ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ЕН 13528-1— 2010

КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Диффузионные пробоотборники, используемые при определении содержания газов и паров

Требования и методы испытаний

Часть 1

Общие требования

EN 13528-1:2002
Ambient air quality — Diffusive samplers for the determination of concentrations of gases and vapours — Requirements and test methods — Part 1: General requirements
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, 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 12 ноября 2010 г. № 437-ст

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту ЕН 13528-1:2002 «Качество атмосферного воздуха. Диффузионные пробоотборники, используемые при определении содержания газов и паров. Требования и методы испытаний. Часть 1. Общие требования» (EN 13528-1:2002 «Ambient air quality — Diffusive samplers for the determination of concentrations of gases and vapours — Requirements and test methods — Part 1: General requirements»).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2011

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 Термины и определения 1
4 Режимы оценки 3
5 Требования к характеристикам 3
5.1 Однозначность 3
5.2 Селективность 3
5.3 Показатели качества результатов измерений 3
5.4 Измерения, состоящие из нескольких этапов 4
5.5 Условия окружающей среды 4
5.6 Описание процедуры измерения 4
5.7 Единицы результата измерений 4
5.8 Системы качества 4
6 Методы испытаний 4
7 Протокол испытаний 5
Приложение А (справочное) Оценка качества атмосферного воздуха 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации 7
Библиография 8

Введение

В настоящем стандарте установлены требования и методы испытаний для определения характеристик диффузионных пробоотборников, используемых при определении содержания газов и паров в атмосферном воздухе.

Целями, установленными в 5-ой программе действий Европейского Союза в области качества воздуха, являются эффективная защита населения от известных рисков, связанных с загрязнением воздуха, и установление уровней предельно допустимых концентраций веществ, загрязняющих воздух, которые следует учитывать при планировании действий, направленных на охрану окружающей среды. С этой целью проводится мониторинг содержания загрязняющих компонентов по отношению к нормативам.

В последующих программах действий Европейского Союза по охране окружающей среды была подчеркнута необходимость нахождения баланса между стандартами на продукцию, предельно допустимыми выбросами и экологическими нормативами.

При реализации существующих Директив были выявлены различные проблемы, установленные в Директиве Совета по управлению и оценке качества атмосферного воздуха [1]. К ним относятся:

- различные подходы к мониторингу между и внутри государств — членов Европейского Союза в сопоставимых ситуациях;
- гармонизация методов измерений;
- качество измерений, зависящее от градуировки и процедур обеспечения качества.

Диффузионные пробоотборники, используемые при оценке качества воздуха, должны соответствовать некоторым общим требованиям, установленным настоящим стандартом. К этим требованиям относятся однозначность, селективность и показатели качества результатов измерений, в том числе неопределенность.

Эти общие требования могут быть применены для других процедур, используемых при оценке качества атмосферного воздуха.

Кроме того диффузионные пробоотборники, используемые при оценке качества воздуха, должны соответствовать некоторым специальным требованиям, не считая тех, которые установлены в настоящем стандарте. Эти специальные требования установлены в ЕН 13528-2. В ЕН 13528-3 приведены руководящие указания по выбору, использованию и техническому обслуживанию диффузионных пробоотборников, используемых при оценке качества атмосферного воздуха.

Основной ответственностью пользователя является выбор процедур или устройств, соответствующих требованиям настоящего стандарта. Одним из способов для этого является получение информации или подтверждения от изготовителя. Типовые испытания или, в более общем случае, оценка характеристик процедур или устройств могут быть проведены изготовителем, пользователем, испытательной станцией или, что наиболее приемлемо, научно-исследовательской лабораторией.

Настоящий стандарт применим в основном для диффузионных пробоотборников, используемых при оценке качества атмосферного воздуха. Однако диффузионный отбор проб также подходит и для оценки качества воздуха замкнутых помещений. Диффузионный отбор проб и отбор проб методом прокачки считают подходящими при подобных измерениях в зависимости от условий (особенно в зависимости от любых требований к постоянной времени диффузионного пробоотборника) [2]. В ЕН 14412 приведены основные положения по выбору, использованию и техническому обслуживанию диффузионных пробоотборников, используемых при оценке качества воздуха замкнутых помещений.

По содержанию настоящий стандарт аналогичен ЕН 482, а ЕН 13528-2 аналогичен ЕН 838. Серия стандартов по использованию диффузионных пробоотборников для отбора проб атмосферного воздуха была разработана в дополнение к аналогичным стандартам по оценке качества воздуха рабочей зоны, поскольку в основу их положены другие Европейские Директивы, определения и методы оценки неопределенности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Диффузионные пробоотборники, используемые при определении содержания газов и паров

Требования и методы испытаний

Часть 1

Общие требования

Ambient air quality. Diffusive samplers for the determination of concentrations of gases and vapours. Requirements and test methods. Part 1. General requirements

Дата введения — 2011—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к характеристикам диффузионных пробоотборников, используемых при определении содержания газов и паров в атмосферном воздухе.

Установленные требования применимы к диффузионным пробоотборникам независимо от физической природы и интенсивности контролируемого процесса, а также независимо от природы процесса сорбции и анализа.

Настоящий стандарт применяют ко всем этапам процедуры измерения содержания газов и паров, включая размещение пробоотборника, транспортирование и хранение пробы, если это необходимо.

Настоящий стандарт применяют к процедурам измерения с раздельными этапами отбора и анализа пробы, а также к индикаторным трубкам с пассивным отбором проб.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

ЕН 13005 Руководство по выражению неопределенности измерения (EN 13005, Guide to the expression of uncertainty in measurement)

ЕН ИСО/МЭК 17025 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (ИСО/МЭК 17025) [EN ISO/IEC 17025, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (ISO/IEC 17025)]

ИСО 5725:1994 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений (все части) [ISO 5725:1994, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results (all parts)]

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **атмосферный воздух** (ambient air): Воздух тропосферы за исключением воздуха замкнутых помещений и рабочей зоны.

3.2 **период усреднения** (averaging time): Интервал времени, для которого получают один результат измерения с использованием конкретной процедуры измерения.

[ЕН 482]

3.3 **смещение** (bias): Разность между математическим ожиданием результатов испытания и принятым опорным значением.

[ИСО 3534-1]

Издание официальное

3.4 **суммарная стандартная неопределенность** (combined standard uncertainty): Стандартная неопределенность результата измерения, полученного на основе значений других величин, равная положительному квадратному корню из суммы членов, которыми могут быть дисперсии или ковариации этих других величин, взятые с весами, характеризующими изменение результата измерений под воздействием изменений этих величин.

[ЕН 13005]

3.5 **эффективность десорбции** (desorption efficiency): Отношение массы аналита, десорбированного из пробоотборника, к массе аналита, введенного в пробоотборник.

[ЕН 838]

3.6 **диффузионный пробоотборник** (diffusive sampler): Устройство для отбора проб газов и паров в воздухе с интенсивностью, обусловленной физическим процессом, например диффузией газа через неподвижный слой воздуха или пористый материал и/или проникновением через мембрану, но при котором не происходит активного движения воздуха через устройство.

Примечания

1 Под активным движением следует понимать движение воздуха при прокачке насосом.

2 Приведенное определение отличается от установленного в ЕН 838 тем, что в него добавлено «или пористый материал».

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

Примечания

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

2 Для того чтобы связать конкретный уровень доверительной вероятности с интервалом, определяющимся расширенной неопределенностью, требуется сделать точные или неточные предположения относительно распределения вероятностей, характеризующего результат измерения и связанную с ним суммарную стандартную неопределенность. Уровень доверительной вероятности, который может быть приписан интервалу, может быть известен только с той степенью достоверности, с которой делаются подобные предположения.

3 Расширенную неопределенность называют полной неопределенностью в Руководстве по выражению неопределенности измерения ЕН 13005.

[ЕН 13005]

3.8 **процедура измерения** (measuring procedure): Отбор и анализ пробы на содержание одного или нескольких загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, включающая хранение и транспортирование пробы.

3.9 **условия повторяемости** (repeatability conditions): Условия, при которых независимые результаты измерений или испытаний получают одним и тем же методом, на идентичных объектах испытаний, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором, с использованием одного и того же оборудования в пределах короткого промежутка времени.

[ИСО 3534-1]

3.10 **условия воспроизводимости** (reproducibility conditions): Условия, при которых результаты измерений или испытаний получают одним и тем же методом, на идентичных объектах испытаний, в разных лабораториях, разными операторами, с использованием различного оборудования.

[ИСО 3534-1]

3.11 **селективность** (selectivity): Степень независимости от мешающих веществ.

3.12 **стандартная неопределенность** (standard uncertainty): Неопределенность результата измерения, выраженная через стандартное отклонение.

[ЕН 13005]

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

Примечания

1 Параметром может быть, например, стандартное отклонение (или число, кратное ему) или половина интервала, имеющего указанный уровень доверительной вероятности.

2 Неопределенность состоит (в основном) из многих составляющих. Некоторые из этих составляющих могут быть оценены экспериментальными стандартными отклонениями статистически распределенной серии результа-

тов измерений. Другие составляющие, которые также могут быть оценены стандартными отклонениями, базируются на результатах эксперимента или другой информации.

3 Понятно, что результат измерения является наилучшей оценкой значения измеряемой величины и все составляющие неопределенности, включая составляющие, обусловленные систематическими влияниями, такие как составляющие, связанные с введением поправок и использованием образцов сравнения, вносят вклад в разброс значений [ЕН 13005].

Необходимо принимать во внимание тот факт, что термины оценка, предельно допустимое значение и загрязняющее вещество определены в Директиве 96/62/ЕС [1].

4 Режимы оценки

Можно проводить оценку в различных режимах для реализации Директивы Совета об управлении и оценке качества атмосферного воздуха [1] и последующих дочерних директив, в которых требования к измерениям менее строгие, в соответствии с уменьшением вероятности риска превышения предельно допустимых значений (см. приложение А).

Может потребоваться оценка в других режимах в соответствии с рядом Европейских нормативных документов (Директива об Ацидификации почв и природных вод. Директива по защите лесов), а также в соответствии с национальным или региональным законодательством. Эти режимы рассмотрены отдельно в контексте каждого конкретного нормативного документа.

5 Требования к характеристикам

5.1 Однозначность

Каждая методика измерений должна обеспечивать получение однозначного результата измерения содержания определяемого загрязняющего вещества. Это означает, что полученное аналитическим путем значение должно соответствовать только одному значению содержания. Поэтому кривые А и В, приведенные на рисунке 1, отражают однозначную зависимость, кривая С — неоднозначную при значениях содержания, превышающих X, кривая D также отражает неоднозначную зависимость.

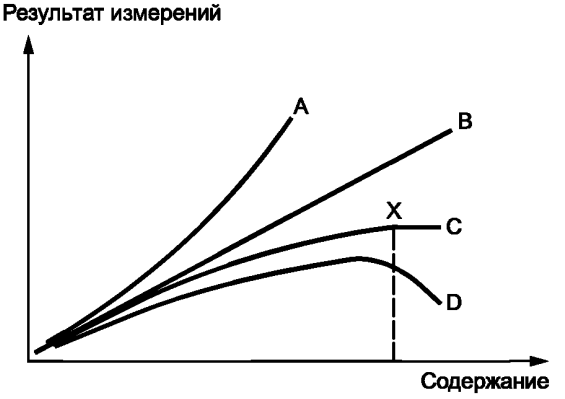

Рисунок 1 — Зависимость результата измерения от содержания загрязняющего вещества

5.2 Селективность

Требования по селективности будут различны в зависимости от состава воздуха. Если точный состав воздуха заранее не известен, то процедура измерения должна быть высокоселективной с учетом неопределенности измерений и возможных мешающих веществ.

Если до проведения измерений известен качественный состав воздуха, то требование к селективности будет менее строгим, до тех пор, пока истинное зарегистрированное значение принимается за относящееся к определяемому загрязняющему веществу и гарантируется, что результат не занижен из-за присутствия других компонентов.

5.3 Показатели качества результатов измерений

Требования к показателям качества результатов измерений, включая неопределенность (при уровне доверительной вероятности 95 %) метода оценки, должны соответствовать цели измерений.

Цели измерений, которые соответствуют реализации требований Директивы Совета об управлении и оценке качества атмосферного воздуха [1], приведены в приложении А.

5.4 Измерения, состоящие из нескольких этапов

Требования, изложенные в 5.3, должны выполняться для всего измерения, даже если оно проводится в несколько отдельных этапов.

Хранение и транспортирование пробы, отбор которой является частью измерений, осуществляют таким образом, чтобы физическая и химическая целостность пробы не нарушались.

5.5 Условия окружающей среды

Требования к однозначности, селективности и показателям качества результатов измерений должны выполняться при условиях окружающей среды, характерных для атмосферного воздуха и типичных для предполагаемого использования процедуры. Для каждой процедуры измерения должен быть установлен диапазон значений параметров метеорологических условий, при которых выполняются технические требования, приведенные в 5.1, 5.2, 5.3 и 5.4.

5.6 Описание процедуры измерения

Оформляют описание каждой процедуры измерения в виде методики измерений (см., например, [3]). Описание должно содержать всю информацию, необходимую для выполнения процедуры измерения, в том числе по достигаемой неопределенности, условиям окружающей среды и другим условиям, оказывающим влияние на выполнение процедуры.

5.7 Единицы результата измерений

Окончательный результат измерений, полученный при использовании конкретной процедуры измерения, должен быть выражен в тех же единицах, что и предельно допустимые значения. Перевод в необходимые единицы осуществляют напрямую или с использованием соответствующего преобразования.

5.8 Системы качества

Все испытания проводят в соответствии с ЕН ИСО/МЭК 17025.

6 Методы испытаний

6.1 Выбор методов испытаний для оценки однозначности, селективности и неопределенности (в том числе с учетом влияния условий окружающей среды) зависит от того, какую конкретную методику или устройство используют для анализа атмосферного воздуха. Методы испытаний для диффузионных пробоотборников приведены в ЕН 13528-2.

6.2 Вместо контроля всей процедуры измерения, состоящей из нескольких этапов (подготовка оборудования, отбор проб, транспортирование и хранение, анализ пробы) более удобно проводить испытание на каждом отдельном этапе измерения. Неопределенность всей процедуры измерения затем вычисляют на основе соответствующей комбинации неопределенностей всех его этапов. Подробное описание метода вычисления приведено в ЕН 13528-2.

6.3 Неопределенности результата и процедуры измерения, в большинстве случаев, складываются из нескольких составляющих, которые могут быть разделены на два типа в соответствии с тем, каким способом проводят оценку их числовых значений.

6.3.1 Оценка (неопределенности) типа А: метод оценки неопределенности по результатам статистического анализа ряда наблюдений.

6.3.2 Оценка (неопределенности) типа В: метод оценки неопределенности другими способами, отличными от статистического анализа ряда наблюдений.

6.4 Для оценки неопределенности по типу А (6.3) должны быть выполнены повторные измерения в установленных условиях. Эти условия испытаний должны соответствовать требованиям ИСО 5725 или эквивалентного документа, а также охватывать условия повторяемости и воспроизводимости и испытания в лабораторных и полевых условиях. Минимальное число повторных измерений для заданного набора условий составляет шесть. Если условия воспроизводимости значительно влияют на составляющие неопределенности, испытания проводят в нескольких лабораториях. Подходящая и удовлетворительная, но не единственно возможная процедура приведена в ЕН 13528-2, раздел 7. Неопределенность вычисляют по ЕН 13005.

6.5 Оценку стандартной неопределенности по типу В определяют на базе научного суждения, основанного на всей доступной информации о возможной изменчивости входной функции.

6.6 Суммарную стандартную неопределенность вычисляют по ЕН 13005 как комбинацию отдельных стандартных неопределенностей типа А и типа В (6.4 и 6.5).

6.7 Расширенную неопределенность вычисляют на основе суммарной неопределенности (6.6) по ЕН 13005 для уровня доверительной вероятности 95 %.

6.8 Предельно допустимые значения содержания загрязняющих воздух веществ относят к периодам времени усреднения, часть из которых может превышать период времени усреднения для типичного измерения. Например, типичные времена усреднения, установленные в ЕН 13528-2, находятся в диапазоне от одной до четырех недель, тогда как времена усреднения для предельно допустимых значений, установленные в некоторых Европейских Директивах, составляют до одного года. В подобных случаях неопределенность измерения, оцененная для более короткого периода усреднения, должна быть применена к более длительному периоду усреднения (для предельно допустимого значения).

6.9 Неопределенность метода оценки (6.7 или 6.8) должна быть проверена на соответствие требованиям 5.3.

6.10 В качестве минимального требования неопределенность оценивают для трех уровней содержания в диапазоне, соответствующем одной цели измерений или для пяти уровней содержания в диапазоне, соответствующем сочетанию двух или трех целей измерений.

Примечание — Например, при обязательных измерениях на уровне оценки, составляющем 60 % предельно допустимого значения, тремя подходящими уровнями содержания будут 150 %, 100 % и 60 % предельно допустимого значения.

6.11 Если вводят поправки на известное и поддающееся объяснению смещение, например поправки на эффективность десорбции, то они должны быть обоснованы и отмечены в протоколе испытаний. Неопределенность, обусловленная неполнотой знаний о требуемом значении поправки, должна быть тем не менее включена в бюджет неопределенности (6.6).

7 Протокол испытаний

Для каждой испытываемой процедуры измерений должен быть подготовлен протокол испытаний, содержащий, по крайней мере, описание метода испытаний, условия испытаний и полученные результаты.

Приложение А
(справочное)

Оценка качества атмосферного воздуха

А.1 Можно проводить оценку качества воздуха в различных режимах для реализации Директивы Совета по управлению и оценке качества атмосферного воздуха [1] и последующих дочерних директив, в которых требования к измерениям менее строгие, в соответствии с уменьшением вероятности риска превышения предельно допустимых значений.

А.2 Измерения на стационарных измерительных постах, ориентировочные методы измерений, учет вредных газообразных выбросов и моделирование качества воздуха или сочетание этих методик используют в зависимости от того, выше или ниже уровни содержания загрязняющего вещества для представительного периода времени одного или нескольких установленных значений в процентах соответствующего предельно допустимого значения. Обычно чем ближе содержание к предельно допустимому значению, тем более высокие требования предъявляют к показателям качества результатов измерений (см. ниже). Проценты для нижнего и верхнего пороговых значений при оценке, как установлено в Директиве 96/62/ЕС [1], приведены в соответствующих дочерних Директивах, например в Директиве 99/30/ЕС, приложение Е [2] для диоксида серы, диоксида азота и других оксидов азота; и Директиве 2000/69/ЕС, приложение III [4] для бензола и монооксида углерода.

А.3 Показатели качества результатов измерений устанавливают для каждого типа измерения для управления программами по обеспечению качества. К этим показателям качества относятся требуемая точность (неопределенность), минимальное время охвата и процент сбора результатов измерений. Значения показателей приведены в соответствующих дочерних Директивах, например для диоксида серы, диоксида азота и других оксидов азота в Директиве 99/30/ЕС, приложение VIII [2]; для бензола и монооксида углерода — в Директиве 2000/69/ЕС, приложение VI [4]; для озона — в Директиве 2002/3/ЕС, приложение VII.

А.4 Неопределенность (при уровне доверительной вероятности 95 %) методов оценки оценивают в соответствии с Руководством по выражению неопределенности измерений, изданным ИСО (ЕН 13005), и/или ИСО 5725 или эквивалентным документом.

А.5 При пользовании настоящим стандартом следует проверить последние изменения в законодательных актах Евросоюза, опубликованные в текущем году.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ЕН 13005:1999[1)]	—	*
ИСО 5725-1:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения»
ИСО 5725-2:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 5725-2—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений»
ИСО 5725-3:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 5725-3—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерений»
ИСО 5725-4:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 5725-4—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений»
ИСО 5725-5:1998	IDT	ГОСТ Р ИСО 5725-5—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 5. Альтернативные методы определения прецизионности стандартного метода измерений»
ИСО 5725-6:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике»
ИСО/МЭК 17025:2005	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025—2006 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

* 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 — идентичные стандарты.

[1)] Содержание ЕН 13005:1999 соответствует содержанию Руководства ИСО 98:1995, которое идентично документу «Руководство по выражению неопределенности измерения» под редакцией проф. Слаева В.А. (СПб.: Изд-во «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 1999).

Библиография

[1] Council Directive 96/62/EC of 27 September 1996 on ambient air quality assessment and management

[2] Council Directive 1999/30/EC of 22 April 1999 relating to limit values for sulfur dioxide, nitrogen dioxide and oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air

[3] ISO 78-2:1999 Chemistry — Layouts for standards — Part 2: Methods of chemical analysis (ИСО 78-2:1999, Химия. Структура стандартов. Часть 2. Методы химического анализа)

[4] Directive 2000/69/EC of the European Parliament and of the Council of 16 November 2000 relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air

[5] Directive 2002/3/EC of the European Parliament and of the Council of 12 February 2002 relating to ozone in ambient air

EN 482:1994 Workplace atmospheres — General requirements for the performance of procedures for the measurement of chemical agents (ЕН 482:1994, Воздух рабочей зоны. Общие требования к характеристикам методик измерений концентраций химических веществ)

EN 838:1995 Workplace atmospheres — Diffusive samplers for the determination of gases and vapours — Requirements and test methods (ЕН 838:1995, Воздух рабочей зоны. Диффузионные пробоотборники для определения содержания газов и паров. Требования и методы испытаний)

EN 14412:2004 Indoor air quality — Diffusive samplers for the determination of concentrations of gases and vapours — Guide for selection, use and maintenance (ЕН 14412:2004, Качество воздуха замкнутых помещений. Диффузионные пробоотборники, используемые для определения содержания газов и паров. Руководство по выбору, использованию и техническому обслуживанию)

ISO 3534-1:1993 Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: Probability and general statistical terms (ИСО 3534-1:1993, Статистика. Словарь и условные обозначения. Часть 1. Термины, используемые в теории вероятности, и общие статистические термины)

УДК 504.3:006.354 ОКС 13.040.20 Т58

Ключевые слова: атмосферный воздух, газы и пары, качество, пробоотборники диффузионные, требования, методы испытаний

Редактор *А.В. Маркин*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 10.08.2011. Подписано в печать 22.08.2011. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 166 экз. Зак. 752.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 117418 Москва, Нахимовский пр., 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru