации отходов производства.
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.02.2008 г. № 17
- [8] Инструкция о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства.
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерством здравоохранения Республики Беларусь и Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 17.01.2008 г.. № 3/13/2
- [9] Инструкция о порядке регулирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период неблагоприятных метеорологических условий
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.06.2009г. № 39
- [10] Формы актов отбора проб и проведения измерений и протоколов проведения измерений в области охраны окружающей среды
Установлены постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 5.07. 2013 г. № 35
- [11] Международный стандарт EN 12457-1:2002 (EN 12457-1:2002) Characterisation of waste - Leaching - Compliance test for leaching of granular waste materials and sludge's - Part 1: One stage batch test at a liquid to solid ratio of 2 l/kg for materials with high solid content and with particle size below 4 mm (without or with size reduction)
(Характеристики отходов. Выщелачивание. Испытание на соответствие для выщелачивания гранулированных отходов и шламов. Часть 1. Одноступенчатое испытание партии при отношении жидкой

- [12] Международный стандарт EN 12457-2:2002 (ЕН 12457-2:2002) фазы к твердой 2л/кг с размером частиц менее 4 мм (без уменьшения размера)
Characterisation of waste - Leaching - Compliance test for leaching of granular waste materials and sludges - Part 2: One stage batch test at a liquid to solid ratio of 10 l/kg for materials with particle size below 4 mm (without or with size reduction)
(Характеристики отходов. Выщелачивание. Испытание на соответствие для выщелачивания гранулированных отходов и шламов Часть 2. Одноступенчатое испытание партии при отношении жидкой фазы к твердой 10л/кг.с размером частиц менее 4 мм (без уменьшения размер))
- [13] Международный стандарт EN 16192:2011 (ЕН 16192:2011) Characterization of waste. Analysis of eluates (Характеристикаотходов.Анализэлюатов)
- [14] Международный стандарт EN 12457-3:2002 (ЕН 12457-3:2002) Characterisation of waste - Leaching - Compliance test for leaching of granular waste materials and sludges - Part 3: Two stage batch test at a liquid to solid ratio of 2 l/kg and 8 l/kg for materials with high solid content and with particle size below 4 mm (without or with size reduction)
(Характеристики отходов. Выщелачивание. Испытание на соответствие для выщелачивания гранулированных отходов и шламов. Часть 3. Двухступенчатое испытание партии при отношении жидкой фазы к твердой 2л/кг и 8л/кг с размером частиц менее 4 мм (без или с уменьшением размера))
- [15] Международный стандарт EN 12457-4:2002 (ЕН 12457-4:2002) Characterisation of waste - Leaching - Compliance test for leaching of granular waste materials and sludges - Part 4: One stage batch test at a liquid to solid ratio of 10 l/kg for materials with particle size below 10 mm (without or with size reduction)
(Характеристики отходов. Выщелачивание. Испытание на соответствие для выщелачивания гранулированных отходов и шламов. Часть 4. Одноступенчатое испытание партии при отношении жидкой фазы к твердой 10л/кг с размером частиц менее 10 мм (без или с уменьшением размера))
- [16] Международный стандарт EN 12920:2006+A1:2008 (ЕН 12920:2006+A1:2008) Characterization of waste. Methodology for the determination of the leaching behaviour of waste under specified conditions
(Характеристика отходов.Методология для определения поведения отходов при

- [17] Международный стандарт CEN/TS 14429:2005 (CEN/TC 14429:2005) Characterization of waste. Leaching behaviour tests. Influence of pH on leaching with initial acid/base addition (Характеристика отходов. Испытания на выщелачивание. Влияние pH на выщелачивание первоначальным добавлением кислоты/основания)
- [18] Международный стандарт EN 13656:2002 (EN 13656:2002) Characterization of waste. Microwave assisted digestion with hydrofluoric (HF), nitric (HNO₃), and hydrochloric (HCl) acid mixture for subsequent determination of elements (Характеристики отходов. Микроволновое разложение смесью фтористоводородной, азотной и хлористоводородной кислот для последующего определения элементов в отходах)
- [19] Международный стандарт EN 13657:2002 (EN 13657:2002) Characterization of waste and soil - Determination of elemental composition by X-ray fluorescence (Характеристики отходов и почвы. Определение содержания элементов рентгенофлуоресцентным методом)
- [20] Международный стандарт EN 13137:2001 (EN 13137:2001) Characterization of waste - Determination of total organic carbon (TOC) in waste, sludges and sediments (Отходы. Характеристики. Определение содержания общего органического углерода (TOC) в отходах, шламе и донных отложениях)
- [21] Международный стандарт EN 14039:2004 (EN 14034:2004) Characterization of waste - Determination of hydrocarbon content in the range of C₁₀ to C₄₀ by gas chromatography (Характеристика отходов. Определение содержания углеводородов C₁₀-C₄₀ методом газовой хроматографии)
- [22] Международный стандарт EN 14345:2004 (EN 14345:2004) Characterization of waste - Determination of hydrocarbon content by gravimetry (Характеристики отходов. Определение содержания углеводородов гравиметрическим методом)
- [23] Международный стандарт EN 14346:2004 (EN 14346:2004) Characterization of waste - Calculation of dry matter by determination of dry residue or water content (Характеристика отходов. Определения сухого остатка путем определения влажности отхода или содержания воды)