ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56717— 2015/ CEN/TS 15674:2007

КАЧЕСТВО ВОЗДУХА

Выбросы стационарных источников. Руководство по разработке методов измерений

CEN/TS 15674:2007
Air quality — Measurement of stationary source emission — Guidelines for the elaboration of standardised method (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык европейского регионального документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 457 «Качество воздуха»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 ноября 2015 г. № 1842-ст

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому региональному документу CEN/TS 15674-2007 «Качество воздуха. Выбросы стационарных источников. Руководство по разработке методов измерений» (CEN/TS 15674-2007 «Air quality — Measurement of stationary source emission — Guidelines for the elaboration of standardised method»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных европейских региональных стандартов и документов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Общие рекомендации и требования 2
4 Конкретные рекомендации и требования к содержанию разделов 4
4.1 Введение 4
4.2 Область применения 4
4.3 Нормативные ссылки 4
4.4 Термины и определения 4
4.5 Общие положения 4
4.6 Оборудование, материалы и реагенты 4
4.7 Технологический процесс 4
4.8 Подтверждение результатов и расчеты 7
4.9 Протокол измерений 7
4.10 Рабочие характеристики 7
4.11 Приложения 8
Приложение А (справочное) Термины и определения для использования в стандартах по качеству воздуха 9
Приложение В (справочное) Разработка стандартных методов измерений в области качества воздуха 15
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных европейских региональных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации 16
Библиография 17

Введение

В настоящем стандарте приведены руководящие указания, предназначенные для применения при периодическом пересмотре (каждые пять лет) европейских стандартов, разработанных техническим комитетом CEH/ТК 264, и дальнейшей разработке новых стандартов. Их применение со ссылкой на аккредитацию или без нее обеспечивает согласование пересматриваемых и вновь разрабатываемых стандартов в отношении:

- приведенных в них технических ссылок, которые не будут приводить к значительным различиям в понимании и/или толковании содержания стандартов техническим аудитором и/или персоналом испытательных лабораторий;
- содержащихся в них определений и основных положений, а также общей структуры программы измерений выбросов в соответствии с ЕН 15259;
- одновременно проводимых параллельных измерений нескольких компонентов отходящего газа в соответствии с программой измерений, и
- их соответствия и правильного указания ссылок на CEH/TO 15675 и ЕН 15259.

Значительные различия в содержании, а также наличие в пересматриваемых и вновь разрабатываемых стандартах положений, которые могут быть неправильно истолкованы и/или не согласованы, с одной стороны, будут снижать качество и ограничивать возможность сопоставления результатов измерений, полученных в соответствии с европейскими стандартами по измерениям выбросов, в рамках действия Европейского союза, и, с другой стороны, приводить в результате к недобросовестной конкуренции среди европейских лабораторий в области измерений выбросов.

Приведенные в настоящем стандарте технические требования могут быть применены и в других областях, связанных с оценкой качества воздуха.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАЧЕСТВО ВОЗДУХА

Выбросы стационарных источников. Руководство по разработке методов измерений

Air quality. Stationary source emission. Guidelines for the elaboration of methods of measurement

Дата введения — 2016—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает рекомендации и специальные требования по разработке стандартных методов измерений в области выбросов стационарных источников техническим комитетом CEH/ТК 264, со ссылкой на аккредитацию или без нее. Приведенные в стандарте положения будут способствовать разработке гармонизированных стандартов рабочими группами CEH/ТК 264.

В настоящем стандарте приведены положения, обеспечивающие включение специальных требований, установленных в CEH/TO 15675, в текст разрабатываемых стандартов на методики измерений путем прямого цитирования или посредством приведения ссылки на ЕН 15259.

В настоящем стандарте приведены термины и определения, которые могут быть применены в других стандартах по качеству воздуха.

При разработке настоящего стандарта учтены правила CEH, приведенные в CEN/BOSS и сборнике правил внутреннего распорядка CEH, Часть 3, в области выбросов стационарных источников.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие европейские региональные стандарты и документы:

ЕН 13284-1:2001 Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации пыли в области нижней границы диапазона измерений. Часть 1. Ручной гравиметрический метод (EN 13284-1:2001, Stationary source emissions — Determination of low range mass concentration of dust — Part 1: Manual gravimetric method).

ЕН 15259:2007 Качество воздуха. Выбросы стационарных источников. Требования к выбору измерительных секций и мест измерений, цели и плану измерений, и составлению отчета (EN 15259:2007, Air quality — Measurement of stationary source emissions — Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report)

CEH/TO 14793 Выбросы стационарных источников. Внутрилабораторная оценка альтернативного метода измерений на основе его сравнения со стандартным методом измерений (CEN/TS 14793, Stationary source emissions — Interlaboratory validation procedure for an alternative method compared to a reference method)

CEH/TO 15675 Качество воздуха. Измерение выбросов стационарных источников. Применение ЕН ИСО/МЭК 17025:2005 при проведении периодических измерений (CEN/TS 15675, Air quality — Measurement of stationary source emissions — Application of EN ISO/IEC 17025:2005 to periodic measurements)

Издание официальное

3 Общие рекомендации и требования

Настоящий стандарт применяют при разработке новых или пересмотре имеющихся стандартов на методы измерений выбросов. В разделе 4 приведены требования и рекомендации к каждому разделу подобных стандартов. Если подробные требования или рекомендации включают в несколько разделов, то для облегчения их понимания повторяют в каждом разделе.

В каждом стандарте на конкретную методику измерений выбросов стационарных источников должны быть четко установлены все требования к данной методике измерений. Стандарт должен содержать нормативные или библиографические ссылки на ЕН 15259, где установлены общие требования (например, требования к планированию измерений и составлению протокола измерений). Также в стандарт должны быть включены соответствующие требования, установленные в CEH/TO 15675.

Поскольку отбор проб на месте и анализ проб в лаборатории являются абсолютно разными видами деятельности, осуществляемыми персоналом предприятия или привлеченным персоналом, с точки зрения аккредитации или проверки другого характера необходимо четкое формулирование требований, соблюдаемых привлекаемым персоналом. Это позволит четко определить задачи, выполнение которых необходимо контролировать, а также действия всего персонала, но особенно лица, несущего ответственность за процесс измерений в целом, и в том числе ставящего подпись на протоколе измерений, выступающего от лица главного подрядчика работ в соответствии с ЕН/ТО 15675.

На рисунке 1 показаны основные этапы периодических измерений выбросов стационарных источников и взаимосвязь между стандартами на конкретные методики измерений и основополагающим стандартом ЕН 15259.

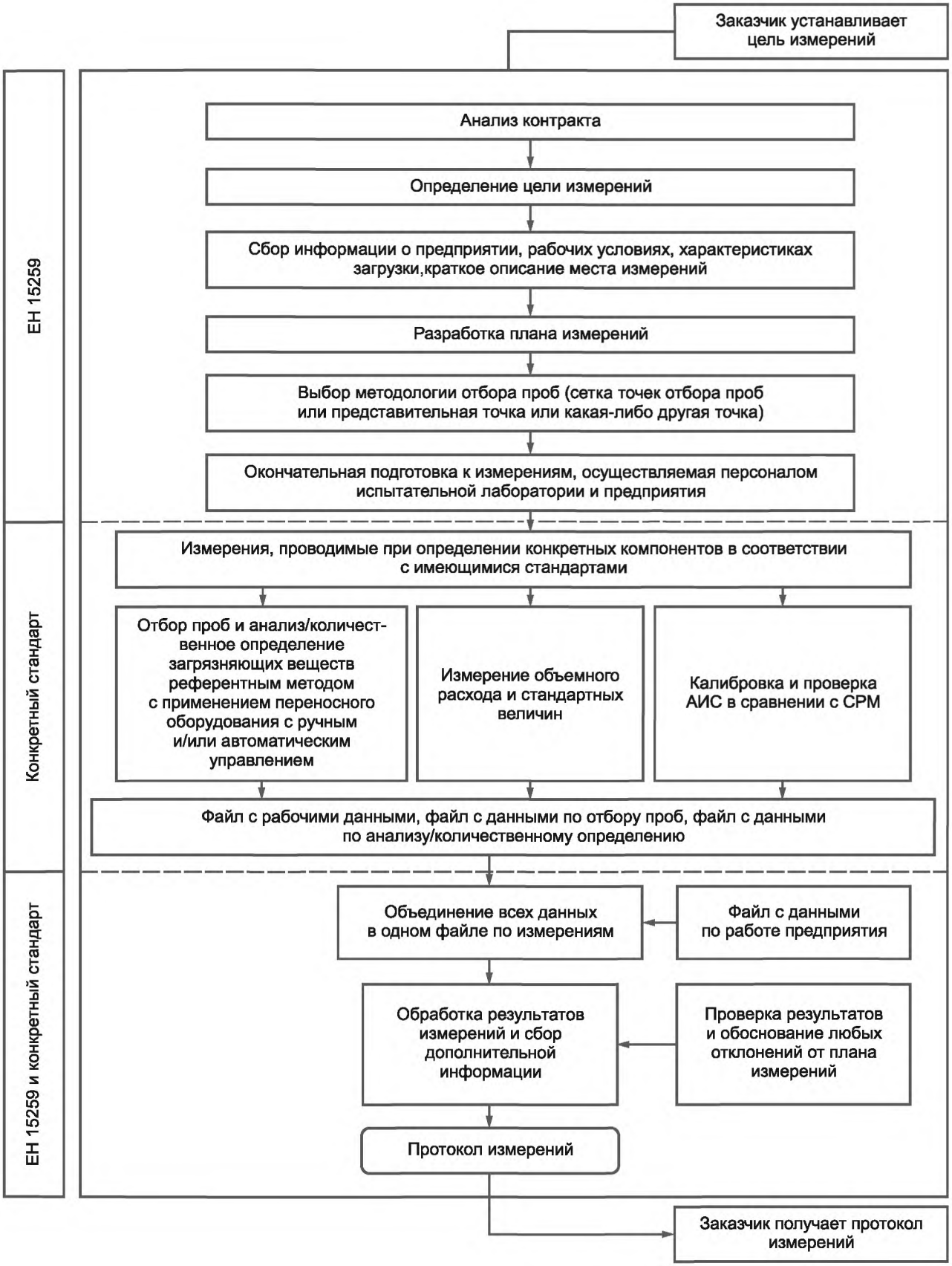

Рисунок 1 — Основные этапы периодических измерений выбросов стационарных источников

4 Конкретные рекомендации и требования к содержанию разделов

4.1 Введение

Введение должно содержать общую информацию о стандарте, но не требования. Содержание введения должно быть ограничено описанием методики, доступным для понимания неподготовленными пользователями. Введение должно быть достаточно кратким и дополнять область применения стандарта.

4.2 Область применения

Область применения не должна содержать требований к методике измерений, при этом, в данном разделе должны быть подробно описаны условия, когда стандарт следует/не следует применять, а также ограничения методики, например, характер измеряемой величины, диапазон измерений и влияющие величины.

Примечание — Для этого может потребоваться привести положения, связанные с требованиями, установленными в других разделах стандарта.

Предупреждение о безопасности должно четко устанавливать, насколько подробно вопросы безопасности рассмотрены в стандарте, и содержать указание о том, что основные применяемые инструкции по безопасности в стандарте не приведены.

4.3 Нормативные ссылки

Данный раздел необязательный. Он должен содержать перечень нормативных документов, ссылки на которые приводят в разрабатываемом стандарте, являющиеся обязательными для совместного применения с разрабатываемым стандартом.

4.4 Термины и определения

Данный раздел необязательный. В нем приводят определения, необходимые для понимания терминов, использованных в стандарте. Избегают применения в стандарте разных терминов и определений, обозначающих одно и то же понятие. Поэтому при необходимости при разработке стандартов CEH/TK 264 применяют термины и определения, приведенные в приложении А настоящего стандарта.

4.5 Общие положения

Данный раздел не должен содержать требований к методике измерений, но в нем должен быть подробно описан процесс измерений, в том числе его отдельные этапы.

Примечание — Для этого может потребоваться привести положения, связанные с требованиями, установленными в других разделах стандарта.

Если существует несколько вариантов реализации методики измерений, то в разделе приводят минимальные требования к методике измерений в целом, а также конкретные требования к каждому из вариантов методики. Эти конкретные требования должны гарантировать, что при применении любого из имеющихся вариантов будут получены эквивалентные результаты.

4.6 Оборудование, материалы и реагенты

В данном разделе стандарта настоятельно рекомендуется приводить требования к оборудованию, выраженные через требования к техническим характеристикам, чтобы лаборатории могли выбрать оптимальный перечень с точки зрения технической и экономической целесообразности, в том числе с учетом современного уровня развития науки, например для поглотительной емкости следует указывать требуемую скорость поглощения газа, но не ее конкретные размеры.

В этом разделе должны быть четко сформулированы требования к методу измерений. Следует указывать значимость каждого минимального требования к специалисту, проводящему отбор проб, или к специалисту, проводящему анализ, или и к тому, и к другому, а также требования, связанные с взаимодействием вышеуказанных специалистов. Здесь необходимо указать ссылку на раздел, где приведены требования к действиям лица, ответственного за процесс измерений в целом и ставящего свою подпись на протокол измерений (выступающего от лица главного подрядчика работ, как установлено в CEH/TO 15675). Кроме этого, содержание данного раздела в целом должно быть согласовано с общими требованиями, установленными в ЕН 15259.

4.7 Технологический процесс

4.7.1 Общие положения

Деятельность персонала по отбору проб на месте должна быть четко разграничена с деятельностью аналитика в лаборатории. Их взаимодействия и взаимоотношения должны быть четко прописаны. В

данном разделе необходимо привести требования по руководству действиями персонала, ответственного за полное проведение измерений и заполняющего общий протокол (организация-исполнитель, как приведено в CEH/TO 15675).

В данном разделе необходимо привести все этапы процесса измерений. В целом периодические измерения в области выбросов стационарных источников состоят из семи этапов: планирование измерений, отбор проб, отбор холостых проб, транспортирование и хранение проб, подготовка и извлечение пробы в лаборатории, анализ/количественный анализ, составление протокола измерений. В случае использования специального оборудования при периодических измерениях, обеспечивающего получение результата на месте, последовательность измерений состоит из следующих семи этапов: планирование измерений, отбор проб, калибровка оборудования перед измерением, транспортирование и хранение оборудования, калибровка оборудования после измерений, анализ/количественный анализ и составление протокола измерений.

Примечание — В ранее действующих стандартах по определению выбросов стационарных источников, разработанных CEH/TK 264, проблемой плана измерений была, как правило, ссылка на стандарт, устанавливающий метод определения частиц пыли, использующий сетку измерительных точек. В некоторых случаях были определены конкретные требования. В свете предстоящего пересмотра стандартов, более уместно указывать ссылку на EH 15259, поскольку этот стандарт устанавливает общие положения для разработки общей программы измерений.

Если существует несколько вариантов реализации методики измерений, то в разделе приводят минимальные требования к методике измерений в целом, а также конкретные требования к каждому из вариантов методики. Эти конкретные требования должны гарантировать, что при применении любого из имеющихся вариантов будут получены эквивалентные результаты.

Примечание — Необходимо привести требования, направленные на обеспечение соответствующих условий работы, для того, чтобы было возможно выполнить параллельные измерения нескольких измеряемых соединений, например HCl, пыли и ртути. Эти измерения также нацелены на обеспечение однозначности нескольких критериев качества для различных этапов измерений выбросов, например отбор холостой пробы и ее значение или проверка герметичности.

В этом разделе должны быть четко сформулированы требования к методу измерений. Следует указывать значимость каждого минимального требования к специалисту, проводящему отбор проб, или к специалисту, проводящему анализ, или и того и другого, а также требования, связанные с взаимодействием вышеуказанных специалистов. Здесь необходимо указать ссылку на раздел, где приведены требования к действиям лица, ответственного за процесс измерений в целом и ставящего свою подпись на протокол измерений. Кроме этого, содержание данного раздела в целом должно быть согласовано с общими требованиями, установленными в EH 15259.

4.7.2 Проверка герметичности

Проверку герметичности осуществляют в соответствии с EH 13284-1, 8.4 a):

«Собирают устройство для отбора проб и проверяют на возможные утечки путем закрытия насадки и запуска побудителя расхода. Расход при измерении утечек (измеренный, например, путем изменения давления) после вакуумирования системы отбора проб при максимальном давлении, достигаемом во время отбора проб, должен составлять не более 2 % нормального расхода».

Примечания

1 Эта проверка герметичности проводится, когда утечка минимизирована и сохраняется ниже предельно допустимого уровня.

2 Во время отбора проб герметичность можно контролировать постоянным измерением концентрации подходящего газа (CO_2, O_2 и т. д.) напрямую в трубке и ниже по линии отбора проб. Любое различие в этих концентрациях говорит об утечке в тех частях пробоотборного оборудования, что расположены за пределами трубки. Эта утечка должна быть определена и устранена.

4.7.3 Отбор холостой пробы

Эту процедуру применяют для того, чтобы гарантировать, что на всех этапах измерений не произошло значительного загрязнения.

Примечание — Такая процедура включает, например, подготовку оборудования в лаборатории, его транспортировку и установку на месте, а также последующую аналитическую работу в лаборатории.

С этой целью определяют периодичность и способ отбора холостой пробы следующим образом:

«Отбор холостой пробы, включая аналитический этап, должен быть выполнен перед каждой серией измерений или, по крайней мере, один раз в день, после всех измерений, регламентируемых настоя-

щим стандартом, включая отбор проб без этапа вакуумирования, т. е. без запуска и использования побудителя расхода.

Если оборудование, контактирующее с измеряемым веществом, проходит процедуру очистки и снова используется на месте, то отбор холостой пробы также должен быть проведен перед каждой серией измерений. Холостая проба, отобранная после серии измерений, может использоваться в качестве холостой пробы для следующей серии измерений.

В случае если оборудование, контактирующее с измеряемым веществом, не очищают на месте для повторного использования, т. е. подготавливают только в лаборатории или ополаскивают в конце серии измерений; если две или несколько серий будут выполнены с оборудованием, подготовленным в одно и то же время и согласно одной и той же процедуре, и если измерения будут выполнены на одном и том же производственном процессе или на нескольких линиях одного и того же производственного процесса, то должна быть отобрана одна холостая проба».

Критерии отбора холостой пробы приводят в каждом отдельном стандарте, как это указано в 4.8.2 и 4.9.2.

Примечание — Отбор холостой пробы сопровождается оценкой разброса результатов, связанных со всей процедурой для почти нулевых концентраций.

4.7.4 Температура фильтрации

В области выбросов стационарных источников все индивидуальные измерения должны быть выполнены в одно и то же время. Поэтому следует согласовать условия проведения измерений так, чтобы можно было организовать комбинированные линии отбора проб и, что более важно, чтобы различные измеряемые величины определялись по одному и тому же принципу, особенно в отношении твердых/газообразных частиц.

Поэтому устанавливают следующую температуру фильтрации:

«При одновременном измерении пыли и других загрязняющих веществ в воздухе части линии отбора проб, которые взвешивают, должны быть:

1) кондиционированы при 180 °С до отбора проб,
2) выдержаны при температуре (160 ± 10) °С во время отбора проб,
3) кондиционированы при 160 °С после отбора проб».

Примечание — Эти условия были выбраны в качестве практически применимых, соответствующих требованиям различных взаимоувязанных стандартов.

Настоящий раздел разработан для обеспечения взаимосвязи между отдельными стандартами. Однако в некоторых стандартах, новых или пересмотренных, могут быть приведены индивидуальные требования, например для измерений полихлорированных дибензо-пара-диоксинов/полихлорированных дибензофуранов (ПХДД/ПХДФ).

4.7.5 Промывание

В области выбросов стационарных источников индивидуальные измерения должны быть выполнены в одно и то же время. Поэтому следует согласовать условия проведения измерений так, чтобы можно было организовать комбинированные линии отбора проб и, что более важно, чтобы различные измеряемые величины определялись по одному и тому же принципу, особенно в отношении твердых/газообразных частиц.

Поэтому промывают систему отбора проб следующим образом:

«При одновременном измерении пыли, HCl, SO_2, Hg и специфических соединений, таких как ..., предлагается сначала промыть водой систему отбора проб, включающую на входе фильтр, предназначенный для таких больших объемов, сопровождаемый ниже по потоку пробы несколькими параллельными вторичными линиями отбора проб, адаптированными к конкретным требованиям заданного загрязняющего вещества в воздухе. Полученную суспензию следует разбить на две части, одну для HF и HCl (после фильтрации), другую — для пыли (сухая экстракция) и металлов (после минерализации). Для металлов, если их количество превышает 10 % от контрольного значения, промывание осуществляют также с HNO_3 и H_2O_2.»

4.7.6 Кондиционирование, транспортирование и хранение

В области выбросов стационарных источников индивидуальные измерения должны быть выполнены в одно и то же время. Поэтому следует согласовать условия проведения измерений так, чтобы можно было организовать комбинированные линии отбора проб и, что более важно, чтобы различные измеряемые величины определялись по одному и тому же принципу, особенно в отношении твердых/газообразных частиц.

С этой целью определяют требования для кондиционирования пробы, ее транспортирования и хранения для дальнейшего анализа пробы в лаборатории.

4.8 Подтверждение результатов и расчеты

4.8.1 Общие положения

Если используют два или более этапа поглощения, рекомендуется указать, что значение, полученное на последнем этапе, не превышает суммарное значение, полученное на всех этапах, например, на 5 %.

4.8.2 Проверка холостой пробы

Контроль или проверку и вычисления, связанные с отбором холостой пробы, осуществляют следующим образом:

«Значение холостой пробы не должно быть вычтено из измеренного значения.

Значение холостой пробы должно быть не менее ... % от измеренного или предельного значения, с которым сравнивают измеренное значение.

Если рассчитанное из измерений значение меньше определенного ранее значения холостой пробы, то это измеренное значение принимают меньшим или равным значению холостой пробы»

Примечание — Процентное отношение значения зависит от специфики метода измерений.

4.9 Протокол измерений

4.9.1 Общие положения

В этом разделе должны быть четко сформулированы требования к методу измерений. Следует указывать значимость каждого минимального требования к специалисту, проводящему отбор проб, или к специалисту, проводящему анализ, или и к тому, и к другому, а также требования, связанные с взаимодействием вышеуказанных специалистов. Здесь необходимо привести ссылку на раздел, где приведены требования к действиям лица, ответственного за процесс измерений в целом и ставящего свою подпись на протокол измерений (выступающего от лица главного подрядчика работ, как установлено в CEH/TO 15675). Кроме этого, содержание данного раздела в целом должно быть согласовано с общими требованиями, установленными в ЕН 15259.

Примечание — Поскольку отбор проб на месте и анализ проб в лаборатории являются абсолютно разными видами деятельности, осуществляемыми персоналом предприятия или привлеченным персоналом, с точки зрения аккредитации или проверки другого характера необходимо четкое формулирование требований, соблюдаемых привлекаемым персоналом. Это позволит определить задачи, выполнение которых необходимо контролировать, а также действия всего персонала, но особенно лица, несущего ответственность за процесс измерений в целом, и в том числе ставящего подпись на протоколе измерений.

Информация, приведенная в протоколе, должна быть ограничена данными относительно самого измерения, для общей информации следует дать ссылку на ЕН 15259.

Примечание — В ранее действующих стандартах по определению выбросов стационарных источников, разработанных CEH/TK 264, проблема протокола измерений, как правило, рассматривалась в каждом отдельном стандарте по определению измеряемой величины. Это включало информацию, определенную проведенным измерением, а также общую информацию (эксплуатация установки и т. д.), что более важно для полного отчета об измерении. В свете предстоящего пересмотра стандартов более уместно указывать ссылку на ЕН 15259, поскольку этот стандарт устанавливает общие принципы для разработки общей программы измерений и представляет полный отчет об измерении, включающий всю информацию, выделенную из различных используемых стандартизованных измерений, а также общую информацию относительно программы измерений по договоренности с заказчиком.

4.9.2 Холостая проба

В протокол измерений включают следующие обязательные пункты, связанные с холостой пробой:

«Все значения холостой пробы должны быть записаны отдельно.

Значения холостой пробы, имеющие отношение к итоговым протоколам измерений, должны быть приведены вместе с соответствующими измеренными значениями.»

4.10 Рабочие характеристики

Результаты измерений изменчивости для проверки стандартного метода измерений должны быть представлены в пункте «Рабочие характеристики», особенно это относится к повторяемости и воспроизводимости, что определяется с точки зрения пользователя.

Примечание — В приложении В приведены этапы разработки стандартов по определению качества воздуха по отношению к подобным экспериментальным проверкам результатов.

Определение изменчивости проводят по принципу параллельных измерений, поскольку измеряемые величины при определении качества воздуха не могут быть постоянными. Такие измерения требуют, как минимум, двух лабораторий, работающих каждая на своем измерительном оборудовании. В пункте 5 ИСО 5725-5 представлены статистические методы, подходящие для ситуаций при определении качества воздуха, когда пробы «не идентичны». Общая наблюдаемая изменчивость проанализирована с точки зрения:

- повторяемости;
- воспроизводимости;
- изменчивости пробы.

Примечание — Должно быть запланировано минимум 10 параллельных измерений для заданного диапазона измеряемых величин, чтобы удостовериться, что, по крайней мере, 6 пар достоверных результатов подходят для статистических расчетов. Нужно отметить, что большее число парных результатов обеспечивает лучшую оценку параметра изменчивости.

Подход к оценке погрешности в обычной ситуации проводят в соответствии с ЕН ИСО 20988 и ЕНВ 13005.

Для альтернативных методов сравнение со стандартным методом должно быть оценено и задокументировано в соответствии с СЕН/ТО 14793.

4.11 Приложения

В справочное приложение включают описание оборудования и приборов, которое было проверено и адаптировано, с тем чтобы облегчить использование стандарта, в то же время делая возможным дальнейшее техническое развитие. Примеры можно увидеть в уже опубликованных стандартах СЕН/ТК 264.

Также целесообразно приводить графический материал с изображением общей схемы оборудования.

Приложение А
(справочное)

Термины и определения для использования в стандартах по качеству воздуха

А.1 Термины и определения, связанные с измерением

А.1.1 **измерение** (measurement): Совокупность операций, осуществляемых с целью определения значения величины.

[VIM: 1993, 2.1]

Примечание — Операции могут выполняться автоматически.

А.1.2 **отдельное измерение** (individual measurement): Измерение, выполняемое в течение определенного периода времени.

Примечание — Необходима информация о времени начала и окончания измерения, например в случае параллельных измерений с применением референтного метода и калибруемой или аттестуемой автоматической измерительной системы.

[ЕН 15259:2007, 3.2]

А.1.3 **периодическое измерение** (periodic measurement): Определение значения измеряемой величины в установленные интервалы времени.

Примечание — Установленные интервалы времени могут быть регулярными (например, один раз в месяц) или нерегулярными. К измеряемым величинам могут относиться количество или физическое свойство выброса. Обычно измерения проводят с применением переносного оборудования в течение периода времени менее 24 ч.

[ЕН 15259:2007, 3.3]

А.1.4 **измерительная сетка** (grid measurement): Определение значения измеряемой величины в заданной сетке измерительных точек в измерительной плоскости.

[ЕН 15259:2007, 3.4]

А.1.5 **серия измерений** (measurement series): Последовательные измерения, проводимые в одной и той же плоскости отбора проб и при одних и тех же условиях контролируемого процесса.

А.1.6 **измеряемая величина** (measurand): Конкретная величина, подлежащая измерению.

[VIM: 1993, 2.6]

Примечание — Измеряемая величина — это поддающееся количественному определению свойство исследуемого отходящего газа, например массовая концентрация определяемого компонента, температура, скорость потока, массовый расход, содержание кислорода и содержание водяного пара.

А.1.7 **определяемый компонент** (measured component): Входящее в состав отходящего газа вещество, для которого при измерении определяется значение конкретной измеряемой величины.

[ЕН 15259:2007, 3.6]

А.1.8 **стандартная величина** (reference quantity): Установленная физическая или химическая величина, необходимая для приведения измеряемой величины к стандартным условиям.

Примечание — Стандартными величинами являются, например, температура (T_{ref} = 273,15 K), давление (p_{ref} = 101,325 kPa), объемная доля водяного пара (h_{ref} = 0 %) и объемная доля кислорода o_{ref}.

[ЕН 15259:2007, 3.7]

А.1.9 **влияющая величина** (influence quantity): Величина, которая не является измеряемой величиной, но влияет на результат измерения, как мешающая влияющая величина (т. е. концентрация вещества в массе воздуха во время исследования, которая не является измеряемой величиной), и/или как внешняя влияющая величина (т. е. величина, которая не является ни измеряемой величиной, ни концентрацией вещества в массе воздуха во время исследования).

Примечание — Примеры:
- присутствие мешающих газов в матрице отходящего газа (мешающая влияющая величина),
- температура окружающего воздуха (внешняя влияющая величина),
- атмосферное давление (внешняя влияющая величина) и
- давление газовой пробы (внешняя влияющая величина).

[ЕН ИСО 9169:2006, 2.1.13]

А.1.10 **метод измерений** (measurement method): Логический ряд операций, как правило, описанный и используемый в процессе измерений.

Примечания

1 Методы измерений определены главным образом стандартами ЕН, ИСО или национальными стандартами.

2 Методы измерений могут быть определены инструкциями и установлены регулятором в технических условиях. Используемый метод может быть рекомендован заказчиком.

А.1.11 **технологический процесс, ТП** (operating procedure, OP): Описанный лабораторией процесс последовательности выполнения метода.

Примечание — Этот процесс предусматривает общие инструкции.

А.1.12 **референтный метод, РМ** (reference method, RM): Метод измерений, взятый за стандартный по договоренности и который дает принятое значение измеряемой величины.

Примечания

1 Референтный метод должен быть подробно описан.

2 Референтный метод может быть ручным или автоматическим.

3 Могут быть применены другие методы, если предварительно была установлена их эквивалентность референтному методу.

[ЕН 15259:2007, 3.8].

А.1.13 **стандартный референтный метод, СРМ** (standard reference method, SRM): Референтный метод, рекомендуемый для применения Европейским или национальным законодательством.

Примечание — Стандартные референтные методы применяют, например, для калибровки и аттестации АИС и для периодических измерений с целью проверки соответствия предельным значениям.

[ЕН 15259:2007, 3.9].

А.1.14 **альтернативный метод** (alternative method): Метод измерений, который соответствует критериям, приведенным в CEH/TO 14793.

Примечание — Альтернативный метод может заключаться в упрощении референтного метода в заданном контексте.

А.1.15 **автоматическая измерительная система, АИС** (automated measuring system, AMS): Измерительная система, стационарно установленная в месте применения для непрерывного мониторинга выбросов.

Примечание — АИС должна быть прослеживаема к референтному методу.

[ЕН 14181:2004, 3.2].

А.1.16 **оборудование для отбора проб** (sampling equipment): Устройство для отбора проб загрязняющих веществ в выбросах; приборы, используемые для прямого снятия показаний, и приборы, используемые для сбора вспомогательной информации об окружающих условиях, относящихся ко времени измерений.

А.1.17 **методика отбора холостой пробы** (field blank procedure): Методика, используемая для того, чтобы гарантировать, что на всех этапах измерений не произошло значительных загрязнений.

Примечания

1 Это включает, например, подготовку оборудования в лаборатории, его транспортировку и установку на месте, а также последующую аналитическую работу в лаборатории.

2 Методика отбора холостой пробы описана в 4.8.2 и 4.9.2. Значение холостой пробы — это критерий качества, присущий стандартным измерениям, особенно при использовании референтного метода.

А.1.18 **значение холостой пробы** (field blank value): Результат измерений, выполненных в соответствии с методикой отбора холостой пробы на месте и в лаборатории таким же способом, что и обычные измерения в серии, за исключением того, что во время отбора холостой пробы не отбирался отходящий газ.

А.2 Термины и определения, связанные с исследованием

А.2.1 **испытание** (test): Техническая операция, состоящая из определения одной или более характеристик данного продукта, процесса или услуги в соответствии с особыми процедурами.

Примечание — Для измерений выбросов испытание состоит из серии измерений одной измеряемой величины или комбинации измерений нескольких измеряемых величин.

А.2.2 **исследование** (testing): Деятельность по проведению одного или более испытаний.

А.2.3 **оценка соответствия** (conformity assessment): Доказательство того, что заданные требования к продукции, процессу, системе, лицу или органу выполнены.

[ЕН ИСО/МЭК 17000:2004, 2.1]

Примечание — В комитете «Качество воздуха» термин часто упоминается как испытание пригодности, где измерения и оценки проведены на автоматизированной системе измерения (АИС) и/или оборудовании, чтобы определить его соответствие указанным исполнительным критериям.

А.2.4 **метод испытаний** (test method): Особая техническая процедура для проведения испытаний.

А.2.5 **протокол испытаний** (test report): Документ, представляющий результат испытаний и другую информацию, имеющую отношение к нему.

А.3 Термины и определения, связанные с участком и местом измерений

А.3.1 **стационарный источник** (stationary source): Промышленный стационарный процесс, который производит выбросы в атмосферу.

А.3.2 **труба** (duct): Конструкция, используемая для рассеивания отходящих газов.

А.3.3 **вытяжная труба** (stack): Конструкция, через которую отходящие газы уходят в атмосферу.

Примечание — Вытяжные трубы должны быть достаточной высоты, чтобы было приемлемо рассеивать выбросы в атмосферу. Вытяжные трубы могут содержать одну или несколько труб. Измерение выбросов может быть произведено в вытяжной трубе или трубе.

А.3.4 **место измерений** (measurement site): Место в газоходе в области измерительной(ых) плоскости(ей), включающее конструкционное и техническое оборудование, например рабочие площадки, измерительные порты, системы обеспечения электропитания.

Примечание — Место измерений также известно как место отбора проб.

[ЕН 15259:2007, 3.11].

А.3.5 **измерительная секция** (measurement section): Область в газоходе, включающая измерительную(ые) плоскость(и) и участки трубы до и после измерительной плоскости.

[ЕН 15259:2007, 3.12].

А.3.6 **измерительная плоскость** (measurement plane): Плоскость, перпендикулярная оси газохода в месте отбора проб.

Примечание — Измерительная плоскость также известна как плоскость отбора проб.

[ЕН 15259:2007, 3.13]

А.3.7 **гидравлический диаметр** d_h (hydraulic diameter d_h): Характеристический размер поперечного сечения газохода, вычисляемый по формуле

$$d_h = \frac{4 \times A}{P}. \qquad (A.1)$$

[ЕН 15259:2007, 3.14]

А.3.8 **измерительная линия** (measurement line): Линия в плоскости отбора проб, на которой расположены точки отбора проб, ограниченная внутренними стенками газохода.

Примечание — Измерительная линия также известна как линия отбора проб.

[ЕН 15259:2007, 3.15]

А.3.9 **измерительная точка** (measurement point): Место на измерительной плоскости, в котором отбирают пробу отходящего газа или получают результаты путем прямого измерения.

Примечание — Измерительная точка также известна как точка отбора проб.

[ЕН 15259:2007, 3.16]

А.3.10 **представительная измерительная точка** (representative measurement point): Измерительная точка, в которой плотность местного массового потока определяемого вещества равна плотности массового потока, усредненной для измерительной плоскости.

[ЕН 15259:2007, 3.17]

А.3.11 **измерительный порт** (measurement port): Отверстие в газоходе на измерительной линии, через которую обеспечивается доступ к отходящему газу.

Примечание — Измерительный порт также известен как порт отбора проб или порт доступа.

[ЕН 15259:2007, 3.18]

А.3.12 **свободная зона** (clearance area): Свободная от каких-либо препятствий зона рабочей площадки за пределами газохода, в которой осуществляют перемещение и работу с измерительными зондами.

[ЕН 15259:2007, 3.19]

А.4 Термины и определения, связанные с планированием и протоколом измерений

А.4.1 **программа измерений** (measurement programme): Детальная программа, установленная испытательной лабораторией в дополнение к требованиям пользователя, обычно материализованная в форме контракта и определяющая среди других элементов объем испытаний, которые должны быть проведены, в том числе объекты, используемые методы индивидуальных измерений, требования к протоколу, условия проведения измерений.

Примечания

1 Также используются термины «измерительная кампания» и «программа испытаний».

2 Процесс компоновки необходимых стандартизованных методов индивидуальных измерений, отвечающих специфическим испытательным требованиям к измерениям и объектам испытаний, описаны в ЕН 15259. Такое объединение также требует, чтобы была обеспечена связь между стандартами, касающимися проведения индивидуальных измерений, как определено в пункте 4 настоящего документа.

А.4.2 **цель измерений** (measurement objective): Область применения программы измерений.

[ЕН 15259:2007, 3.20]

А.4.3 **план измерений** (measurement plan): Четко определенная методика, обеспечивающая достижение установленной цели измерений.

[ЕН 15259:2007, 3.21]

А.4.4 **планирование** (planning): Систематическая рациональная деятельность в целях разработки плана измерений.

Примечание — В процессе планирования измерений выбросов все значимые этапы определяются целями, направленными на образование логической системы сбора и структурирования доступной информации.

А.4.5 **осмотр места** (site review): Посещение персоналом испытательной лаборатории места измерений перед проведением измерений выбросов, чтобы удостовериться в том, что техническое состояние предприятия и логистика полностью и правильно были ими поняты перед началом проведения работ.

Примечание — Осмотр места обеспечивает получение информации, необходимой для определения подходящего метода измерений и разработки плана измерений.

[ЕН 15259:2007, 3.23]

А.4.6 **время проведения эксперимента** (timing): Время, в которое отбирают пробы или проводят измерения.

Примечание — Корректное определение времени может быть определяющим фактором для получения результата в соответствии с поставленной целью измерений.

[ЕН 15259:2007, 3.24]

А.4.7 **продолжительность отбора проб** (sampling duration): Период времени, в течение которого происходит отбор проб.

[ЕН 15259:2007, 3.25]

А.4.8 **регистрационный лист измерения** (measurement record sheet): Лист, в котором лаборатория отмечает данные измерений и операции, сделанные на месте во время измерений.

А.4.9 **файл измерений** (measurement file): Файл, в котором отражены детали программы измерений для отдельного места.

А.4.10 **протокол измерений** (measurement report): Протокол, установленный испытательной лабораторией в соответствии с требованиями пользователя и содержащий, по меньшей мере, информацию о требованиях к стандарту, применяемых в программе измерений, в частности ЕН 15259.

А.5 Термины и определения, связанные с измеренными величинами

А.5.1 **предельное значение выбросов** (emission limit value): Числовой предел выбросов, который не может быть превышен в течение одного или более периодов времени.

Примечания

1 Предельное значение выбросов может быть связано, например, с массой или массовой концентрацией.

2 Предельное значение выбросов также может быть установлено для определенных групп, семейств или категорий веществ.

А.5.2 **массовая концентрация, *c*** (mass concentration, *c*): Отношение массы *m* определяемого компонента газа к объему *V*, вычисляемое по формуле

$$c = \frac{m}{V} \quad (A.2)$$

[ЕН 15259:2007, 3.26]

А.5.3 **массовый расход, $\dot{m}$** (mass flow rate, $\dot{m}$): Частное от деления массы m, протекающей через плоскость измерений, на время t.

$$\dot{m} = \frac{m}{t} \quad (A.3)$$

[ЕН 15259:2007, 3.27]

А.5.4 **плотность массового потока, $\dot{m}_d$** (mass flow density, $\dot{m}_d$): Частное от деления массового расхода $\dot{m}$ на соответствующую площадь поперечного сечения a.

$$\dot{m}_d = \frac{\dot{m}}{a} \quad (A.4)$$

[ЕН 15259:2007, 3.28]

А.5.5 **объемный поток пробы** (sample volumetric flow): Отношение объемного потока, извлекаемого из основного потока отходящего газа для определения компонента газа.

[ЕН 15259:2007, 3.29]

А.5.6 **объемный расход** (volumetric flow rate): Частное от деления объема, протекающего через плоскость измерений, на время.

[ЕН 15259:2007, 3.30]

А.6 Термины и определения, связанные с рабочими характеристиками

А.6.1 **повторяемость (результатов измерений)** (repeatability [of results of measuremen t]): Интервал вокруг результата измерений (т. е. «предел повторяемости»), соответствующий максимальной разнице, которую можно ожидать (с 95 %-ной статистической достоверностью) между результатом измерений и другим результатом, полученными в соответствии со всеми требованиями стандарта, с указанием метода измерений, в одной и той же лаборатории с использованием собственного оборудования и испытания одной и той же воздушной или газовой матрицы.

Примечание — Адаптировано из VIM:1993, 3.6 и ИСО 5725-1.

А.6.2 **воспроизводимость (результатов измерений)** (reproducibility [of results of measurement]): Интервал вокруг результата измерений (т. е. «предел воспроизводимости»), соответствующий максимальной разнице, которую можно ожидать (с 95 %-ной статистической достоверностью) между результатом измерения, полученным в одной лаборатории, и другим результатом измерений, полученным в другой лаборатории, при этом оба получены в соответствии со всеми требованиями стандарта, с указанием метода измерений, двумя разными лабораториями с использованием собственного оборудования каждой и испытания одной и той же воздушной или газовой матрицы.

Примечание — Адаптировано из VIM:1993, 3.7.

А.6.3 **неопределенность** (uncertainty): Параметр, связанный с результатами измерений и характеризующий дисперсию, разброс значений, которые могут быть обоснованно приписаны измеряемой величине.

Примечания

1 Оценка неопределенностей в области качества воздуха разработана в ЕН ИСО 20988 на основе ЕНВ 13005. Это включает в себя аналитический подход на основе баланса неопределенности и экспериментальные этапы, как указано в 4.11 настоящего документа.

2 Неопределенность может быть оценена различными способами. Неопределенности минимизируются, когда выражения и стандартной неопределенности и расширенной неопределенности оказываются вместе.

А.6.4 **стандартная неопределенность** (standard uncertainly): Неопределенность результата измерений, выраженная через стандартное отклонение.

[ЕНВ 13005:1999, 2.3.1]

А.6.5 **расширенная неопределенность** (expanded uncertainly): Величина, характеризующая интервал вокруг результата измерения, в котором, как следует ожидать, находится большая часть значений распределения, которые с достаточным основанием могут быть приписаны измеряемой величине.

[ЕНВ 13005:1999, 2.3.5]

Примечания

1 Часть может быть рассмотрена как вероятность охвата или уровень доверительной вероятности для интервала.

2 В этом случае неопределенность обычно выражается как интервал вокруг результата измерений со статистической достоверностью 95 %.

А.7 Термины и определения, связанные с организацией

А.7.1 **испытательная лаборатория** (testing laboratory): Лаборатория, проводящая испытания.

Примечания

1 Термин «испытательная лаборатория» может быть использован в значении «юридическое лицо» и/или «технический объект».

2 Испытательная лаборатория обеспечивает работу в стабильных условиях, в удаленных, а также временных и мобильных лабораториях.

3 Этапы отбора проб и анализа часто имеют различное местоположение, поскольку анализ необходимо выполнять в стабильных условиях лаборатории.

А.7.2 **компетентный орган** (competent authority): Организация, ответственная за реализацию экологической политики и законодательства.

А.7.3 **заказчик** (customer): Организация или человек, которые определяют цели измерений и получают протокол измерений.

Примечание — Адаптировано по ЕН ИСО 9000:2005, определение 3.3.5.

А.7.4 **аккредитование** (accreditation): Процедура, посредством которой авторитетный орган официально признает правомочность лица или органа выполнять конкретные работы.

Примечание — Подтверждение обычно делается со ссылкой на ЕН ИСО/МЭК 17025. Европейские соглашения по взаимным признаниям (ЕС) позволяют аккредитациям, выданным национальными органами по аккредитации члена ЕС, быть признанными другими национальными членами ЕС. При этом если аккредитация предоставляется для определенных европейских стандартов измерений в стране, то эта аккредитация также является допустимой в других странах для таких же европейских стандартов измерений, т. е. для соответствующих национальных стандартов, которые равны европейскому стандарту.

Приложение В
(справочное)

Разработка стандартных методов измерений в области качества воздуха
(Выдержка из CEH/ТК 264 N 228 от ноября 1996)

Для разработки стандартов CEH по «стандартному методу измерений» в области качества воздуха в зависимости от цели и имеющихся ресурсов (эксперты, фонды предприятия) рабочей группой ТК 264 «Качество воздуха» выполняются следующие этапы работ:

А — Разработка: На основании имеющейся информации рабочая группа (РГ) создает проект стандарта. Первым этапом является анализ существующей нормативной (например, национальный стандарт) или нормативно-методической документации для создания первого проекта, описывающего гармонизированный в соответствии метод измерений. Гармонизация обеспечивается путем согласования мнений членов — экспертов РГ, а ее результатом является разработка «минимальных требований», которые «определяют» метод измерений (и которые должны быть выполнены пользователем стандарта при выполнении измерений в соответствии с настоящим стандартом). Если отсутствуют ресурсы для выполнения работ по этапу С, подготовленный проект будет основан на мнении экспертов. Если соответствующие ресурсы имеются, этот проект берут за основу на этапе В. По завершении этапа В подготавливают дополнительный проект, который берут за основу на этапе С. По завершении этапа С подготавливают дополнительный проект.

РГ представляет свой проект в ТК. После одобрения ТК и рецензии Центрального Секретариата CEH проект проходит согласование среди членов CEH, заключающееся в получении комментариев всех заинтересованных сторон. Эти комментарии учитывает РГ и, как правило, подготавливает окончательный проект, выносимый на официальное голосование для принятия его в качестве стандарта CEH.

В — Сравнительные испытания: необходимы для проверки актуальности и эффективности минимальных требований, чтобы обеспечить соответствующий контроль над методом измерений, т. е. проверить «достоверность» метода. В случае если гармонизация требует учитывать несколько методик, этот этап чрезвычайно важен для того, чтобы определить, что различные методики, которые будут включены в этот же стандарт, приводят к сопоставимым результатам. Относительно референтного метода измерений это требует испытаний на месте с параллельными измерениями, в которых измеряется качество того же самого воздуха/газа. Как сказано выше, результаты этих испытаний будут учтены в работе, в результате которой появится новый проект. Если у рабочей группы отсутствуют ресурсы для проведения работ этапа С, то этот новый проект обеспечивает гармонизацию минимальных требований на уровне европейских стандартов так, чтобы все пользователи обращались к этой же процедуре. Но это не касается изменчивости, приложенные к результатам измерений, выполненным в соответствии со стандартом, т. е. доверительные интервалы (повторяемость, воспроизводимость).

С — Испытания изменчивости: необходимы для оценки внутренних и внешних изменчивостей, приложенных к результатам измерений, выполненных в соответствии со стандартом. Это делается путем параллельных измерений на месте, измеряя тот же самый воздух/газ. Такие параллельные измерения повторяют, и весь персонал выполняет минимальные требования стандарта для того, чтобы могли быть выполнены статистические оценки для определения:

- повторяемости, т. е. максимальной разницы, которую можно ожидать с 95 %-ной статистической достоверностью между результатами одной измерительной системы при измерении одного и того же воздуха/газа и использовании одних и тех же средств («внутри лаборатории») и выполнении требований стандарта;
- воспроизводимости, т. е. максимальной разницы, которую можно ожидать с 95 %-ной статистической достоверностью между результатами различных измерительных систем при измерении одного и того же воздуха/газа, каждая из которых использует собственные средства (отбор проб и анализ) и выполняет требования стандарта («между лабораториями»).

Как указано выше, результаты этих испытаний будут учтены в работе, в результате которой появится новый проект.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных европейских региональных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного европейского регионального стандарта (документа)	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
EN 13284-1:2001	—	*
EN 15259:2007	IDT	ГОСТ Р ЕН 15259—2015 «Качество воздуха. Выбросы стационарных источников. Требования к выбору измерительных секций и мест измерений, цели и плану измерений и составлению отчета»
CEN/TS 14793	—	*
CEN/TS 15675	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] International Vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM), BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 1993

[2] EN 45020:2006 Standardization and related activities — General vocabulary (ISO/IEC Guide 2:2004)

[3] EN ISO 9169:2006 Air quality — Definition and determination of performance characteristics of an automatic measuring system

[4] EN ISO/IEC 17000:2004 Conformity assessment — Vocabulary and general principles

[5] EN 14181:2004 Stationary source emission — Quality assurance of automated measuring systems

[6] EN ISO 20988 Air quality — Guidelines for estimating measurement uncertainly

[7] ENV 13005:1999 Guide to the expression of uncertainly in measurement (ENB 13005:1999

[8] ISO 5725-1 Accuracy (trueness and precision) of measurement method and results — Part 1: General principles and definition

[9] ISO 5725-5:1998 Accuracy (trueness and precision) of measurement method and results — Part 5: Alternative methods for the determination of the precision of a standard measurement method

[10] EN ISO 9000:2005 Quality management system — Fundamentals and vocabulary (ISO 9000:2005)

[11] EN ISO/IEC 17025:2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (ISO/IEC 17025:2005)

УДК 504.3:006.354:006.354 ОКС 13.040.40

Ключевые слова: качество воздуха, выбросы стационарных источников, требования к стандартам на методы измерений, выбор мест измерений, цели, план измерений, составление отчета, термины и определения

Редактор *Л.Б. Базякина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 13.01.2016. Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,30. Тираж 36 экз. Зак. 332.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru