МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 16000-32— 2017

ВОЗДУХ ЗАМКНУТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Часть 32

Оценка зданий на наличие загрязнителей

(ISO 16000-32:2014, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 г. № 52)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TU	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 мая 2018 г. № 250-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 16000-32—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 16000-32:2014 «Воздух замкнутых помещений. Часть 32. Оценка зданий на наличие загрязнителей» («Indoor air — Part 32: Investigation of buildings for the occurrence of pollutants», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом ISO/TC 146/SC 6 «Воздух замкнутых помещений» технического комитета по стандартизации ISO/TC 146 «Качество воздуха» Международной организации по стандартизации (ISO).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии.

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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 (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2014 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2018

В Российской Федерации 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 Тип, источник и причина возникновения загрязнений в зданиях 2
5 Метод проведения исследования загрязнений в здании 3
6 Протокол исследования и документирование 6
Приложение А (справочное) Пример исследования на наличие загрязнителей в здании 7
Приложение В (справочное) ЛОС и их возможные источники, в том числе источники, связанные со зданиями 10
Приложение С (справочное) План отбора проб для исследования загрязнений 12
Приложение D (справочное) Запись отбора проб для исследования загрязнителей в зданиях 13
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 15
Библиография 16

Введение

Исследование возникновения загрязнителей в зданиях и их технических сооружениях позволяет определить уровень загрязнения (например, полихлорированными бифенилами, асбестом) во время общего исследования (фактические условия) и оценить его воздействие.

Во время исследования следует учитывать, что структурные изменения (например, более толстый каркас у здания), гигиенические условия (например, вентиляция, потоки воздуха) и другие факторы могут влиять на фактические условия, как показано в настоящем стандарте, и поэтому они должны быть указаны.

При определенных обстоятельствах следует оценить качество воздуха замкнутого помещения, чтобы провести исследование загрязнителей.

В настоящем стандарте не приведена информация об обработке загрязненных строительных материалов, полученных в результате сноса, частичного демонтажа и восстановления зданий.

При проведении исследования следует учитывать правовые нормы, различающиеся в разных странах.

Настоящий стандарт разработан на основе [1].

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ВОЗДУХ ЗАМКНУТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Часть 32

Оценка зданий на наличие загрязнителей

Indoor air. Part 32. Investigation of buildings for the occurrence of pollutants

Дата введения —2019—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования для исследования зданий, строений и их технических сооружений на наличие загрязнителей в качестве основы для последующего отбора проб в предположительно загрязненной области и определения типа и количества загрязнителей, которые приведены в настоящем стандарте.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ISO 16000-1, Indoor air — Part 1: General aspects of sampling strategy (Воздух замкнутых помещений. Часть 1. Отбор проб. Общие положения)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **строительное изделие** (construction product, building product): Материал, заготовка материала или комбинация материалов, которые образуют конструкцию здания.

Примечание — Строительное изделие является официальным термином для строительного материала в европейском законодательстве, которое применяют в настоящем стандарте.

3.2 **элемент конструкции** (structural element): Часть здания или компонент части здания.

Пример — Стена, пол, крыша или их часть.

3.3 **компонент элемента конструкции** (component of structural element): Один из нескольких компонентов или слоев элемента конструкции, включающий одно строительное изделие со стандартизованными характеристиками.

Пример — Компонентом считают кирпич или слой штукатурки на стене.

3.4 **здание** (building): Часть общего результата конструкторских и строительно-монтажных работ, которая, взятая как целое, выполняет какую-либо экономическую и техническую функцию.

3.5 **посещение объекта** (site visit): Визуальное исследование пространства объекта и его местоположения, на котором основывают концепцию исследования загрязнения.

3.6 **отбор проб** (sampling): Отбор проб из элементов конструкции или из других сред (например, воздух, вода) внутри и вокруг здания с целью проведения соответствующих анализов для определения степени загрязнения исследуемого здания.

Издание официальное

3.7 **загрязнитель** (pollutant): Вещество, которое отдельно, в сочетании с другими веществами или через продукты их распада и выделения, может оказывать неблагоприятное влияние на здоровье людей и окружающую среду, а также может привести к уменьшению стоимости или ограничению в использовании здания.

3.8 **исследование загрязнения** (pollution investigation): Исследование состояния здания относительно степени загрязнения.

3.9 **восстановление** (remediation): Комплекс мер по удалению, изоляции и контролю загрязнителей и других опасностей, предпринимаемый для достижения указанной цели.

3.10 **летучее органическое соединение;** ЛОС (volatile organic compound; VOC): Органическое соединение, температура кипения которого находится в диапазоне от (50—100) °С до (240—260) °С.

Примечания

1 Классификация летучих органических соединений установлена Всемирной организацией здравоохранения (см. [2]).

2 Температуру кипения некоторых соединений трудно или невозможно определить из-за того, что они разлагаются до начала кипения при атмосферном давлении. Давление насыщенного пара также является критерием летучести органических соединений, который может быть использован для классификации органических веществ (см. [3]).

3 По практическим причинам, которые необходимо учитывать при работе с испытательными камерами, определение, приведенное в ISO 16000-9, несколько отличается от определения, приведенного в настоящем стандарте.

3.11 **среднелетучее органическое соединение;** СЛОС (semi-volatile organic compound; SVOC): Органическое соединение, температура кипения которого находится в диапазоне от (240—260) °С до (380—400) °С.

Примечания

1 Классификация летучих органических соединений установлена Всемирной организацией здравоохранения (см. [2]).

2 Температуру кипения некоторых соединений трудно или невозможно определить из-за того, что они разлагаются до начала кипения при атмосферном давлении. Давление насыщенного пара также является критерием классификации летучести соединений, который может быть использован для классификации органических веществ (см. [3]).

4 Тип, источник и причина возникновения загрязнений в зданиях

Загрязняющие вещества включают в себя опасные вещества и составы, перечисленные в различных национальных или европейских законах в различных областях, например [4] и [5]. Также рассматривают другие факторы (например, антропогенные выбросы или электромагнитные поля, которые не рассмотрены в настоящем стандарте), которые могут оказать неблагоприятное воздействие на здоровье и благополучие человека. Загрязняющие вещества могут иметь разнообразное происхождение.

Выделяют следующие причины загрязнения.

a) Основные источники загрязняющих веществ в самих строительных изделиях: асбест, искусственные минеральные волокна, тяжелые металлы, полихлорированные бифенилы (ПХБ), полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), галогенпроизводные органических соединений, летучие органические соединения (ЛОС), пестицидные активные компоненты из древесных антисептиков, запахи, выделяющиеся из строительных изделий, и радиоактивные строительные изделия.

b) При взаимодействии нескольких основных источников в результате химических реакций между отдельными строительными изделиями могут быть получены новые загрязнения, первоначально не существовавшие в этих строительных изделиях (вторичное выделение первичного источника), например, выделение запаха из многослойного настила пола по типу сэндвич-структуры.

c) Вторичное выделение может происходить в результате химической реакции в воздухе (например, реакция ЛОС с озоном).

d) Вторичные источники загрязняющих веществ возникают по причине переноса загрязняющих веществ на другие элементы конструкции или площади здания: например, асбестовая пыль, ПХБ, ПАУ, загрязнения вследствие использования растворителей и различных действий в здании, например, по его охране как исторической ценности (уборка, дезинфекция или дезинсекция), производственные процессы (например, тетрахлорэтилен, используемый для химчистки; толуол, используемый в печатных работах), микробиологическое загрязнение в результате повреждения водой.

e) Влияние загрязнения из геодезических (например, радон) или антропогенных источников (например, частицы и пыль, аллергены, продуцируемые домашними животными или паразитами, сажа).

f) Электромагнитные поля, звуки, вибрации, не рассматриваемые в настоящем стандарте.

g) Биологическая опасность [потенциально вызывающее аллергическую реакцию, токсическое или инфекционное воздействие плесени, микробиологические летучие органические соединения (МЛОС), бактерии, голубиный помет, продукты жизнедеятельности и останки грызунов и паразитов].

h) Временные загрязнения и выделения, вызванные антропогенным углекислым газом, телесными испарениями, влажностью или запахами.

i) Загрязняющие вещества, попадающие в здание путем инфильтрации и вентиляции.

j) Конструкционные недостатки, такие как источники проникновения влажности и плесени.

В приложении А перечислены примеры загрязнителей, содержавшихся в определенных элементах конструкции, в приложении В приведены важные примеры ЛОС и их возможных источников (см. таблицу В.1), а также источники ЛОС, связанные со зданиями (см. таблицу В.2).

5 Метод проведения исследования загрязнений в здании

5.1 Общие положения

Исследование и оценку проводят специалисты и сотрудники органов инспекции, у которых есть соответствующая квалификация в следующих областях:

a) строительство и связанные с ним установки или оборудование;

b) материаловедение и испытание материалов;

c) загрязнители в зданиях и их технических сооружениях, источником которых являются строительные материалы, эксплуатация или техническое обслуживание зданий;

d) законы, нормативные акты и технические правила;

e) охрана здоровья, охрана окружающей среды и охрана труда, при необходимости.

Перед инициированием исследования загрязнителей в здании следует представить основную концепцию исследования загрязнения, которая в общих чертах должна описывать методику.

Принцип исследования загрязнения должен быть приведен в отчете об исследовании загрязнения, основанном на следующих пунктах:

- цель исследования загрязнения;
- повод для исследования загрязнения.

5.1.1 Цель исследования загрязнителей в зданиях

Исследование загрязнения направлено на:

a) определенный загрязнитель;

b) определенную группу загрязнителей;

c) неопределенный диапазон загрязнителей.

Также должно быть установлено, включает ли исследуемое пространство объекта:

- часть здания;
- все здание;
- несколько сборочных узлов;
- внешнюю и внутреннюю отделку здания.

5.1.2 Повод для исследования загрязнения в зданиях

Исследование зданий на наличие загрязнений может быть вызвано следующими причинами:

a) инвентаризацией;

b) жалобами;

c) проверкой при покупке или продаже (полная юридическая проверка);

d) подготовкой к восстановлению, реконструкции или сносу;

e) как основание для технического и административного обслуживания зданий (инструмент организации производства).

5.2 Стадии исследования загрязнения

Исследование зданий на наличие загрязнений обычно проходит в несколько систематизированных взаимосвязанных стадий, которые сосредоточены на следующих ключевых направлениях:

a) исследование обстоятельств, касающихся здания, его местоположения и использования;

b) оценка и регистрация жалоб;

c) обследование пространства на месте;
d) разработка плана отбора проб;
e) отбор проб и анализ;
f) определение и оценка.

Данный перечень представляет наиболее правильную последовательность событий. На практике отдельные стадии могут быть пропущены (например, стадия исследования в отсутствие любых документов или информации), уменьшены в объеме (например, посещение места при ограничении доступа) или повторены при получении новой информации (например, неожиданные результаты отбора проб и анализа, приводящие к дальнейшему исследованию истории здания или дополнительным посещениям). Такие случаи должны быть зарегистрированы в протоколе исследования.

Пропуск или сокращение стадий в области исследования могут потребовать дополнительного посещения объекта исследования; однако, никакое исследование не может компенсировать пропуск или сокращение времени посещения объекта.

Целесообразно проводить стадии отбора проб и анализа постепенно, проводя предварительные качественные и/или полуколичественные исследования (например, скрининг проб пыли, смешанные пробы, совокупные параметры, измерения воздуха замкнутого помещения), которые объединяют информацию о возможном диапазоне загрязнителей.

5.2.1 Исследование обстоятельств, касающихся здания, его местоположения и использования

Эта стадия исследования включает сбор и запись всей документации и/или информации, касающейся исследуемого здания, его местоположения и предыдущего использования.

Собранная документация и/или информация могут представить убедительные доказательства наличия или, наоборот, признаки присутствия определенных загрязнителей или даже послужить основой для исключения их существования и выступить в качестве полезного инструмента для последующих стадий исследования.

5.2.1.1 Исследование местоположения

Факторы, связанные с расположением здания, могут влиять на него вследствие наличия взаимосвязи между зданием и его местоположением. Они могут иметь геодезическую природу (например, радон), относиться к более раннему загрязнению окружающей среды на этом месте (например, участок на бывшей промышленной территории, земля, загрязненная вследствие военных действий) или быть вызваны текущими выбросами (например, дорожное движение, промышленность). Также на исследование могут влиять климатические и/или другие естественные факторы.

Для исследования местоположения могут быть использованы следующие источники данных:
a) реестры загрязненных земель и областей потенциального загрязнения;
b) данные о содержании радона под землей;
c) фотографии с воздуха;
d) архивные материалы, полученные из различных источников;
e) экологические экспертизы;
f) беседа с очевидцами (знакомыми с местом или зданием).

5.2.1.2 Исследование здания

Исследование здания, как центральной точки оценки загрязнения, должно предоставлять всю необходимую качественную и количественную информацию относительно:
a) зарегистрированных запасов стройматериалов и инвентаря;
b) использования соответствующих строительных материалов;
c) систем отопления и канализации и, когда это возможно, систем вентиляции и водоснабжения;
d) любого проведенного технического обслуживания, реставрации и работ по переоборудованию;
e) различных происшествий, включая несчастные случаи, пожары, ущерб, нанесенный военными действиями или затоплениями.

С этой целью могут быть использованы следующие источники данных:
- архивы компании (документация по зданию, планы здания, технические условия);
- государственные архивы;
- официальные свидетельства и соответствующая корреспонденция;
- имеющая историческое значение конкурсная документация или технические характеристики строительного изделия;
- опрос предыдущих обитателей (техник по обслуживанию оборудования, обитатели здания в прошлом).

5.2.1.3 Исследование использования здания

Загрязнение в здании может быть результатом деятельности, при которой эксплуатировалось здание. Следовательно, отрицательные воздействия на здоровье обитателей, возможно, уже наблюдались ранее. Исследование в этой области должно обеспечить получение всех необходимых данных относительно:

a) текущего и прошлого использования здания;

b) текущих и прошлых используемых материалов (например, опасные вещества и материалы);

c) области, где предполагают загрязнения, основываясь на использовании;

d) случаев заболеваний или появления симптомов болезней среди обитателей здания в настоящем или прошлом.

С этой целью могут быть использованы следующие источники данных:

- архивы компании;
- официальные свидетельства, коммерческие нотариальные акты о передаче имущества и связанная с этим корреспонденция;
- медицинские заключения и мнения (например, доктора компании, школьного доктора, инспектора по охране здоровья и труда);
- беседа с очевидцами (знакомыми с местом или зданием).

5.2.2 Посещение объекта

Посещение объекта должно охватывать всю площадь пространства объекта. Любые отдельные участки, которые не подвергаются оценке, должны быть четко обозначены в протоколе исследований с указанием причины их исключения.

Перед посещением объекта должна быть разработана общая методология для определения цели визита. Цель, как правило, заключается в том, чтобы проверить и подтвердить результаты предыдущей стадии исследования, а также в сборе и документировании новой информации и результатов, как в качественном, так и в количественном выражении с использованием технических характеристик.

Для достижения этой цели необходимо получить и согласовать все необходимые ресурсы, связанные с организационными, плановыми и техническими аспектами исследования. Поэтому может потребоваться разделение посещения объекта в несколько последовательных стадий.

5.2.3 Отбор проб

Перед началом отбора проб следует учитывать выбранную стратегию отбора проб в соответствии с предполагаемым загрязнением. Для этого должна быть использована общая методика отбора (приведенная в ISO 16000-1), а также комплекс специальных методик отбора проб для отдельных соединений. Пробы включают твердые, жидкие или газообразные химические и биологические вещества.

При отборе проб должны быть использованы стандартные методы отбора проб в соответствии с требованиями актуальных стандартов. Любой метод отбора проб, отличающийся от стандартного, должен быть задокументирован.

При отсутствии стандартного метода отбора проб материал пробы, в зависимости от его типа, должен быть представительным для своих функций (повод для его отбора проб) (например, [8] и [9] для отбора проб асбеста). Кроме того, важно убедиться, что используемая упаковка не вносит загрязнений в пробу, ставя, таким образом, под угрозу последующие лабораторные анализы. То же самое относится к обработке и хранению проб.

Каждая проба должна быть упакована и обеспечена устойчивой к воздействию этикеткой с четкой и понятной надписью.

Объяснение выбора стратегии отбора проб (например, тип пробы, количество, частота, пространственное и временное распределение точек отбора проб, выбор методов отбора проб) должно быть приведено в протоколе исследования.

Пример плана отбора проб приведен в приложении C, пример регистрации отбора проб приведен в приложении D.

При отборе проб должны быть соблюдены требования всех соответствующих национальных правил гигиены и безопасности.

Отбор проб должен быть ориентирован на отбор тех соединений, для которых существуют предельные или нормативные значения, например, из Всемирной организации здравоохранения (нормативные значения ВОЗ).

5.2.4 Анализ

Пробы проверяют на наличие загрязнителей, при необходимости с применением перекрестного анализа (скрининг).

При проведении анализа должны быть использованы стандартные методы отбора проб в соответствии с требованиями актуальных стандартов. Любой метод анализа, отличающийся от стандартного, должен быть задокументирован.

Обоснование выбора метода анализа должно быть приведено в протоколе исследования. При отсутствии стандартного метода анализа должны быть приведены данные о внутренней проверке технических характеристик лаборатории или описание отдельных аналитических методов.

Если имеется достоверная информация о составе определенных строительных материалов, из которых надлежит отобрать пробу и затем провести ее анализ (например, сертификат безопасности продукции), то отбор проб и анализ может оказаться ненужным. В этом случае, для протокола должна быть проведена прямая документация таких данных.

При анализе должны быть соблюдены требования всех соответствующих национальных правил гигиены и безопасности.

5.2.5 Оценка результатов исследования и анализа

При необходимости оценки результатов исследования здания на наличие загрязнений должна быть определена ее цель.

В настоящем стандарте методика оценки не приведена (она приводится в [7]).

Относительно оснований для проведения оценки и метода оценки, должна быть сделана ссылка на соответствующие действующие в настоящее время нормативные документы (например, акты, постановления).

6 Протокол исследования и документирование

Весь процесс исследования зданий на наличие загрязнений должен быть полностью описан и задокументирован. Все качественные и количественные данные должны быть включены в протокол исследования и прилагаемые к нему дополнения.

6.1 Протокол исследования должен содержать, по крайней мере, следующие положения:

a) заключение;

b) объект и цель исследования;

c) представление принципа исследования;

d) наименование, местонахождение и размер исследуемого здания/области;

e) дата и время проведения исследования, задействованный персонал;

f) метод или методика исследования;

g) результаты исторического исследования местоположения, здания и его использования;

h) результаты посещения объекта с учетом начальных обстоятельств, данные о которых получены в результате исторического исследования (документация должна охватывать и описывать не только элементы конструкции, где были выявлены загрязнители, но также все те, у которых не было обнаружено загрязняющих веществ, независимо от того, имеются ли подозрения об их наличии или нет);

i) методики отбора проб и анализа результатов.

6.2 Приложения к протоколу исследования должны включать следующие элементы:

a) фотографии и планы, связанные с посещением объекта;

b) записи касательно отбора проб, включая связанные с отбором фотографии и документы по планированию;

c) план объекта с указанием позиций отбора проб, положений о пространственном распределении загрязняющих веществ с четким описанием здания или промышленных площадей и частей здания;

d) фотографическое документирование всех предположительно загрязненных площадей и мест отбора проб;

e) протоколы испытаний от проведенных анализов (текущих и предыдущих анализов, в зависимости от результатов стадий исследования);

f) массив документов, в зависимости от результатов стадий исследования (например, технические характеристики здания, технические характеристики материалов, техпаспорта для отдельных элементов конструкции, официальные документы, расчетные ведомости).

Если какие-либо отдельные аспекты, указанные выше, не охвачены в протоколе исследования или не включены в приложения к нему, то должно быть приведено объяснение этому.

Приложение А
(справочное)

Пример исследования на наличие загрязнителей в здании

Ниже перечислены компоненты и материалы здания вместе с соответствующими потенциальными источниками загрязнения (список составлен на основании данных [6]).

a) Плиты перекрытий и фундаменты:

- дренажный слой под полом, выполненный из материала, отличного от покрытия пола, например шлака, тяжелых металлов, полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), нефтяных углеводородов (НУ);
- дренажный слой под плитами перекрытия с напылением битума (чтобы предотвратить проникновение влажности снизу) (НУ, ПАУ);
- защитный слой/изоляция в/на плитах перекрытия, выполненные, например, из теплоизолирующих листов (ПАУ), нетканого материала [синтетические минеральные волокна (СМВ)], битумной пробки или дробленой пробки (ПАУ), масляной бумаги (ПАУ), фольги;
- материалы, использование которых связано с загрязнением, например, НУ, высоколетучие галогенпроизводные углеводородов, ароматические углеводороды, тяжелые металлы;
- уплотнительные смеси в деформационных швах [полихлорированные бифенилы (ПХБ), полициклические ароматические углеводороды];
- дефекты гидроизоляции строительных элементов;
- лакокрасочные материалы/покрытие пола (ЛОС, СЛОС).

b) Стены, соприкасающиеся с землей:

- черная краска или покрытие на областях внешней поверхности стен в местах соприкосновения с землей (ПАУ);
- внешняя изоляция стен, соприкасающихся с землей, по возможности приклеенная (ПАУ);
- области, где черная краска или грунтовка проникли через наружную штукатурку или кирпичную кладку (ПАУ);
- барьеры для контроля проникающей снизу влажности в местах перехода между плитами перекрытия и вертикально поднимающейся кирпичной кладкой, иногда второй ряд находится чуть выше плиты перекрытия (ПАУ);
- грибки за счет влажных стен или поверхностей.

c) Наружные стены/фасады:

- наружная штукатурка (тяжелые металлы);
- настенные покрытия [антисептик для древесины/пентахлорфенол (ПХФ), асбестоцемент, изоляции из СМВ];
- герметизирующая паста в сборных железобетонных элементах или деформационных швах в здании (ПХБ, ПАУ);
- каркасные стены (изоляции из СМВ, формальдегид, хлористый нафталин, хлористый анизол);
- теплоизоляционные материалы в рабочих швах (СМВ, битумная пробка/ПАУ, асбест);
- изоляция между сэндвич-панелями стеновых конструкций, например, в холодильных камерах (СМВ, битумная пробка/ПАУ).

d) Внутренняя отделка здания:

- краски для стен (тяжелые металлы, ПХБ, ЛОС, СЛОС, гликолевые эфиры);
- материалы, использование которых связано с загрязнением [например, пестициды, фунгициды, силоксаны (в баллоне)];
- отделочное покрытие стен и клеящие материалы (ЛОС, пластификаторы, ПАУ, асбест);
- каркасные стены (изоляции из СМВ, формальдегид, хлористый нафталин, хлористый анизол);
- материал стен (радон, формальдегид, антисептик для древесины/ПХФ/линдан);
- облегченные конструкционные плиты и плиты противопожарной защиты (асбест, формальдегид);
- изоляции во влажных помещениях и в холодильных камерах (СМВ, битумная пробка/ПАУ, теплоизолирующие листы/ПАУ);
- материалы для устранения трещин в стенах (асбест, СМВ);
- покрытие балочного перекрытия/потолка и/или подвесного потолка (ПАУ, антисептик для древесины);
- изоляция в подвесных потолках (СМВ);
- древесина, обработанная ПХФ [возможно образование тетрахлоранизола (ТХА) путем распада ПХФ];
- окрашенные металлические поверхности (силоксаны);
- деревянная мебель (терпены);
- органические чистящие средства (терпены).

e) Потолки:

- конструкции пола на обратной стороне;
- наполнитель из шлака или загрязненного песка (тяжелые металлы, ПАУ, радон);

- материалы, использование которых связано с загрязнением (особенно в стоках в полу/водостоках);
- противопожарная защита в виде облицовки межэтажных перекрытий, балок, стоек и т. д. (асбест);
- изоляция в балочных потолках (СМВ);
- ДВП для облицовки потолка (СМВ, асбест, ПХБ);
- изоляции во влажных помещениях и в холодильных камерах (СМВ, битумная пробка/ПАУ, теплоизолирующие листы/ПАУ);
- материалы для устранения трещин в потолках (асбест, СМВ);
- штукатурка и краска (тяжелые металлы, ПХБ, асбест).

f) Конструкция пола:
- минеральная плитка: черновой клей (ПАУ, асбест);
- эластичные герметики в рабочих швах и областях межзонных контактов (ПХБ);
- напольные покрытия из ПВХ (асбестоцемент, фталаты);
- паркет из натурального дерева (антисептик для древесины/ПХФ/линдан) и клеи (ПАУ), антисептики для древесины/ПХФ/линдан, лак для закраски сучков (формальдегид), полиуретан (фенол, изоцианат), лак на водяной основе (гликолевый эфир), воск и масла для обработки поверхностей (терпены);
- черновой клей для пола (ПАУ, асбест);
- паркетная доска с зерном перпендикулярно полу (ПАУ);
- растворы и мастики (ПХБ, асбест);
- битумная мастика (ПАУ);
- плиты битумного покрытия (ПАУ);
- стяжка пола (асбест, ПАУ);
- наполнитель из шлака или загрязненного песка (тяжелые металлы, ПАУ, радон);
- звукоизоляция (СМВ, битумная пробка/ПАУ);
- двухслойная перегородка (СМВ, масляная бумага/ПАУ);
- защитный слой (ПАУ);
- изоляции во влажных помещениях и в холодильных камерах (СМВ, битумная пробка/ПАУ, теплоизолирующие листы/ПАУ);
- краска для бетона (ПХБ, тяжелые металлы);
- специальные полы, содержащие стружку и некоторые адгезивные вещества (фенолы);
- клеевые средства (фенолы);
- линолеум (альдегиды с длинными цепочками и *н*-гексанол);
- напольные покрытия из натуральных волокон (например, шерсть, сизаль или джут могут выделять пиретроиды).

g) Окна, двери, лестницы:
- стыковые соединения (ПАУ, ПХБ);
- изоляция по краям окон или в коробках роликовых ставней (асбест, СМВ, битумная пробка);
- образование плесневых грибков на окнах или наличниках и откосах дверного проема;
- подоконники (асбестоцемент);
- противопожарные двери (асбест);
- окрашенные металлические части (тяжелые металлы, ПХБ).

h) Крыша:
- стропила и другие виды потолочных балок [ПАУ, антисептик для древесины/ПХФ/линдан, дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ)];
- дефекты гидроизоляции (плесень, микробы);
- голубиный помет;
- длинноусые жучки и другие вредители в древесине;
- изоляция (СМВ, битумная пробка/ПАУ);
- рубероид (ПАУ), часто нескольких поколений в несколько слоев, часто с грунтовкой;
- шпаклевка для плоской крыши и другие выравнивающие материалы, изготовленные из шлака (тяжелые металлы, ПАУ);
- заливка свинцовым сплавом;
- борта кровли из асбестоцементных материалов.

i) Дымоход:
- остатки после сжигания (ПАУ, тяжелые металлы, диоксины, фураны);
- огнеупорные кирпичи (тяжелые металлы);
- противопожарный воздушный клапан, широкие люки (асбест);
- изоляция между внешней оболочкой и каменной кладкой (СМВ, асбест).

j) Инженерные сети и инженерное оборудование здания:
- кондиционер и системы вентиляции (пыль, СМВ, асбест, аллергены, микроорганизмы);
- силовые кабели, сделанные из свинца или со свинцовыми оболочками;
- силовые кабели (ПАУ);
- маслонаполненные сетевые кабели (ПХБ);

- конденсаторы во флуоресцентных трубах (ПХБ);
- осветительные приборы [энергосберегающие лампы (ртуть)];
- трансформаторы (ПХБ);
- гидравлическое оборудование (ПХБ);
- выключатели (ртуть);
- водопроводные трубы (свинец, биопленка и микроорганизмы);
- канализационные трубы с битумной лентой вокруг стыков (ПАУ);
- асбестоцементные трубы и шахты;
- маслоотделители;
- материалы, использование которых связано с загрязнением в канализации и окружающем пространстве (утечки);
- фланцевые прокладки на линиях систем отопления и вентиляции и системах кондиционирования воздуха (асбест);
- зона для хранения масла, масляный бак, точки розлива НУ, ЛОС, СЛОС;
- аккумулирующий электроотопительный прибор (асбест, хроматы, ПХБ);
- изоляция труб (СМВ, асбест, ПАУ);
- тормозные накладки лифта (асбест);
- работа химчисток в выбранном районе (перхлорэтилен);
- латексная краска.

k) Внешние жесткие поверхности:

- щебеночное основание с пропиткой битумной связкой (ПАУ);
- конструкционные швы в бетонных плитах (ПАУ);
- вязкое соединительное вещество в мощеных областях (ПАУ);
- материалы, использование которых связано с загрязнением.

Приложение В
(справочное)

ЛОС и их возможные источники, в том числе источники, связанные со зданиями

Таблица В.1 — Примеры ЛОС и их возможных источников

Группа веществ	Индивидуальное вещество	Источник (примеры)
Алифатические углеводороды	Гексан, гептан, октан, декан, ундекан, додекан, тридекан, тетрадекан, метилпентан, метилциклопентан	Топливо (бензин/дизель), дизельное топливо, синтетические лаки, растворители, моющие средства, лаки на основе природных смол
Спирты	Этанол, пропанол-2, бутанол-1, 2-этилгексанол-1 Хлористый анизол	Моющие средства, косметика, спреи, щелочной гидролиз пластификаторов Антисептики для древесины
Ароматические углеводороды	Бензол, толуол, ксилол, этилбензол, стирол, *н*-пропилбензол, триметилбензол, этилтолуол Нафталин	Открытый огонь, табачный дым, выбросы автотранспортных средств, бензин, материалы для покрытий, антисептики для древесины, чистящие средства, клеи, растворители Нафталиновые шарики
Альдегиды	Формальдегид Бутаналь Бензальдегид Альдегиды ряда C_5 — C_{11}	ДСП Вулканизация, синтетические лаки, пластификаторы Пахучие вещества, духи Материалы для покрытия пола
Галогенопроизводные углеводородов	Дихлорбензол, тетрахлорэтилен, трихлорэтилен 1,1,1-трихлорэтан	Пятновыводители, растворитель для удаления краски, полироль для мебели или обуви, химчистки (свежеочищенная одежда), дезодоранты
Сложные эфиры	Этилацетат *н*-Бутилацетат Фталаты (диметилфталат, диэтилфталат, дибутилфталат и т. п.)	Лакокрасочные материалы, полироль для мебели, клеи, пятновыводители, жидкости для снятия лака, синтетические лаки, растворители, моющие средства Пластификаторы
Этиленгликоль, простые и сложные эфиры гликоля	Бутоксиэтанол, метоксипропанол, бутоксиэтоксиэтанол	Дисперсионные краски, дисперсионные клеи, краска на водной основе
Кетоны	Бутанон-2, метилизобутилкетон, ацетофенон, циклогексанон	Клеи, синтетические лаки, растворители, моющие средства, синтетические материалы
Силоксаны	Октаметилциклотетрасилоксан, декаметилциклопентасилоксан	Мебельный лак, шариковые баллоны
Терпены	α-Пинен, β-пинен, лимонен, 3-карен	Скипидарное масло (краски, средства по уходу за полами, средства для защиты древесины, лак для мебели или обуви, лаки на основе природных смол), древесина хвойных пород (массивная деревянная мебель), ароматические масла, воски, мази, линименты

Таблица В.2 — Примеры источников ЛОС, связанных со зданиями

Источник	Типичные ЛОС
Клеи	Алканы ряда C_9 — C_{11}, толуол, стирол
Напольные покрытия: - ковры - пробка - линолеум - паркетный пол - ПВХ - резина - строительные плиты	 Алкилароматические углеводороды ряда C_3—C_6, стирол, 4-фенилциклогексен, винилциклогексан, 2-этилгексан, силоксан, амины 1,2-пропиленгликоль Альдегиды ряда C_5—C_{11}, алифатические кислоты, бензальдегид Альдегиды ряда C_5—C_{11}, терпены Алканы, ароматические углеводороды, 2-этилгексанол-1, этиленгликоль, сложные эфиры Ацетофенон, алкилароматические углеводороды, стирол, бензотиазол Алканы, альдегиды, бутанол, формальдегид, кетоны
Покрытия: - лаки - краски	 Алканы, ароматические углеводороды, альдегиды Алканы, этиленгликоли, простые и сложные эфиры гликоля
Уплотнители	Сложные эфиры, этиленгликоли, кетоны, ПХБ, силоксаны
Изолирующие материалы	Альдегиды, ароматические углеводороды, кетоны
Гидроизоляция	Нафталин
Обои	Гексанол, терпены
Текстильные материалы	Ацетон, этилацетат, силоксан, тиофен, диметилсульфиды

Приложение С
(справочное)

План отбора проб для исследования загрязнений

Примечание — ISO предоставляет пользователю настоящего стандарта право на воспроизведение или иное использование протокола отбора проб, приведенного на этой странице, исключительно для целей применения данного стандарта.

Таблица С.1 — План отбора проб для исследования загрязнений

Проект	
Наименование	
Адрес	
Дата	
Технические характеристики, экспликация помещений	

Площадь здания	Замечания об ожидаемом загрязнении	Материал конструкции	Тип и количество проб	Методика отбора проб	Анализ загрязнения

Приложение D
(справочное)

Запись отбора проб для исследования загрязнителей в зданиях

Примечание — ISO предоставляет пользователю настоящего стандарта право на воспроизведение или иное использование протокола отбора проб, приведенного на этой странице, исключительно для целей применения данного стандарта.

Таблица D.1 — Запись отбора проб для исследования загрязнителей в зданиях

№	Тип	Детали	Описание
1	Объект	Наименование	
		Расположение/адрес	
2	Клиент	Компания	
		Улица	
		Телефон	
		Лицо для контактов	
		Почтовый индекс, город	
3	Специалист, отбирающий пробы	Компания	
		Улица	
		Телефон	
		Лицо для контактов	
		Почтовый индекс, город	
		Пробоотборник	
		Дата	
		Место	
		Подпись	
4	Дата и время отбора проб		
5	Присутствующие лица		
6	Подписи присутствующих		
7	Лаборатория, испытательный центр	Компания	
		Улица	
		Телефон	
		Лицо для контактов	
		Почтовый индекс, город	
8	Передача документов в испытательный центр/лабораторию	Дата	
9	Маркировка пробы		
10	Координаты точки отбора проб	Здание	
		Техническое описание; площадь в соответствии с экспликацией помещений	
		Маркировка плана на месте	
		Фотографическое документирование	
		Величина абсциссы/ординаты	

Окончание таблицы D.1

№	Тип	Детали	Описание
11	Элемент конструкции		
12	Строительное изделие		
13	Описание материала	Цвет	
		Консистенция	
		Однородность	
		Возраст	
		Внешний вид	
		Запах	
		Ожидаемое загрязнение	
14	Оценка общего объема исследуемого строительного изделия		
15	Отбор проб	Количество	
	Отдельная проба	Тип отбора проб	
	Площадь отбора проб	Смешанная проба	
16	Метод отбора проб		
	Бурение с отбором керна		
	Удаление материала пробы молотком и ломом	Измерение воздуха в помещении	
	Стружка	Дробление пробы	
	Соскабливание	Испытание с клейкой пленкой	
	Удаление	Чашка Петри	
17	Материал пробы	Примечания	
	Пыль, частицы керна	Трубки	
	Щепки, пласты	Фильтр	
	Проба керна	Среда на определение культивируемых культур	
	Волокна		
18	Колба для образцов		
19	Объем пробы		
20	Транспортирование и хранение пробы		
	Прочие примечания		

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 16000-1	—	*,1)
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.		

1) В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 16000-1—2007 «Воздух замкнутых помещений. Часть 1. Отбор проб. Общие положения».

Библиография

[1] ON S 5730, Investigation of constructions on pollutants and other injurious factors

[2] World Health Organization. Indoor air quality: Organic pollutants. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1989. 70 p. (EURO Reports and Studies No. 111.) Available (viewed 2011-11-16) at: gost.e-ecolog.ru .pdf

[3] Lewis R.G. & Gordon S.M. Sampling of organic chemicals in air. In: Principles of environmental sampling (Keith L.H. ed.). American Chemical Society, Washington, DC, Second Edition, 1996, pp. 401—70

[4] Regulation Construction Products (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC (1), 4.4. Off. J. Eur. Union L. 2011, 88 (5)

[5] COMMISSION REGULATION (EU) No 348/2013 of 17 April 2013 amending Annex XIV to Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), Official Journal of the European Union L 108/1

[6] Kontaminierte Bausubstanz — Erkundung, Bewertung, Entsorgung: Arbeitshilfe: Kontrollierter Rückbau Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2003 [Instructions for controlled demolition issued by the Bavarian State Office for Environmental Protection] für Umweltschutz ISBN 3-936385-43-2 gost.e-ecolog.ru

[7] VDI/GVSS 6202, Part 1. Contaminated constructions and technical plants — Demolition, renovation and maintenance work

[8] ISO 22262-1 Air quality. Bulk materials. Part 1: Sampling and qualitative determination of asbestos in commercial bulk materials

[9] ISO 22262-2 Air quality. Bulk materials. Part 2: Quantitative determination of asbestos by gravimetric and microscopical methods

УДК 504.3:006.354 МКС 13.040.20 Т58

Ключевые слова: воздух, замкнутое помещение, оценка зданий, загрязнение, ЛОС, карбонильные соединения

БЗ 6—2018/116

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 16.05.2018. Подписано в печать 18.05.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 123001 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru