ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 16000-1— 2007

ВОЗДУХ ЗАМКНУТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Часть 1

Отбор проб
Общие положения

ISO 16000-1:2004
Indoor air — Part 1: General aspects of sampling strategy
(IDT)

Издание официальное

БЗ 12—2006/316

Москва
Стандартинформ
2007

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 Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (ОАО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода 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 15 марта 2007 г. № 30-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 16000-1:2004 «Воздух замкнутых помещений. Часть 1. Отбор проб. Общие положения» (ISO 16000-1:2004 «Indoor air — Part 1: General aspects of sampling strategy»).

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

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, 2007

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 Специальные характеристики внутренней среды помещения . . . 1
4 Цель измерений . . . 3
5 Метод отбора проб . . . 3
6 Начало отбора проб . . . 3
7 Продолжительность и частота отбора проб . . . 4
8 Место отбора проб . . . 5
9 Параллельные измерения наружного воздуха . . . 6
Приложение А (справочное) Типы внутренних сред замкнутых помещений и источники загрязняющих веществ . . . 7
Приложение В (справочное) Источники загрязнения воздуха замкнутых помещений . . . 8
Приложение С (справочное) Примеры веществ и их источников . . . 11
Приложение D (справочное) Руководство по записи информации при проведении измерений воздуха замкнутых помещений . . . 14
Приложение Е (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам . . . 19
Библиография . . . 19

Введение

Стандарты серии ИСО 16000 устанавливают требования, относящиеся к измерению содержания загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений. Настоящая часть ИСО 16000 предназначена для использования при планировании измерений концентрации загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений. Другие части ИСО 16000 устанавливают методологию отбора проб, включая условия, которые необходимо соблюдать для отдельных веществ или групп веществ, такие как зависимость концентраций загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений от влажности атмосферного воздуха или температуры или других влияний. Также в других частях ИСО 16000 приведены методики выполнения измерений содержания конкретных веществ в воздухе замкнутых помещений.

Неподходящая методология мониторинга может вносить больший вклад в общую неопределенность результата измерения, чем сама процедура мониторинга.

Следует обращать внимание на особую роль человеческого обоняния в идентификации веществ или классов веществ в воздухе замкнутых помещений. Здесь имеется в виду не столько чувствительность обоняния, сколько запоминание запаха и опыт специалиста (химика, парфюмера). Информация от органов чувств может значительно упростить идентификацию загрязняющих веществ в воздухе и впоследствии повлиять на выбор методов отбора проб. Однако привыкание органов чувств влияет на информацию, поступающую от них, особенно в случае постоянных загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений.

Интерпретацию измерений в воздухе замкнутых помещений проводят с использованием нормативных значений, устанавливающих приемлемое качество воздуха в замкнутых помещениях. Для того чтобы сделать заключение о наличии и размере превышения измеренных в помещении концентраций загрязняющего вещества (нормальный или приемлемый уровень с точки зрения безопасности для здоровья человека), следует руководствоваться нормативными значениями или справочными данными. Нормативные значения качества воздуха замкнутых помещений, установленные Всемирной организацией здравоохранения [1], приведены в графе «Примечания» таблицы С.1 (приложение С). Однако эти значения являются рекомендуемыми. При отсутствии справочных нормативных значений исследователь может обращаться в качестве руководства к журнальным статьям, прошедшим экспертную оценку, или другой литературе, в которой установлены типичные значения, наблюдаемые в зданиях, к которым не предъявляются претензии в отношении качества воздуха.

Представители различных сфер технической деятельности должны быть привлечены к планированию измерений качества воздуха замкнутых помещений.

В таблице А.1 (приложение А) настоящего стандарта приведены наиболее важные типы сред в помещениях и примеры источников загрязняющих веществ, которые могут в них встречаться. Перечень не является полным из-за большого числа вариантов.

В таблице В.1 (приложение В) приведены источники загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений и наиболее значимые вещества, выделяемые ими. В таблице С.1 (приложение С) приведен перечень загрязняющих веществ, которые обнаруживаются наиболее часто, и их возможные источники. В некоторых случаях источники загрязнения воздуха замкнутых помещений находятся за пределами здания, например бензол, выделяющийся при движении транспортных средств и автозаправочными станциями, или хлорированные углеводороды от близлежащих химчисток. Выбросы из почвы могут также быть значимыми факторами, если, например, здания были построены на местах старых свалок мусора, промышленных территориях или урансодержащих почвах, выделяющих радон.

В приложении D приведен контрольный перечень, относящийся к информации, которую следует заносить в протокол при выполнении измерений в воздухе замкнутых помещений. Этот перечень также предназначен для пользователей настоящего стандарта в качестве руководства при последующей оценке результата измерений.

Методология отбора проб, приведенная в настоящем стандарте, основана на Руководстве VDI 4300, часть 1 [3]. Подобные подходы приведены также в [4], [5] и [6].

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВОЗДУХ ЗАМКНУТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Часть 1

Отбор проб. Общие положения

Indoor air. Part 1. Sampling. General

Дата введения — 2007—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие положения для разработки методики отбора проб и предназначен для планирования мониторинга загрязнений воздуха замкнутых помещений.

Перед разработкой методики отбора проб при мониторинге воздуха замкнутых помещений устанавливают, с какими целями, когда, где, как часто и в какие периоды времени следует проводить мониторинг. Ответы на эти вопросы зависят, в частности, от числа отдельных характеристик внутренней среды, от объекта измерения и, наконец, от окружающей среды, которую контролируют. Настоящий стандарт устанавливает значимость этих факторов и порядок разработки соответствующей методики отбора проб.

Настоящий стандарт применяют при планировании измерений в средах замкнутых помещений, к которым относятся жилые дома с гостиными, спальнями, мастерскими, комнатами отдыха, подвалами, кухнями, ванными комнатами; рабочие помещения (например, офисы, торговые помещения) или рабочие места в зданиях, не подлежащих контролю со стороны комиссий по безопасности и охране труда в отношении загрязняющих веществ; общественные здания (например, больницы, школы, детские сады, спортивные залы, библиотеки, рестораны и бары, театры, кинотеатры и помещения другого назначения), а также кабины транспортных средств [6].

Примечание — В некоторых странах рабочие помещения, такие как офисы и торговые помещения, являются предметом обязательного контроля со стороны комиссий по безопасности и охране труда в отношении загрязняющих веществ в воздухе.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО/МЭК 17025:2005 Общие требования к компетентности испытательных и поверочных лабораторий

Руководство ИСО 98:1995 Руководство по выражению неопределенности измерения

3 Специальные характеристики внутренней среды помещения

Тщательное планирование отбора проб и процедуры выполнения измерений в целом имеют особое значение, поскольку результат измерений может иметь серьезные последствия (например, по отношению к необходимости ремонта или успешности его выполнения).

Издание официальное

Определение загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений основывается, как правило, на одном из следующих подходов:

a) отбор проб выполняют с использованием средств измерений объема отобранной пробы, которые наиболее просты и легки в управлении, а последующий анализ выполняют в лаборатории;

b) отбор и анализ проб проводят с использованием средств измерений содержания загрязняющих веществ (газоанализатора) с непосредственным отсчетом показаний.

Среда замкнутых помещений редко является статичной, поскольку концентрация любого вещества может непрерывно изменяться в зависимости от интенсивности источника, деятельности человека, кратности воздухообмена, внешних и внутренних климатических условий, химических реакций и возможности оседания (например, сорбции веществ поверхностями и предметами мебели). Особое внимание в замкнутом помещении уделяют источнику загрязняющих веществ, оказывающему воздействие на человека в непосредственной его близости. Кроме того, состав воздуха замкнутых помещений может меняться в пределах одного помещения и при проникании из одного помещения в другое и быть менее однородным по сравнению с составом атмосферного воздуха, окружающего здание.

Формула (1) характеризует упрощенную связь между некоторыми параметрами, влияющими на концентрацию вещества в воздухе замкнутого помещения. В некоторых случаях, например при наличии волокон (асбестовых, искусственных волокон), должны быть рассмотрены дополнительные предельные условия (см. [10]).

$$d\rho_i/dt = (q/V) + n\,\rho_o - f\,\rho_i - n\,\rho_i, \qquad (1)$$

где ρ_i — массовая концентрация вещества в воздухе замкнутого помещения, мг/м^3;

q — интенсивность (массовый расход) источника, мг/ч;

V — объем помещения, м^3;

n — кратность воздухообмена в час;

ρ_o — массовая концентрация вещества в наружном воздухе, мг/м^3;

f — коэффициент неполноты выборки в час;

t — время, ч.

Левая часть формулы (1) характеризует изменение концентрации вещества со временем. Первые два члена в правой части формулы характеризуют увеличение концентрации вещества, обусловленное выбросами источника и проникании в помещение наружного воздуха, а последние два члена характеризуют уменьшение концентрации, которое может быть результатом удаления вещества при вентиляции или другим способом, например в результате адсорбции соединения тканями в помещении.

Наиболее важным членом формулы (1) является интенсивность источника. Часто наблюдается изменение интенсивности со временем, но это не учтено в формуле (1). Если установлено, что это изменение представляет особое значение, необходимо использовать более сложную формулу. В зависимости от того, как интенсивность изменяется со временем, различают источники с постоянной или переменной интенсивностью, которые подразделяют на источники с регулярными и нерегулярными выбросами. Интенсивность непрерывных источников может также зависеть от температуры в помещении, относительной влажности и кратности воздухообмена в помещении и может изменяться только в течение длительного срока, т. е. в течение нескольких недель и месяцев. Интенсивность выброса периодических источников обычно незначительно зависит от параметров климата помещения и часто изменяется в пределах более коротких периодов времени.

Древесно-стружечная плита на основе формальдегидных смол является примером источника, который непрерывно выделяет загрязняющие вещества в воздух. Подобный источник выделяет формальдегид в течение длительных периодов времени в количествах, которые сильно зависят от факторов окружающей среды, таких как температура и относительная влажность.

Газовая плита, которая может работать при изменяющихся условиях в соответствии с особенностями приготовления пищи, является примером периодического источника переменной интенсивности. Однако изо дня в день может наблюдаться и регулярный характер выбросов, поскольку приготовление пищи часто подчинено определенному распорядку.

Нерегулярное использование аэрозолей от насекомых является сочетанием периодического источника и нерегулярного характера выбросов.

4 Цель измерений

Измерения загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений проводят в основном по следующим пяти причинам, первая из которых может не иметь отношения либо приводить к появлению других четырех:

a) претензии пользователей к плохому качеству воздуха;

b) необходимость определения подверженности людей, находящихся в помещении, воздействию конкретных веществ;

c) необходимость выяснения соблюдения установленных пределов или нормативных значений;

d) проверка эффективности ремонтных работ;

e) наблюдаемые или предполагаемые влияния загрязняющих веществ на здоровье людей, находящихся в помещении.

В первом случае может быть необходим расширенный поиск причин претензий, включая использование анкет для получения систематической информации о претензиях. Часто возникает необходимость адаптировать метод отбора проб для конкретного случая. Другие ситуации исследовать проще, так как перед проведением мониторинга доступна информация об определяемых веществах.

Природа вещества, его концентрация в воздухе и влияние на здоровье человека могут также оказывать значительное влияние на предельные условия, выбранные для проведения мониторинга. Поэтому при оценке воздействия веществ раздражающего действия на здоровье рассматривают максимально возможное воздействие в течение коротких промежутков времени. В случае соединений, которые потенциально имеют продолжительное влияние на здоровье (например, канцерогенных веществ), обычно рассматривают среднее воздействие в течение достаточно длительных периодов времени.

5 Метод отбора проб

Методики, предназначенные для применения на открытом воздухе, часто могут быть использованы для отбора проб воздуха в замкнутых помещениях при условии, что оборудование соответствует цели измерения и не мешает по назначению использовать помещения, в которых оно применяется, из-за его размера, скорости отбора проб и шума. Это особенно важно при мониторинге жилых помещений. В этом случае используемые средства измерений должны быть относительно бесшумными, а их скорость отбора проб не должна мешать нормальному воздухообмену в помещении. При размещении оборудования для мониторинга следует учитывать, что концентрация определяемого вещества в воздухе замкнутого помещения может быть неоднородной.

Разрешающая способность по времени измерения является важным фактором. Различное оборудование может иметь различную разрешающую способность по времени, которая будет влиять на интерпретацию полученных результатов.

Объем отбираемой пробы в помещении в течение 1 ч не должен превышать 10 % воздухообмена. Если значение воздухообмена неизвестно или не может быть измерено, то объем отбираемой пробы в течение одного часа должен быть менее 10 % объема помещения.

Для определения средних концентраций вещества в течение достаточно длительных периодов времени (например, 8 ч) могут быть использованы диффузионные пробоотборные устройства, которые не имеют ряда недостатков, присущих активным пробоотборным устройствам. Однако следует позаботиться о гарантии, что пробоотборные устройства с контролируемой диффузией будут использоваться только в зонах с такой вентиляцией, при которой бы поддерживалась установленная скорость воздухообмена. Как при активном, так и при диффузионном отборе проб следуют процедурам обеспечения качества измерений в соответствии с ИСО/МЭК 17025.

Примечания

1 Обычно продолжительность отбора проб до 1 ч относят к кратковременному отбору проб, а продолжительность отбора проб от нескольких часов до нескольких дней — к долговременному отбору проб.

2 Методы отбора проб приведены в других частях ИСО 16000.

6 Начало отбора проб

При оценке результата измерения важно учитывать изменение концентрации загрязняющих веществ в воздухе со временем. Такие загрязнители, как сигаретный дым и пары химических веществ (например, используемых для очистки), должны быть в первую очередь удалены из воздуха помещения, если нет намерения учитывать эти загрязнители при оценивании результатов измерений.

Важными факторами, на которые должно быть обращено внимание при выборе времени начала отбора проб, являются вентиляция, природа источников загрязнения, присутствие в помещении людей и их деятельность, тип внутренней среды помещения, температура и относительная влажность.

Открывание окна неизбежно понижает концентрацию вещества в помещении (если наружный воздух не является более загрязненным рассматриваемым веществом) и может также нарушать предварительно установившееся равновесие.

В случае кратковременного отбора проб невозможно получить представительные результаты, если отбор проб начинают сразу после проветривания. Если определяемое вещество выделяется постоянно, например строительными материалами или предметами мебели, то после открывания окна должно пройти несколько часов для установления равновесия. Это имеет значение также и при долговременном отборе проб. Однако оно имеет меньшее значение по сравнению с кратковременным отбором проб, особенно если отбор выполняют в течение длительного периода времени и в реальных условиях жизни.

С учетом вышеуказанных причин важно тщательно планировать время проведения измерений, учитывая интервал времени между окончанием последнего проветривания и началом отбора проб. Если нет серьезных возражений, то процедура кратковременного отбора проб должна включать время уравновешивания, составляющее несколько часов после проветривания перед началом отбора проб. Интервалы времени, выбираемые в конкретных случаях, установлены в других частях ИСО 16000, касающихся конкретных веществ или групп веществ, например в ИСО 16000-2 и ИСО 16000-5.

Если присутствие загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений обусловлено выбросами периодических источников, то время отбора проб будет зависеть от целей мониторинга. Оно может соответствовать максимальному периоду экспонирования или охватывать среднее время экспонирования в течение более длительного периода.

Если здание или помещение оснащено системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ), то необходимо учитывать дополнительные факторы. Например, нежелательные выделения загрязняющих веществ могут быть результатом функционирования самой системы ОВКВ (например, от герметизирующих материалов, увлажнителя, осевшей пыли), что приводит к распространению загрязняющих веществ по всему зданию, особенно если система имеет высокую скорость рециркуляции. Кроме того, наружный воздух, попадающий в систему ОВКВ, может содержать загрязняющие вещества с высокими уровнями концентрации (например, из-за близлежащих источников). В протокол измерений пробы воздуха замкнутого помещения всегда следует включать рабочие параметры и состояние технического обслуживания системы ОВКВ, а если работа системы является периодической или ограниченной, то перед началом отбора проб она должна проработать в нормальном режиме, по крайней мере, в течение 3 ч (см. раздел 8).

7 Продолжительность и частота отбора проб

Продолжительность отбора проб обусловлена:
- природой определяемых веществ;
- потенциальным воздействием исследуемых веществ на здоровье людей;
- эмиссионными характеристиками источника;
- пределами определения аналитического метода;
- целью измерения.

Во многих случаях, особенно если проводят несколько измерений, необходимо принимать компромиссное решение, чтобы не учитывать все аспекты одновременно.

Выбранная продолжительность отбора проб контролируемых веществ имеет особое значение в связи с его потенциальным воздействием на здоровье людей. Кратковременный отбор проб проводят для веществ, опасных для развития острого отравления, а долговременный — для веществ, вызывающих хронические заболевания. Методы долговременного отбора проб не позволяют обнаружить кратковременные пики концентрации. Это может привести к трудностям интерпретации результатов измерений, особенно если вещество оказывает кратковременное воздействие на здоровье людей.

Что касается эмиссионных характеристик источника, то выбросы источника, выделяемые в течение короткого промежутка времени, могут быть определены только с помощью кратковременного измерения. Источники с долговременными выбросами лучше исследовать с помощью долговременных измерений. Однако возможны отклонения от общего правила. Например, кратковременный пик концентрации средства от насекомых при его распылении в помещении может быть определен только кратковременным измерением, а долговременный отбор проб может быть проведен после распыления, если изначально интерес представляют остаточные уровни концентрации средства в помещении.

В некоторых случаях эмиссионные характеристики исследуемых источников вначале неизвестны. В подобных случаях для разработки методики отбора проб может быть полезна информация, полученная при непрерывной регистрации значений измеряемых величин, например концентраций всех газообразных органических соединений, измеренных с помощью пламенно-ионизационного детектора (ПИД) или фотоионизационного детектора (ФИД) за ограниченный промежуток времени.

Продолжительность отбора проб также должна соответствовать пределам определения выбранного аналитического метода, т. е. масса аналита, собранного за время отбора проб, должна быть достаточной для однозначной идентификации и надежного количественного определения. При этом необходимо помнить, что количество отобранного аналита не всегда значительно увеличивается при увеличении времени отбора проб. Так, при определении концентрации соединения, выбрасываемого периодическим источником, который активируется только в редких случаях и в течение коротких интервалов времени, за 1 ч можно собрать такое же количество вещества, как и за 24 ч. Более того, информация может быть потеряна, если время отбора проб было выбрано неправильно.

В некоторых случаях продолжительность отбора проб может быть установлена, если, например, вместе со стандартным значением или нормативным значением установлен интервал времени. Например, в Германии для содержания тетрахлорэтена было установлено предельное значение как усредненное за неделю [7]. Время усреднения было установлено для помещений, находящихся по соседству с химчистками, для учета характера изменения уровней выбросов за всю неделю, которые изменялись от рабочих дней к выходным.

С целью экономии число отдельных измерений, проводимых в помещении, обычно мало. С другой стороны, существует тенденция считать результат только одного (или нескольких) измерения(й) представительным по отношению к ситуации в исследуемом помещении. В такой противоречивой ситуации необходимо обеспечить наличие максимума информации о тех параметрах, которые могут оказывать влияние на результат, чтобы можно было судить о том, отражает ли результат измерения средние или предельные условия в помещении.

Кратковременный отбор проб часто проводят в предельных условиях (например, малая кратность воздухообмена, высокая температура) для того, чтобы оценить максимальное воздействие контролируемого вещества. Долговременный отбор проб проводят для определения степени загрязнения помещения в нормальных условиях использования. Условия использования помещения в момент отбора проб должны быть точно документированы.

Для комплексной оценки отбирают пробу с использованием кратковременного и долговременного отборов проб. При оценке также учитывают изменения концентрации, которые могут быть результатом изменений схемы воздухообмена и условий эксплуатации помещения, включая сезонные колебания. Это имеет особое значение для некоторых загрязнителей, например формальдегида и жизнеспособных грибков.

Для формальдегида сезонные изменения его концентрации имеют особое значение, поскольку выделение формальдегида древесными материалами, соединенными смолами, содержащими мочевину/формальдегид, зависит от температуры и относительной влажности (см. раздел 3).

Окончательный план отбора проб зависит от имеющихся в наличии ресурсов, материальных затрат, требований к данным, а также времени, имеющегося для проведения исследования.

8 Место отбора проб

Наряду с изменением концентрации вещества со временем учитывают пространственные изменения. При проведении измерений в здании необходимо точно определить помещение для проведения измерений и соответствующее место отбора проб в этом помещении. Выбор помещения зависит от цели измерения. В зданиях, оснащенных системами ОВКВ, измерения всасываемого и отработанного воздуха могут позволить определить источники загрязняющих веществ в воздухе.

Хотя часто целью измерения является идентификация источников загрязнения в помещении, особое внимание уделяют определению воздействия загрязняющих веществ на здоровье людей, находящихся в помещении. Невозможно в каждом случае заранее определить наиболее подходящее место для устройства отбора проб. В частных домах должен быть сделан выбор между жилой или спальной зоной. Если в помещении имеются источники загрязнения, связанные с конкретной деятельностью людей, то предпочтительно отбирать пробы в жилой зоне, особенно если там имеет место деятельность, приводящая к загрязнению. Однако подверженность долговременным источникам выделения (например, строительным материалам) может быть лучше охарактеризована с помощью измерений, выполняемых в спальне, поскольку именно там люди проводят больше времени. Важно, чтобы измерения в частных домах не влияли на использование помещений по назначению.

При проведении измерений в больших помещениях (холлах, больших офисах и т. п.) при выборе места отбора проб и оценке результата измерения должна быть рассмотрена возможность деления помещения на секторы. Такое деление применяют в случае кратковременных измерений.

Если гостиная расположена ближе к внешнему источнику загрязнения (например, химчистке), то было бы нелогично отбирать пробы только в спальне.

Наиболее подходящим местом отбора проб обычно считается центр комнаты. Однако если это невозможно, то пробоотборное устройство должно быть размещено на расстоянии не менее 1 м от стены. Пробы следует отбирать на высоте от 1 до 1,5 м от пола, поскольку приблизительно на этой высоте находится усредненная зона вдыхания. При особых обстоятельствах выбирают другие места отбора проб (например, при измерении выделений от кухонных плит). Эти выделения, вызывающие тепловое движение воздуха помещения, приводят к значительным изменениям концентрации. Например, более низкие концентрации NO_2 могут наблюдаться в области ниже рабочего уровня газовой плиты. Подобные изменения концентрации также могут быть характеристикой других источников и использоваться для определения положения источника в помещении. В этом случае рекомендуется разделить помещение на различные зоны и одновременно отбирать пробы в каждой из них. Однако проведение такой процедуры будет успешным только в случае, если все зоны помещения имеют одинаковые условия вентиляции, что не всегда выполняется, особенно в помещениях с искусственной вентиляцией. В жилых зданиях следят за тем, чтобы была обеспечена максимально возможная защита оборудования для отбора проб от вмешательства посторонних людей.

Преобладающее движение воздуха в помещении, которое зависит от способа и степени вентиляции, может оказывать большое воздействие на установление точки измерений, особенно при использовании диффузионных пробоотборных устройств. Диффузионные пробоотборные устройства с большим поперечным сечением (так называемого пленочного типа) могут занизить оценку концентрации при низкой скорости воздухообмена, что может наблюдаться, в частности, в углах помещений. При выборе места отбора проб избегают мест, расположенных на солнце, вблизи отопительных систем, на сквозняке или вблизи вентиляционных каналов, так как это может повлиять на результаты измерений.

9 Параллельные измерения наружного воздуха

Из-за постоянного обмена между внутренним и наружным воздухом, обусловленного процессами проникания и вентиляции, особое значение может иметь одновременное проведение измерений воздуха внутри помещения и наружного воздуха [8] (при возможности отбор проб проводят на одном и том же уровне (этаже) здания). Пробы наружного воздуха отбирают вблизи здания, но на расстоянии не менее 1 м от него. При проведении подобных измерений следует помнить о вертикальных градиентах концентрации, например, для компонентов выхлопных газов транспортных средств на улице. Если здание оснащено системой ОВКВ, то пробы наружного воздуха отбирают вблизи воздухозаборника.

Во время отбора проб учитывают направление, скорость ветра и другие погодные условия.

Приложение А
(справочное)

Типы внутренних сред замкнутых помещений и источники загрязняющих веществ

В таблице А.1 приведен перечень наиболее важных типов внутренних сред помещений и примеры источников загрязняющих веществ, которые могут в них встречаться (перечень может быть дополнен).

Таблица А.1 — Типы внутренних сред помещений и источники загрязняющих веществ, наиболее часто в них встречающиеся

Тип внутренней среды помещения	Источники или процессы, приводящие к выбросу загрязняющих веществ (примеры)
Частные дома и жилые помещения:	
a) общие источники	Человек, строительные материалы, предметы мебели, ремонтные материалы, моющие средства, биоцидсодержащие продукты, системы вентиляции и кондиционирования воздуха, наружный воздух, отопительные приборы, размножение микроорганизмов
b) особые зоны:	
кухни	Газовые приборы, приготовление пищи, моющие средства
гостиные, спальни, ванные комнаты	Табачный дым, камины, биоцидсодержащие продукты, косметика, дезинфицирующие средства
подвалы, мастерские	Трудовая деятельность, табачный дым, выделение газов почвой
гаражи	Топливо, растворители
Общественные здания:	
a) общие источники	Человек, строительные материалы, предметы мебели, ремонтные материалы, моющие средства, биоцидсодержащие продукты, системы вентиляции и кондиционирования воздуха, наружный воздух
b) особые зоны:	
офисы	Офисное оборудование и оргтехника
школы, детские сады	Учебные материалы, игрушки
больницы	Дезинфицирующие, моющие, обезболивающие, стерилизующие средства
гаражи	Топливо, автомобили
плавательные бассейны	Выделение газов, растворенных в воде
Транспортные средства	Топливные баки, двигатели внутреннего сгорания, материалы внутренних деталей, наружный воздух

Приложение В
(справочное)

Источники загрязнения воздуха замкнутых помещений

Источники загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений и наиболее значимые выделяемые вещества приведены в таблице В.1.

Таблица В.1 — Источники загрязняющих веществ в воздухе замкнутых помещений и их наиболее значимые выбросы

Источник/причина	Процесс/деятельность	Используемая продукция (источники в более узком смысле)	Выделяемые вещества
Биологические источники			
Люди, домашние животные	Дыхание		Диоксид углерода, водяной пар, пахучие вещества, выделяемые пищей; бактерии и вирусы
	Выделение пота		Водяной пар, пахучие вещества
	Пищеварение, выделения, шелушение кожи		Газы в кишечнике, пахучие вещества и выделения, продукты разложения или патологические выделения, бактерии и вирусы, аллергенная пыль
Тараканы, клещи и другие насекомые	Выделения		Аллергенная пыль
Крысы, мыши и другие грызуны	Выделения		Аллергенная пыль, бактерии, вирусы, пахучие вещества
	Выпадение шерсти, шелушение кожи		Аллергенная пыль
Комнатные растения	Испарение		Терпены и другие пахучие вещества, водяной пар
Образование плесени	Первичный и вторичный метаболизм, высвобождение спор		Грибки, клетки и составные элементы бактерий, летучие органические вещества, выделяемые микроорганизмами, токсины, выделяемые грибками
Строительные материалы и оборудование			
Здания и строительные материалы	Обработка, выделение газов, старение, износ, разложение	Вещества, консерванты и антикоррозийные средства, используемые в строительстве, утеплители, герметики, краски, присадки к бетону	Различные газообразные вещества и частицы, например, растворители, пластификаторы, мономеры, олигомеры, антисептики, огнестойкие материалы, волокна (асбестовые, из минеральной ваты), радон (из гранита), амины и аммиак

Продолжение таблицы В.1

Источник/причина	Процесс/деятельность	Используемая продукция (источники в более узком смысле)	Выделяемые вещества
Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Эксплуатация и обслуживание	Газоочистители, фильтры, утеплители, герметики, отложения, теплообменники	Микроорганизмы (в том числе легионелла), биоциды, волокна, пахучие вещества
Предметы мебели	Обработка материалов, реконструкция, выделение газов	Мебель, напольные покрытия, покрытия из тканей, краски и лаки, покрытия стен	Мономеры и олигомеры, выделяемые пластиками, смолами, покрытиями поверхностей, клейкими веществами (например формальдегид), волокнами, растворителями, пластификаторами, стабилизаторами, биоцидами
Деятельность в замкнутом помещении			
Приготовление пищи и нагревательные приборы	Процессы горения (отопление, приготовление пищи), открытый огонь	Уголь, печное топливо, газ, древесина, продукты питания	Газы (от центрального газоснабжения, в баллонах, природный), пары печного топлива, диоксид углерода, монооксид углерода, оксиды азота, водяной пар, взвешенные твердые частицы, углеводороды и многие другие органические вещества (продукты сгорания и обугливания)
Личная гигиена	Средства по уходу за телом, косметика	Косметика, потребительские товары; вода в душе и ванной	Растворители, жидкости в аэрозольных баллончиках, духи, неорганические и органические аэрозоли (краски, пигменты, лаки, смолы), галогенпроизводные углеводороды
Средства для санитарной обработки	Процедуры очистки и гигиены; борьба с вредителями	Моющие и чистящие, полирующие средства, дезинфицирующие средства, пестициды	Вода, аммиак, хлор. органические растворители, средства от насекомых, бактерицидные агенты и соединения хлора, бытовая пыль
Рабочий кабинет	Офисная деятельность	Офисное оборудование, оборудование для электронной обработки данных, копировальный аппарат	Органические растворители, низколетучие органические вещества (пластификаторы, огнестойкие средства), компоненты тонеров, озон
Хобби и самодельные изделия	Изготовление самодельных изделий, ремонт, окраска и т.п.	Краски, лаки, клейкие вещества, аэрозоли, изделия ручной работы, паяльники	Неорганические и органические газообразные вещества и аэрозоли, в частности, жидкости в аэрозольных баллончиках и растворители, пыль, взвешенные твердые частицы, пары металлов, мономеры, биоциды
Табак	Курение	Табачные изделия	Монооксид углерода, оксиды азота, никотин, альдегиды, нитрозоамины и другие органические вещества (например, полициклические ароматические углеводороды, аэрозоли)
Гараж, кладовая	Хранение	Топливо, краски, лаки, чистящие средства и т. п.	Пары топлива, выхлопные газы, растворители

Окончание таблицы В.1

Источник/причина	Процесс/деятельность	Используемая продукция (источники в более узком смысле)	Выделяемые вещества
Транспортирование			
Транспортные средства	Транспортное средство (автомобиль, использование транспортного средства, грузовые машины, общественный транспорт)	Топливо, изделия из пластика и смол, утеплители, вентиляция	Выхлопные газы транспортных средств и твердые частицы (монооксид углерода, оксиды азота, углеводороды, полициклические ароматические углеводороды, бензол, содержащие свинец взвешенные частицы, дизельная сажа), пластификаторы (например, фталаты) и другие добавки, альдегиды, мономеры (например, стирол), озон (кабины летательных аппаратов)
Загрязнение наружным воздухом			
Выбросы, обусловленные деятельностью человека	Вентиляция, просачивание и диффузия через поверхность здания	Торговые и промышленные организации, дорожное движение, печное отопление домов, сельское хозяйство, внешнее горение	Неорганические и органические газы и аэрозоли, растворители, аммиак, пахучие вещества, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)
Природные выбросы	Вентиляция, проникание газов из почвы, пыль, принесенная ветром	Цветущие растения, присутствие радона в почве, морская пыль, ресуспендирование почвы, естественный распад	Пыльца, радон, метан, морская соль, частицы, микробы
Домашний скот	Выделения	Газы в кишечнике, пахучие вещества и продукты разложения выделений или патологические выделения, бактерии и вирусы, аллергенная пыль	Аммиак, соединения серы

Приложение С
(справочное)

Примеры веществ и их источников

Перечень наиболее часто обнаруживаемых загрязняющих веществ и их возможных источников приведен в таблице С.1. В начале таблицы приведены вещества, измерения которых проводят наиболее часто. В таблице не приведены химические соединения и вещества, о диапазоне концентрации которых имеется мало данных. К этим веществам относятся, например, диизоцианаты, фталаты, нитрозоамины, амины и пестициды.

Таблица С.1 — Наиболее часто обнаруживаемые загрязняющие вещества и их возможные источники

Загрязняющее вещество	Источник	Примечание
Углеводороды:		
бензол	Открытый огонь, табачный дым, выхлопные газы транспортных средств, бензин, автозаправочные станции, (подземные) гаражи	
толуол	Краски и лаки, средства для защиты древесины, связывающие вещества, печатная краска, полиграфические материалы, растворители, фломастеры, автозаправочные станции, бензин, выхлопные газы транспортных средств, гаражи	AQG[1]: 260 мг/м^3 (1 неделя), 1 мг/м^3 (30 мин; раздражающее воздействие запаха)
стирол	Изделия ручной работы из полистирола (остаточный мономер), например смола для герметизации, гранулы для плавки	AQG: 260 мг/м^3 (1 неделя), 7 мг/м^3 (30 мин; раздражающее воздействие запаха)
другие ароматические углеводороды:	Растворители, захоронение отходов, выхлопные газы транспортных средств	
алканы C_6 — C_{15}	Выхлопные газы транспортных средств, нефтяное отопление, чистящие средства, краски и лаки	
4-фенилциклогексен/ третичный изобутен	Ковровое покрытие	
ПАУ	Открытый огонь, незавершенные процессы горения, табачный дым	
терпены, в том числе Δ^3-карен, пинен, лимонен	Терпентиновое масло (краски и лаки, средства для чистки полов, средства для защиты древесины, средства по уходу за мебелью), средства для ванн, чистящие средства	
Галогенпроизводные углеводороды:		
тетрахлорэтен	Сухая чистка	AQG: 250 мг/м^3 (24 ч)
дихлорметан	Жидкости в аэрозольных баллончиках, жидкости для снятия краски, растворители	AQG: 3 мг/м^3 (24 ч)
трихлорэтен	Растворители	
1,1,1-трихлорэтан	Корректирующая жидкость	

Продолжение таблицы С.1

Загрязняющее вещество	Источник	Примечание
Галогенпроизводные углеводороды (средне- и низколетучие):		
1,4-дихлорбензол	Дезинфицирующие средства, унитазы, дезодоранты, нафталиновые шарики	
НСН-изомеры (например, линдан)	Средства для защиты древесины, средства от насекомых, краски и лаки	
пентахлорфенол	Средства для защиты древесины, краски и лаки, фунгициды	
полихлорированные бифенилы (ПХБ)	Герметики, конденсаторы флуоресцентных ламп, огнестойкие средства	
полигалоидные дибензо-*p*-диоксины/фураны	Галогенсодержащие горючие вещества при открытом огне, средства для защиты древесины (в качестве примеси), огнестойкие средства, в том числе бромированные фениловые эфиры пластиков (телевидение, компьютеры)	
Другие углеводороды альдегиды:		
формальдегид	Открытый огонь, табачный дым, древесностружечные плиты, утеплители, дезинфицирующие средства	AQG: 0,1 мг/м^3 (30 мин)
ацетальдегид	Открытый огонь	
акролеин, гексаналь, нонаналь	Обжаривание, открытый огонь, нагар в радиаторе	AQG для акролеина: 50 мг/м^3 (30 мин)
кетоны (ацетон, 2-бутанон, метилизобутилкетон)	Связывающие вещества, средства для снятия лака для ногтей	
спирты (этанол, пропанол, 2-пропанол, гликоли)	Краски и лаки, средства для чистки ковров и обивки, косметика, связывающие, дезинфицирующие средства, антифризы (в транспортных средствах), жидкости для снятия краски, фломастеры	
1-этилгексанол	Напольное покрытие из поливинилхлорида	
гликолевые эфиры	Чистящие средства, растворители красок	
фенолы	Жидкости для снятия краски, дезинфицирующие средства, средства для защиты древесины (карболинеум), табачный дым	
эфиры	Краски и лаки, средства по уходу за мебелью, связывающие средства, пятновыводители, кремы для чистки обуви, средство для снятия лака для ногтей, растворители	
Фталаты	Напольное покрытие, пластмасса	
(2,2,4-дриметилпентандиол диизобутират)	Изделия из поливинилхлорида, связывающие вещества, краски	
(2,2,4-триметил-1,3-пентандиол изобутират)	Изделия из поливинилхлорида, связывающие вещества, краски	
никотин	Табачный дым	

Окончание таблицы С.1

Загрязняющее вещество	Источник	Примечание
Неорганические вещества:		
монооксид углерода (CO)	Открытый огонь, табачный дым, выхлопные газы транспортных средств	AQG: 100 мг/м^3 (15 мин), 60 мг/м^3 (30 мин), 30 мг/м^3 (1 ч), 10 мг/м^3 (8 ч)
диоксид углерода (CO_2)	Открытый огонь, табачный дым, люди, выхлопные газы транспортных средств	
диоксид азота (NO_2)	Открытый огонь, газовые приборы, табачный дым, выхлопные газы транспортных средств (внутри транспортного средства)	AQG: 200 мг/м^3 (1 ч), 40 мг/м^3 (среднегодовое значение)
диоксид серы (SO_2)	Серосодержащее топливо	AQG: 500 мг/м^3 (10 мин), 125 мг/м^3 (24 час), 50 мг/м^3 (среднегодовое значение)
озон (O_3)	Фотокопировальные устройства, лазерные принтеры	AQG: 120 мг/м^3 (8 ч)
аммиак	Напольное покрытие, цемент, выравнивающие средства, строительные растворы/ пластификаторы	
радон	Залежи урана и радия вблизи поверхности, строительные материалы (гранит, пемза, туф), искусственный пластик	
ртуть	Разбитые термометры, краски	AQG: 1 мг/м^3 (среднегодовое значение)
свинец	Краски	AQG: 0,5 мг/м^3 (среднегодовое значение)
Частицы:		AQG: в зависимости от дозы [1]
осевшая пыль	Следы пыли	
асбест	Утеплители, свободный асбест	
осадок волокон	Минеральная вата, строительные материалы	
аэрозоли	Табачный дым	
взвешенные твердые частицы (ВЧ) ВЧ 2.5 ВЧ 10 ОВЧ (общее количество взвешенных твердых частиц)	Горение топлива, приготовление пищи, споры грибков, пыльца, животные, люди, бактерии, пыль, принесенная ветром	

[1] AQG: Руководство по качеству воздуха Всемирной организации здравоохранения [1].

Приложение D
(справочное)

Руководство по записи информации при проведении измерений воздуха замкнутых помещений

Для последующего оценивания результатов измерений необходимо как можно подробнее документировать условия отбора проб. Ниже приведена примерная схема записи полученной информации. При необходимости некоторые разделы могут быть пропущены или добавлены.

Окончательная структура протокола должна быть фиксированной так же, как и отдельное планирование измерений.

A Информация о пробе

A1 Номер пробы _____

A2 Контролируемое загрязняющее вещество _____

A3 Основания для проведения измерений: _____

A4 Адрес:_____

B Время и тип отбора проб / мониторинга

B1 Время отбора проб / мониторинга

Начало Дата _____ Время _____

Окончание Дата _____ Время _____

B2 Способ отбора проб / мониторинга
[ ] Автоматический / непрерывный
[ ] Ручной, активный
[ ] Ручной, диффузионный

C Место отбора проб / измерений

C1 Тип здания / эксплуатация
[ ] Жилое здание
[ ] Школа / детский сад
[ ] Офисное здание
[ ] Дом из готовых блоков
[ ] Спортивный зал
[ ] Больница
[ ] Склад / магазин
[ ] Другое здание

C2 Возраст здания
[ ] Менее 6 месяцев
[ ] Менее 2 лет
[ ] Менее 10 лет
[ ] От 10 до 20 лет включительно
[ ] Более 20 лет

C3 Среда, окружающая здание (< 2 км)
[ ] Сельская местность
[ ] Городская (окраина)
[ ] Городская (центр)
[ ] Неинтенсивное движение
[ ] Интенсивное движение
[ ] Промышленная зона
[ ] Тяжелая промышленность
[ ] Химическая промышленность

[ ] Мелкосерийное производство

Тип _____

Расстояние _____

[ ] Другое _____

[ ] Загрязненная почва

С4 Параметры внешней среды во время измерений

Средняя температура наружного воздуха _____ °С

Средняя скорость ветра _____ м/с

Среднее направление ветра _____

Средняя относительная влажность _____ %

Дождь [ ] Да [ ] Нет
Снежный покров [ ] Да [ ] Нет

С5 Эксплуатация и отопление помещения

[ ] Помещение в частном доме
[ ] Кухня

Кухонная плита работает на _____

[ ] Гостиная
[ ] Спальня
[ ] Офис
[ ] Классная комната
[ ] Другое помещение. Какое?_____

Площадь _____ $м^2$

Высота потолка _____ м

Тип отопления

[ ] Центральное отопление
- [ ] Радиатор
- [ ] Обогреваемый пол
- [ ] Нагретый воздух

[ ] Отдельно стоящая печь
[ ] Открытый камин

Расположение открытого камина (при необходимости прилагают схематический чертеж)

[ ] Другое _____

Тип источника тепловой энергии

- [ ] Нефть
- [ ] Газ
- [ ] Уголь
- [ ] Древесина
- [ ] Электричество
- [ ] Прямой
- [ ] Масляный радиатор

С6 Расположение помещения в здании (при необходимости прилагают схематический чертеж)

[ ] Внутреннее помещение без окна

[ ] Помещение имеет _____ наружных стен

Наружные стены обращены на _____

Окна обращены на

- [ ] юг
- [ ] север

[ ] запад
[ ] восток

Помещение обращено на _____

C7 Расположение оборудования для отбора проб / средства измерений в помещении (при необходимости прилагают схематический чертеж)

Расстояние от стены _____ м

Высота над полом _____ м

C8 На каком этаже здания находится помещение
[ ] Первый этаж
[ ] _____ этаж

D Условия вентиляции перед отбором проб / измерением

D1 Помещение с вентиляцией через окно (открывающиеся окна)
Тип окна
[ ] Одиночное окно
[ ] Изолированное стеклянное окно с резиновым уплотнением
[ ] Коробчатое окно
Уплотнение на окнах в помещении
[ ] Хорошее
[ ] Плохое
D2 Состояние вентиляции перед измерениями
[ ] Помещение тщательно проветрено

Время _____ мин

[ ] Окна и двери закрыты

Время _____ ч

[ ] Обычный способ вентиляции, используемый людьми, занимающими помещение
D3 Помещение с вентиляцией и системой кондиционирования воздуха

[ ] Система работает в течение _____ ч

[ ] Система отключена в течение _____ ч

D4 Информация о системе отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
Система снабжена увлажнителем
[ ] Потоковый
[ ] Аэрозольный

[ ] Система работает с _____%-ной рециркуляцией

[ ] Дата последнего технического обслуживания системы _____
[ ] Полного
[ ] Частичного

E Климат и условия вентиляции в помещении во время отбора проб / измерений

E1 Помещение с вентиляцией через окно
[ ] Окна и двери закрыты
[ ] Обычный способ вентиляции, используемый людьми, занимающими помещение
E2 Помещение, оснащенное системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
[ ] Система работает нормально
[ ] Система выключена
E3 Параметры воздуха в помещении
Средняя температура в помещении _____ °C

Средняя относительная влажность в помещении _____ %

F Оснащение и состояние помещения

F1 Стены и пол

[ ] Стены покрыты обоями
[ ] Стены покрыты пластиком
[ ] Покрашенные стены (с предварительной штукатуркой)
[ ] Мелованный картон
[ ] Обшивка стен деревянными панелями
[ ] Ковровое покрытие пола

Приклеенное? [ ] Да [ ] Нет

Возраст _____ лет

[ ] Пластиковое покрытие пола

Приклеенное? [ ] Да [ ] Нет

Возраст покрытия _____ лет

[ ] Напольная плитка

[ ] Другое _____

F2 Ремонт

[ ] Ремонт в течение последних трех месяцев

Что было отремонтировано? _____

[ ] Другие изменения в помещении и в непосредственной близости от него (например, в соседних помещениях) за последние три месяца?

В чем они состояли? _____

F3 Поступление новой мебели в помещение в последние три месяца

[ ] Да [ ] Нет

F4 Ущерб, причиненный водой

[ ] Да [ ] Нет

Время _____

Тип _____

Место _____

Был ли проведен ремонт?

[ ] Да [ ] Нет

Когда _____

F5 Видимая плесень

[ ] Да [ ] Нет

Описание _____

G Деятельность людей в помещении

G1 Число людей

Нормальное размещение _____ человек

Во время отбора проб / измерения _____ человек постоянно находились в помещении

Домашние животные _____

G2 Табачный дым

[ ] Помещение для некурящих
[ ] Помещение для курящих

Среднее количество табака, выкуриваемое в помещении за день_____
сигарет / сигар / трубок

[ ] Курили ли в помещении до начала измерений

[ ] Регулярно
[ ] Нерегулярно

Что? _____

В каком количестве? _____

Когда курили в последний раз? _____

[ ] В соседнем помещении

[ ] Курили ли в помещении во время измерения

Что? _____

В каком количестве? _____

G3 Использование химических средств в помещении

Средства были использованы для следующих целей

[ ] Чистка пола
Торговые марки средств _____

[ ] Редко [ ] Часто

[ ] Обработка пола
Торговые марки средств: _____

[ ] Редко [ ] Иногда [ ] Часто

[ ] Уход за мебелью
Торговые марки средств _____

[ ] Редко [ ] Часто

[ ] Мытье окон
Торговые марки средств: _____

[ ] Редко [ ] Часто

[ ] Использование воздухоочистителя в помещении

Торговые марки средств _____

[ ] Редко [ ] Часто

[ ] Уничтожение насекомых
Торговые марки средств _____

[ ] Редко [ ] Часто

[ ] Использование косметики
Торговые марки средств _____

[ ] Редко [ ] Часто

[ ] Изготовление самоделок в свободное от работы время

Торговые марки средств _____

[ ] Редко [ ] Часто

[ ] Другое
Торговые марки средств _____

[ ] Редко [ ] Часто

[ ] Добавки для увлажняющей воды системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и комнатных устройств для увлажнения воздуха

Торговые марки средств _____

[ ] Редко [ ] Часто

Приложение Е
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Обозначение ссылочного международного документа	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 17025:2005	ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025—2006 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
Руководство ИСО 98:1995[1)]	*
* 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.	

Библиография

[1] Regional Publications. European series No. 91/2000

[2] Revised values see webpage: gost.e-ecolog.ru

[3] VDI 4300 Part 1, Indoor air pollution measurement — General aspects of measurement strategy

[4] XP X 43-401, Air quality — Strategy for sampling of chemical pollutants from indoor atmosphere of premises — Recommendations

[5] XP X 43-402, Air quality — Auditing of air quality in non-industrial premises — Dwelling houses and similar premises

[6] XP X 43-401, Air quality — Quality audit of the air in non-industrial premises — Buildings for office use and similar premises

[7] Sondergutachten Mai 1987, Luftverunreinigungen in Innenraumen. Gutachten des Rates von Sachverstandigen fur Umweltfragen. Servicecenter Fachverlage, Kunsterdingen, Germany

[8] 2nd Regulation on Implementation of Federal German Pollution Control Act (Zweite Verordnung zur Durchfuhrung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtfluchtigen Halogenkohlenwasserstoffen — 2. BImSchV vom 10. Dezember 1990, BGBl. 1, p. 2694, geandert am 5. Juni 1991 (BGBl. 1, p. 1218)]

[9] Seifert, B., Vergleich der innerhalb und auberhalb geschlossener Raume auftretenden Konzentrationen anorganischer und organischer Verbindungen. In: K. Aurand, B. Seifert and J. Wegner (eds.): Luftqualitat in Innenraumen. Schriftenreihe Verein fur Wasser-, Boden- und Lufthygiene 53. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 1982, pp. 41/47

[10] ISO 16000-7, Inddor air — Part 7: Sampling strategy for determination of airborne asbestos fibre concentrations

[1)] Содержание Руководства ИСО 98 соответствует документу «Руководство по выражению неопределенности измерения» — под редакцией проф. Славева В.А. — СПб.: Изд-во «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 1999.

УДК 504.3:006.354 ОКС 13.040.20 Т58

Ключевые слова: воздух, качество, замкнутое помещение, загрязняющее вещество, отбор проб, общие положения

Редактор *О.В. Гелемеева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.03.2007. Подписано в печать 26.04.2007. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,30. Тираж 724 экз. Зак. 358. С 3979.

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», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru