

Охрана окружающей среды и природопользование

Отбор проб и проведение измерений

**ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОТБОРА ПРОБ И  
ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В ОБЛАСТИ  
ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ,  
РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ**

Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне

Адбор проб і правядзенне вымярэнняў

**АГУЛЬНЫЯ ПРЫНЦЫПЫ АДБОРА ПРОБ І  
ПРАВЯДЗЕННЯ ВЫМЯРЭННЯЎ У ГАЛІНЕ АХОВЫ  
НАВАКАЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ ПРЫ АЖЫЦЦЯЎЛЕННІ  
ВЫТВОРЧЫХ НАЗІРАННЯЎ У ГАЛІНЕ  
АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ,  
РАЦЫЯНАЛЬНАГА ВЫКАРЫСТАННЯ ПРЫРОДНЫХ  
РЭСУРСАЎ**

Издание официальное



Минприроды

Минск

### **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»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 08 февраля 2021 г. № 1-Т

3 ВЗАМЕН ТКП 17.13-14-2014 (02120)

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды

**Содержание**

1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	2
4 Общие положения .....	2
5 Методы отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды при осуществлении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов .....	3
6 Временной график отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды при осуществлении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов .....	4
7 Отбор проб и проведение измерений в области охраны окружающей среды при осуществлении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов .....	5
8 Величины, лежащие ниже предела количественного определения .....	7
9 Данные, подлежащие исключению .....	7
Приложение А (рекомендуемое) Перечень параметров, контроль которых в отходах производства, осуществляется инструментальными методами .....	9
Библиография .....	11



**ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**

**Охрана окружающей среды и природопользование  
Отбор проб и проведение измерений**

**ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОТБОРА ПРОБ И ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ В ОБЛАСТИ  
ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ  
НАБЛЮДЕНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, РАЦИОНАЛЬНОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне**

**Адбор проб і правядзенне вымярэнняў**

**АГУЛЬНЫЯ ПРЫНЦЫПЫ АДБОРА ПРОБ І ПРАВЯДЗЕННЯ ВЫМЯРЭННЯЎ Ў ГАЛІНЕ  
АХОВЫ НАВАКАЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ ПРЫ АЖЫЦЦЯЎЛЕННІ ВЫТВОРЧЫХ  
НАЗІРАННЯЎ У ГАЛІНЕ АХОВЫ  
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ, РАЦЫЯНАЛЬНАГА ВЫКАРЫСТАННЯ ПРЫРОДНЫХ  
РЭСУРСАЎ**

**Environmental protection and nature use  
Sample collection and measurements**

**General Principles of the Sample collection and measurements in the environmental protection  
area by the Providing of the production observations in the field of environmental protection,  
rational use of natural resources**

**Дата введения 2021-04-01**

**1 Область применения**

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает общие принципы отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды (далее – отбор проб и проведение измерений) при осуществлении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов (далее – производственные наблюдения).

Требования настоящего технического кодекса не распространяются на мониторинг параметров технологического процесса.

Настоящий технический кодекс применяется при планировании и осуществлении производственных наблюдений.

**2 Нормативные ссылки**

ТКП 17.03-01-2020 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению фоновой концентрации химического вещества в почвах

ТКП 17.03-02-2020 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами

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

СТБ 17.01.01-01-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Основные 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 ГОСТ Р 51592-2001 Вода. Общие требования к отбору проб

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

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 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике  
ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы 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, 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 метод отбора проб:** Метод, используемый при отборе проб из выборки таким образом, чтобы проба позволила определить некоторую гипотезу относительно всей выборки.

**3.3 методика (метод) измерений:** Совокупность описанных операций при измерениях, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности измерений.

**3.4 предел количественного определения:** Наименьшее количество вещества в пробе, которое можно количественно определить с соответствующей прецизионностью и правильностью.

**3.5 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.

**3.6 средство измерений:** Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее метрологические характеристики, значения которых принимаются неизменными в течение определенного времени.

### 4 Общие положения

**4.1** Производственные наблюдения осуществляются природопользователями согласно [1], [2] с учетом требований [3] в соответствии с инструкцией, разработанной согласно [4].

Периодичность отбора проб и проведения измерений при осуществлении производственных наблюдений природопользователями установлена [5].

**4.2** Исходными данными для осуществления производственных наблюдений 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);

- установленные требования в обязательных для соблюдения ТНПА;
- перечень объектов производственных наблюдений;
- условия технологических процессов, установленные технологическим регламентом и (или) проектной документацией (например, степень использования производственных мощностей), при которых будут осуществляться производственные наблюдения;

- временные характеристики отбора проб и проведения измерений (продолжительность, время/период осреднения и частота и т.д.) при осуществлении производственных наблюдений;

- временной график, варианты применения прямых измерений;

- определение порядка оценки выбросов/сбросов, в случаях отклонения от нормального технологического режима (в т.ч. утечки) и в нештатных ситуациях, как предсказуемых (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).

**4.3** Требования к отбору проб при осуществлении производственных наблюдений:

- проба должна быть репрезентативной (представительной);

- отбор проб при осуществлении производственных наблюдений 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 рН и содержания кислорода для проб сточных вод.

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

**4.5** Дополнительной информацией, необходимой для планирования отбора проб и последующей интерпретации результатов (они могут быть указаны на этикетке, прикрепленной к пробе) при осуществлении производственных наблюдений являются:

- место отбора проб;

- продолжительность отбора проб и период усреднения;

- 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.

**4.6** 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 проб.

**4.7** 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.

## **5 Методы отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды при осуществлении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов**

**5.1** Отбор проб и проведение измерений при осуществлении производственных наблюдений осуществляются методом прямых (непосредственных) измерений, который подразделяется на непрерывные и периодические отбор проб и проведение измерений.

**5.2** Непрерывный отбор проб и проведение измерений осуществляются:

- способом прямого считывания (анализа) на источнике;

- непрерывного отбора проб и проведения измерений.

**5.3** При проведении измерений способом прямого считывания (анализа) на источнике измерительная система монтируется в канале, трубе, что исключает необходимость отбора проб и их последующего анализа.

При проведении измерений способом прямого считывания (анализа) на источнике следует обеспечивать проведение регулярного технического обслуживания средств измерений.

**5.4** При осуществлении непрерывного отбора проб и проведения измерений обеспечивается регистрация концентраций загрязняющих веществ в режиме он-лайн посредством непрерывного отбора проб отходящих газов и сточных вод и передачи данных измерительному устройству, осуществляющему их непрерывный анализ.

**5.5** Периодический отбор проб и проведение измерений осуществляются:

- способом прямого отбора проб и проведения измерений в месте отбора проб с применением переносных средств измерений и проведения их анализа на месте;

- способом лабораторного анализа проб, отобранных стационарными, монтируемыми на месте пробоотборными устройствами (в режиме он-лайн), отбирающими пробы непрерывно и накапливающими их в специальном контейнере. Часть отобранной пробы анализируется. Результат

анализа представляет собой среднее значение концентрации для всего объема пробы, накопленной в контейнере;

- способом лабораторного анализа разовых (единичных) проб, полученных в результате мгновенного отбора пробы материала в месте отбора проб. Объем пробы должен быть достаточным для проведения измерений. Разовая (единичная) проба подвергается лабораторному анализу, и полученный результат является репрезентативным только для того момента времени, когда проба была отобрана.

## **6 Временной график отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды при осуществлении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов**

**6.1** При планировании отбора проб и проведения измерений следует учитывать:

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

**6.2** 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.

**6.3** Продолжительность отбора проб и/или проведения измерений зависит от следующих условий технологических процессов:

- время/продолжительность использования определенных типов сырья или топлива;
- периода работы в ходе технологического процесса, в течение которого оборудование работает с определенными показателями нагрузки или производительности;
- периоды нарушения режима работы оборудования в ходе технологического процесса.

**6.4** Выбор времени усреднения при отборе пробы и/или проведении измерений должен обеспечивать репрезентативный для средней нагрузки или концентрации веществ в выбросах/сбросах результат и приравнивается к одному часу, дню, году и т. п.

Среднее значение может быть получено следующими способами:

- в рамках непрерывного отбора - проб посредством автоматизированных систем контроля (далее – АСК), когда расчет среднего значения производится согласно ТКП 17.13-01.

- 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.

Для каждого загрязняющего вещества устанавливается минимальная продолжительность отбора проб, необходимая для сбора поддающегося измерению количества загрязняющего вещества, и результатом измерения считается среднее значение для периода усреднения.

**6.5** Периодичность отбора проб и проведения измерений зависит от объекта, в отношении которого осуществляются производственные наблюдения, контролируемых загрязняющих веществ и установлена [5].

**6.6** Временной график осуществления отбора проб и проведения измерений определяется типом технологического процесса, составом выбросов/сбросов/отходов, исходя из установленных в рамках разрешения нормативов ДВ/ДС, лимитов хранения, лимитов захоронения отходов производства.

Продолжительность отбора проб и/или проведения измерений, период усреднения определяются характером выбросов/сбросов, приведенных на рисунке 1:

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.

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 учтено для оценки выбросов/сбросов.

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, выбираются таким образом, чтобы оценить среднее их значение за месяц.

Решение о обеспечении отбора проб и проведении измерений при пиковых значениях зависит от потенциального уровня пикового воздействия выбросов/сбросов на окружающую среду и их количестве в течение 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.

г) Процесс D – нестабильный технологический процесс.

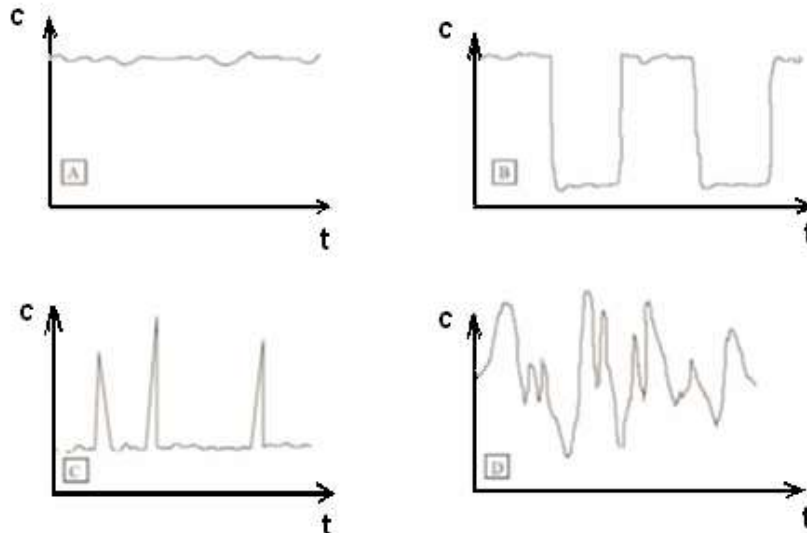


Рисунок 1 – Характер изменения выбросов и сбросов «с» во времени «t»

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, 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, в отношении которого обеспечивается отбор проб и проведение измерений, и их сопоставимости с данными, полученными на других, аналогичных производственных площадках;
- требования, обусловленные местом нахождения производственной площадки.

## 7 Отбор проб и проведение измерений в области охраны окружающей среды при осуществлении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов

7.1 Отбор проб и проведение измерений в области охраны окружающей среды в отношении выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов, выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников выбросов, выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

**от стационарных источников выбросов до и после прохождения через газоочистные установки**

**7.1.1** Отбор проб и проведение измерений в отношении выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух включают в себя оценку соответствия фактических выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух нормативам ДВ, установленным в разрешениях, а также нормам выбросов, установленных в обязательных для соблюдения ТНПА.

К нормативам ДВ относятся:

- предельное значение концентрации выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух в миллиграммах в кубическом метре при нормальных условиях (температура 273 К, давление 101,3 кПа) без поправок на содержание кислорода и влажности, а для газообразных продуктов горения топлива – в пересчете на сухой газ и определенное содержание кислорода;

- предельная масса выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух в единицу времени (далее – масса выброса) (граммов в секунду, тонн в год).

**7.1.2** Непрерывный отбор проб и проведение измерений в отношении выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников выбросов осуществляются АСК согласно [5], ТКП 17.13-01.

**7.1.3** Отбор проб и проведение измерений в отношении выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников выбросов с целью оценки соблюдения нормативов содержания загрязняющих веществ в отработавших газах мобильных источников выбросов осуществляется в соответствии с [5].

**7.1.4** Перечень загрязняющих веществ, отбор проб и проведение измерений выбросов которых в атмосферный воздух от стационарных и мобильных источников выбросов, осуществляется инструментальными методами, приведен в [5].

**7.1.5** Отбор проб и проведение измерений в отношении выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников выбросов до и после прохождения через газоочистные установки с целью оценки эффективности работы газоочистных установок инструментальными методами осуществляется в соответствии с [6].

**7.2 Отбор проб и проведение измерений в области охраны окружающей среды в отношении поверхностных вод в районе расположения источников сбросов сточных вод, подземных вод в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения, сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты, в том числе до и после прохождения через очистные сооружения сточных вод**

**7.2.1** Перечень веществ и показателей, подлежащих контролю инструментальными методами в поверхностных и подземных водах, а также в различных категориях сточных вод при их сбросе в поверхностные водные объекты установлен в [5].

**7.2.2** 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 иными ТНПА и(или) методиками (методами) измерений, устанавливающими требования к отбору проб и проведению измерений в отношении поверхностных вод в районе расположения источников сбросов сточных вод, подземных вод в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения, сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты, в том числе до и после прохождения через очистные сооружения сточных вод.

**7.2.3** Требования и контроль за качеством очистки сточных вод определены в СТБ 1004.

**7.3 Отбор проб и проведение измерений в отношении земель (включая почвы) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения**

**7.3.1** Отбор проб и проведение измерений в отношении земель (включая почвы) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения осуществляется с целью определения загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами и проводится в соответствии с требованиями ТКП 17.03-01, ТКП 17.03-02.

**7.3.2** Перечень загрязняющих веществ, концентрация которых в землях (включая почвы) подлежит контролю, определен в [5].

**7.4 Отбор проб и проведение измерений в отношении топлива**

**7.4.1** При осуществлении контроля качества топлива, хранимого на объектах хранения природопользователя, отбор проб и проведение измерений проводится с целью оценки соответствия

содержания в топливе веществ, влияющих на количественный и качественный состав выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся при сжигании топлива обязательным для соблюдения ТНПА на это топливо.

**7.4.2** Требования к отбору проб топлива определены в ГОСТ 2517 и иными ТНПА и(или) методиками (методами) измерений, устанавливающими требования к отбору проб и проведению измерений в отношении топлива.

### **7.5. Отбор проб и проведение измерений в отношении отходов**

**7.5.1** Отбор проб и проведение измерений в отношении отходов проводится в целях определения количества, физического состояния и химического состава отходов для определения способов безопасного обращения с ними.

**7.5.2** Перечень параметров, контроль которых в отходах производства рекомендуется осуществляться инструментальными методами, приведен в приложении А.

### **8 Величины, находящиеся ниже предела количественного определения**

**8.1** Для определения конкретного показателя или загрязняющего вещества могут применяться несколько методик (методов) измерений, которые имеют разные возможности в отношении той минимальной концентрации, которую данная методика (метод) измерений может обнаружить.

**8.2** Варианты обработки величин, находящихся ниже предела количественного определения:

- измеренная величина используется в дальнейших расчетах, даже если она не надежна. Такая возможность существует лишь для некоторых методик (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:

$$\text{Оцененная величина} = (100\% - A) * \text{ПКО} \quad (1)$$

где А – процент проб, для которых величины оказываются на уровне ниже предела количественного определения;

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.

**8.3** 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 предела количественного определения, а вторую величину – используя предел количественного определения для всех измерений, результаты которых оказываются ниже предела количественного определения.

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

### **9 Данные, подлежащие исключению**

**9.1** Данные, подлежащие исключению, можно определить как результат, который расположен далеко от всего массива данных (как правило, массива результатов отбора проб и проведения измерений) и который невозможно непосредственно связать с работой оборудования или осуществлением технологического процесса. 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.

**9.2** Различие между данными, подлежащими исключению, и аномальными результатами измерений для выбросов/сбросов, осуществляемых в штатных 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 данных, подлежащих исключению, является тщательный анализ соответствующего технологического процесса.

**9.3** Для выявления потенциальных 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 данных, подлежащих исключению, при предыдущем проведении измерений.

**9.4** Основной причиной отклонения результатов от нормы в тех случаях, когда их невозможно объяснить причинами эксплуатационного характера, является ошибка, допущенная при отборе проб или проведении измерений. Если значения, подлежащие исключению, были выявлены в ходе выполнения производственных наблюдений с использованием средств измерений, производящих непрерывное считывание данных, необходимо проанализировать их работу.

**9.5** Если причины выявить не удастся, а критический анализ измерений не приводит к исправлению результатов, такие значения исключаются из расчетов.

**9.6** Порядок обработки данных, подлежащих исключению, определен в СТБ ИСО 5725-6.

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

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

Таблица А.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)	[7]	[8]	[7]
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)	[9]	[8]	[7]
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)	[10]	[8]	[10]
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)	[11]	[8]	[11]
5	Элементы, выщелоченные из монолитного материала отходов и шламов Трехступенчатое испытание	-	[8]	-
6	Элементы, выщелоченные из гранулированных материалов отходов Испытание в зависимости от pH с исходным ведением кислотной/основной добавки	[13]	[8]	-
7	Элементы, выщелоченные из гранулированных материалов отходов Испытание в зависимости от pH при непрерывном его поддержании	-	[8]	-
8	Содержание элементов в отходах Определение способом микроволнового разложения в смеси фтористо-водородной (HF), азотной (HNO <sub>3</sub> ) и соляной (HCl) кислот	[14]		
9	Содержание элементов в отходах Определение способом выпаривания для последующего определения части, растворимой в царской водке	[15]		

Окончание таблицы А.1

10	Содержание углеводородов C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> методом газовой хроматографии	[16]		
11	Содержание углеводородов гравиметрическим методом	[17]		
12	Содержание галогенов и серы Определение методом сжигания в атмосфере кислорода в замкнутой системе	[9] – [17]		
13	Содержание Cr(VI)	-	-	[7] – [17]
14	Элементный состав отходов Определение методом рентгено-флуоресцентного анализа	-	-	[7] – [17]
15	Потери при возгорании отходов, шламов и донных отложений	-	-	[7] – [17]
16	Содержание полихлорированных бифенилов (ПХБ)	[7] – [17]		
17	Элементы, выщелоченные из монолитного материала отходов Динамический тест в условиях, предусмотренных соответствующим сценарием	[7] – [17]	[8]	-
18	Элементы, выщелоченные из гранулированных отходов Испытание в режиме восходящей перколяции в обычных условиях	[7] – [17]	[8]	-
19	Элементы, выщелоченные из гранулированных отходов при испытании в режиме восходящей перколяции в условиях, предусмотренных соответствующим сценарием	[7] – [17]	[8]	-
20	Способность к кислотной и щелочной нейтрализации	[8] – [17]	-	-
21	Экологическая токсичность отходов	[7] – [17]	-	-

## Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII «Об охране окружающей среды»
- [2] Положение о порядке отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды  
Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 июня 2013 г. № 504
- [3] Закон Республики Беларусь от 5 сентября 1995 г. № 3848-XII «Об обеспечении единства измерений»
- [4] Инструкция о порядке разработки и утверждения инструкции по осуществлению производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов  
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 октября 2013 г. № 52
- [5] ЭкоНП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»
- [6] ЭкоНП 17.08.06-002-2018 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Правила эксплуатации газоочистных установок»
- [7] 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 фазы к твердой 2 л/кг с размером частиц менее 4 мм (без уменьшения размера))
- [8] Международный стандарт EN 12457-2:2002 (EN 12457-2:2002)  
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 10 л/кг с размером частиц менее 4 мм (без уменьшения размер))
- [9] Международный стандарт CEN/TR 16192:2020 (CEN/TR 16192:2011)  
Characterization of waste. Analysis of eluates  
(Характеристика отходов. Анализ элюатов)
- [10] Международный стандарт EN 12457-3:2002 (EN 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.

[11]	Международный стандарт EN 12457-4:2002 (EN 12457-4:2002)	Испытание на соответствие для выщелачивания гранулированных отходов и шламов. Часть 3. Двухступенчатое испытание партии при отношении жидкой фазы к твердой 2 л/кг и 8 л/кг с размером частиц менее 4 мм (без или с уменьшением размера)) 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)
[12]	Международный стандарт EN 12920:2006+A1:2008 (EN 12920:2006+A1:2008)	(Характеристики отходов. Выщелачивание. Испытание на соответствие для выщелачивания гранулированных отходов и шламов. Часть 4. Одноступенчатое испытание партии при отношении жидкой фазы к твердой 10 л/кг с размером частиц менее 10 мм (без или с уменьшением размера)) Characterization of waste. Methodology for the determination of the leaching behaviour of waste under specified conditions
[13]	Международный стандарт EN 14429:2015 (EN 14429:2015)	(Характеристика отходов. Методология для определения поведения отходов при выщелачивании в установленных условиях) Characterization of waste. Leaching behaviour tests. Influence of pH on leaching with initial acid/base addition
[14]	Международный стандарт EN 13656:2020 (EN 13656:2020)	(Характеристика отходов. Испытания на выщелачивание. Влияние pH на выщелачивание первоначальным добавлением кислоты/основания) Soil, treated biowaste, sludge and waste. Digestion with a hydrochloric (HCl), nitric (HNO <sub>3</sub> ) and tetrafluoroboric (HBF <sub>4</sub> ) or hydrofluoric (HF) acid mixture for subsequent determination of elements
[15]	Международный стандарт EN 13657:2002 (EN 13657:2002)	(Почва, обработанные биологические отходы, ил и отходы. Разложение смесью соляной (HCl), азотной (HNO <sub>3</sub> ) и тетрафторборовой (HBF <sub>4</sub> ) или фтористоводородной (HF) кислот для последующего определения элементов) Characterization of waste and soil - Determination of elemental composition by X-ray fluorescence
[16]	Международный стандарт EN 14039:2004 (EN 14034:2004)	(Характеристики отходов и почвы. Определение содержания элементов рентгенофлуоресцентным методом) Characterization of waste - Determination of hydrocarbon content in the range of C <sub>10</sub> to C <sub>40</sub> by gas chromatography
		(Характеристика отходов. Определение содержания углеводородов C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> методом газовой хроматографии)



[17]

Международный стандарт  
EN 14345:2004  
(EN 14345:2004)

Characterization of waste - Determination of  
hydrocarbon content by gravimetry  
(Характеристики отходов. Определение  
содержания углеводородов  
гравиметрическим методом )