ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 12219-5— 2017

ВОЗДУХ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Часть 5

Скрининг выделения летучих органических соединений материалами внутренней отделки и деталей салона Статический метод с применением испытательной камеры

(ISO 12219-5:2014, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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 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 14 сентября 2017 г. № 1117-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 12219-5:2014 «Воздух внутреннего пространства автотранспортных средств. Часть 5. Скрининг выделения летучих органических соединений материалами внутренней отделки и деталей салона. Статический метод с применением испытательной камеры» (ISO 12219-5:2014 «Interior air of road vehicles. Part 5: Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials. Static chamber method», IDT)

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ТС 146/SC 6

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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 . . . 2
3 Термины и определения . . . 2
4 Основные принципы . . . 3
5 Оборудование и реагенты . . . 3
5.1 Общие положения . . . 3
5.2 Испытательная камера . . . 3
5.3 Очищенный воздух . . . 4
5.4 Буферная емкость . . . 4
5.5 Крышка из инертных материалов . . . 4
5.6 Пробоотборники для парогазовых проб . . . 4
6 Подготовка проб компонентов узла . . . 5
6.1 Основные положения . . . 5
6.2 Условия поставки и хранения компонентов сборочного узла . . . 5
6.3 Упаковка, транспортировка и хранение компонента сборочного узла . . . 5
6.4 Подготовка образцов компонента сборочного узла . . . 5
7 Условия испытания . . . 5
7.1 Температура камеры во время испытания . . . 5
7.2 Степень извлечения . . . 5
7.3 Очищенный воздух . . . 6
7.4 Значение фонового содержания примесей . . . 6
7.5 Воздухонепроницаемость . . . 6
8 Стандартная методика испытаний . . . 7
8.1 Общие положения . . . 7
8.2 Очистка . . . 7
8.3 Испытания . . . 7
8.4 Отбор парогазовых проб . . . 8
8.5 Герметизация пробоотборников после отбора проб . . . 8
8.6 Анализ пробы . . . 8
9 Вычисление значений компонентов сборочного узла . . . 9
10 Протокол испытаний . . . 9
11 Обеспечение качества/контроль качества (ОК/КК) . . . 10
12 Техника безопасности . . . 10
Приложение А (справочное) Общая схема испытательной камеры . . . 11
Приложение В (справочное) Пример испытания герметичности испытательной камеры и температурной стабилизации на всех этапах испытаний . . . 12
Приложение С (справочное) Сравнение концентраций ЛОС во внутреннем пространстве буферной емкости и статической камеры . . . 13
Приложение D (справочное) Динамический режим работы . . . 14
Приложение Е (справочное) Сравнение статического и динамического режимов работы . . . 16
Приложение F (справочное) Корреляция междц методом испытания сборочного узла (ИСО 12219-4) и методом испытания компонента сборочного узла (ИСО 12219-5) . . . 17
Приложение G (справочное) Корреляция между методом испытания компонента сборочного узла (ИСО 12219-5) и методом испытания материала (ИСО 12219-3) . . . 18
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации и межгосударственным стандартам . . . 20
Библиография . . . 21

Введение

Летучие органические соединения (ЛОС) широко применяют в промышленности, а также их могут выделять изделия повседневного пользования, изготовленные из синтетических и органических материалов. В последние годы установлено ухудшение качества воздуха в замкнутых помещениях вследствие выделения ЛОС от элементов их отделки. Помимо домов и рабочих мест люди длительное время проводят в своих автотранспортных средствах (АТС). Поэтому возникла потребность в получении исчерпывающих и надежных данных о качественном и количественном содержании ЛОС, выделяемых во внутреннем пространстве АТС. Вследствие этого важно определить, какие соединения ЛОС выделяют материалы внутренней отделки и детали салонов АТС и уменьшить их концентрации, если необходимо, до безопасного для человека уровня.

Измерение ЛОС, выделяемых компонентами внутренней отделки АТС, можно выполнить несколькими способами, и выбор метода измерений будет зависеть от желаемого результата и типа исследуемого материала. Данные по оценке выделения ЛОС из сборочных узлов АТС [1, 5] позволят оценить общий объем выделений ЛОС, но не позволят определить вклад каждого компонента органической смеси. Для этого применяют скрининговые экспресс-методы определения выделения ЛОС компонентами АТС [2, 3, 6, 7]. В целом данные по выбросам ЛОС для внутренней отделки транспортных средств необходимы для сокращения их уровня в воздухе транспортных средств.

В настоящем стандарте установлен метод определения качественного и количественного состава ЛОС в компонентах внутренней отделки АТС при контролируемых условиях с применением статического режима испытаний и парофазного анализа. Статический метод испытаний с применением испытательной камеры позволит получить данные о диффузии выделений ЛОС из отдельных компонентов внутренней отделки автомобиля без учета выделений от плоскости сечения. Этот метод можно использовать для подтверждения корреляции между методами испытаний отдельных видов материалов и методами испытаний компонентов сборочных узлов. Кроме того, статический метод анализа с применением испытательной камеры и парофазного анализа легко модифицировать в динамический метод с парофазным анализом, когда необходимо получить дополнительную информацию, обеспечив в этом случае подачу воздуха в камеру.

Применение различных методов испытаний, метода с применением эластичных емкостей [2], микрокамеры [3], камеры небольшой вместимости [1] предполагает соответствующие подходы.

Определение содержания ЛОС и формальдегида рассмотрено также в ИСО 16000-3, ИСО 16000-5, ИСО 16000-6, ИСО 16000-9, ИСО 16000-10, ИСО 16000-11, ИСО 16000-24, ИСО 16000-25, а также ИСО 16017-1 и ИСО 16017-2.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВОЗДУХ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Часть 5

Скрининг выделения летучих органических соединений материалами внутренней отделки и деталей салона Статический метод с применением испытательной камеры

Interior air of road vehicles. Part 5: Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials. Static chamber method

Дата введения — 2018—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытаний с применением камеры, действие которой основано на методе статического парофазного анализа для измерений летучих органических соединений (ЛОС), формальдегида и других карбонильных соединений, которые могут диффундировать от деталей и компонентов внутренней отделки салона транспортного средства в воздух. Испытательная камера предназначена для выявления характерных выделений из отдельных компонентов внутренней отделки автомобиля в общем объеме выделений от сборочного узла. Метод с использованием испытательной камеры включает подготовку испытываемого образца, подсоединение устройств для отбора парогазовых проб и определение условий испытаний. Этот метод предназначен для оценки выделения ЛОС новыми компонентами сборочных узлов и деталей, предназначенных для внутренней отделки салона и кабины автотранспортного средства (АТС), а также компонентами сборочных узлов и деталей АТС с пробегом, бывших в эксплуатации. В соответствии с целью испытания метод может применяться также к анализу нескольких сборочных узлов.

Для подтверждения выделений ЛОС из компонентов сборочных узлов АТС может применяться динамический режим работы испытательной камеры и метод с использованием небольшой камеры [1]. Установленный в настоящее время метод анализа ЛОС (ИСО 16000-6) действителен для определения ЛОС с концентрациями на уровне 0,001 мкг/м^3 до нескольких мг/м^3. Метод применим для измерений содержания неполярных и слабополярных ЛОС с летучестью в диапазоне от *н*-C_6 до *н*-C_{16}. Также могут быть определены некоторые высоколетучие соединения (ВЛОС) и среднелетучие органические соединения (СЛОС) (см. приложение D ИСО 16000-6:2011).

Настоящий стандарт дополняет существующие стандарты и предоставляет независимым испытательным и заводским лабораториям методику для:

- сравнения выделений ЛОС от различных сборочных узлов (или их элементов) с ЛОС, выделяемыми из соответствующих собранных узлов в комплекте и измеренными при других испытаниях;
- оценки и классификации конкретных компонентов сборочного узла по данным о выделении ими ЛОС;
- сравнения и корреляции ЛОС, выделяемых различными компонентами сборочных узлов с данными, полученными при других испытаниях для различных образцов материалов, использующихся для изготовления рассматриваемого компонента сборочного узла;
- оценки прототипа при разработке изделий и материалов с «низким уровнем выделения ЛОС».

Примечания

1 Все летучие карбонильные соединения кроме формальдегида могут быть проанализированы согласно приложению D ИСО 16000-6:2011.

2 Характеристики динамического режима работы приведены в приложении D настоящего стандарта.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ISO 12219-4, Interior air of road vehicles. Part 4: Method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials. Small chamber method (Воздух внутреннего пространства автотранспортных средств. Часть 4. Метод определения выделений летучих органических соединений материалами внутренней отделки и деталей салона. Метод с применением небольшой камеры)

ISO 16000-3, Indoor air. Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air. Active sampling method (Воздух замкнутых помещений. Часть 3. Определение содержания формальдегида и других карбонильных соединений. Метод активного отбора проб)

ISO 16000-6, Indoor air. Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID (Воздух замкнутых помещений. Часть 6. Определение летучих органических соединений в воздухе замкнутых помещений и испытательной камеры путем активного отбора проб на сорбент Tenax TA с последующей термической десорбцией и газохроматографическим анализом с использованием МСД/ПИД)

3 Термины и определения

В настоящем документе применены термины с соответствующими определениями:

3.1 **испытательная камера** (emission test chamber): Камера, имеющая вместимость от 10 до 500 дм^3, за исключением объема буферной емкости, которая позволяет определять паровую фазу органических соединений, которые выделяются различными компонентами внутренней отделки салона АТС при атмосферном давлении, внутри камеры и буферной емкости, оснащенной вентилятором для однородного перемешивания воздуха.

Примечания

1 Адаптировано по ИСО 16000-9:2006, определение 3.6.

2 Для более подробного описания испытательной камеры см. приложение А.

3 Размер соединительного порта буферной емкости должен быть достаточно большим для обеспечения однородного перемешивания воздуха между емкостью и испытательной камерой.

3.2 **буферная емкость** (buffer bag): Герметичный полиэтиленовый эластичный пакет, характеризующийся низким уровнем выделения и поглощения ЛОС и карбонильных соединений, имеющий достаточно большой порт для надлежащего присоединения к испытательной камере и обладающий вместимостью большей, чем объем теплового расширения за счет нагревания испытательной камеры.

3.3 **определяемое содержание** (test concentration): Содержание индивидуальных ЛОС или группы ЛОС, формальдегида и других карбонильных соединений, измеренное на выходе нагреваемой в течение установленного периода испытательной камеры с помещенным внутрь компонентом сборочного узла АТС.

3.4 **фоновое содержание** (background concentration): Содержание индивидуальных ЛОС или группы ЛОС, формальдегида и других карбонильных соединений, измеренное на выходе испытательной камеры, нагреваемой в течение установленного периода без испытуемого образца.

Примечание — Адаптировано по ИСО 16000-9:2006, определение 3.6.

3.5 **значение компонента сборочного узла** (unit component value): Общая масса каждого определяемого соединения (ЛОС или карбонильного соединения) или ОЛОС, выделяемого из компонента сборочного узла в приведенных условиях испытания.

3.6 **степень извлечения** (recovery rate): Отношение массы определяемого ЛОС, формальдегида и других карбонильных соединений в воздухе на выходе испытательной камеры за заданный период времени к массе определяемого ЛОС, формальдегида и других карбонильных соединений, добавленной в испытательную камеру, за этот же период времени [4].

Примечания

1 Адаптировано по ИСО 16000-9:2006, определение 3.9.

2 Степень извлечения характеризует качество метода в целом.

3.7 **компонент узла** (unit component): Элемент сборочного узла детали внутренней отделки автомобиля заводского изготовления, а также отдельные элементы узлов или деталей его внутренней отделки перед их сборкой или демонтажем.

3.8 **летучие органические соединения ЛОС** (volatile organic compound; VOC): Органические соединения, выделяемые образцом для испытаний, и все соединения, обнаруживаемые в воздухе на выходе испытательной камеры.

Примечание — Более подробное определение приведено в ИСО 16000-6.

3.9 **общие летучие органические соединения; ОЛОС** (total volatile organic compound; TVOC): Суммарное содержание идентифицированных или неидентифицированных ЛОС, элюируемых между *н*-гексаном и *н*-гексадеканом включительно.

Примечание — Более подробное определение приведено в ИСО 16000-6.

4 Основные принципы

Основной принцип проведения испытаний заключается в оценке интенсивности выделения ЛОС и карбонильных соединений из компонентов сборочного узла в условиях постоянной температуры и в отсутствие внешнего притока воздуха. Это метод парофазного анализа ЛОС и карбонильных соединений в статическом режиме. Испытуемый образец выдерживают в испытательной камере, содержащей чистый воздух, в течение выбранного периода времени при фиксированной температуре. Во время испытаний и выдерживания воздух между внутренним пространством камеры и буферной емкостью тщательно перемешивают с помощью вентилятора. Затем после установления равновесия или в момент времени *t* отбирают парогазовую пробу из испытательной камеры и определяют в ней массы/концентрации ЛОС и карбонильных соединений. Эти данные используют для характеристики компонента сборочного узла отделки салона АТС в пересчете на относительные скорости выделения рассматриваемых соединений.

5 Оборудование и реагенты

5.1 Общие положения

Испытательная установка для определения выделения ЛОС и карбонильных соединений состоит из следующих элементов:

- соответствующая испытательная камера для размещения испытуемого образца;
- регулируемая подача очищенного воздуха под давлением для продувки камеры и проверки ее герметичности;
- инкубационная камера с температурным контролем, не выделяющая органических соединений;
- пластиковая буферная емкость, имеющая низкий уровень выделения и поглощения ЛОС и карбонильных соединений, с соединительным портом большого диаметра;
- крышка из инертного материала для соединительного порта буферной емкости;
- насос с регулируемым расходом для отбора парогазовых проб из испытательной камеры в пробоотборники;
- расходомер для контроля потока воздуха, подаваемого в испытательную камеру, выполненный из инертных материалов, не выделяющих ЛОС и карбонильные соединения;
- транспортируемые пробоотборники для парогазовых проб, аналогичные приведенным в ИСО 16000-6 и ИСО 16000-3, и связанное с ними аналитическое оборудование;
- оборудование для регулирования и стабилизации давления и влажности в камере.

Схема статической испытательной камеры приведена в приложении А.

5.2 Испытательная камера

Испытательная камера — это воздухонепроницаемый контейнер вместимостью от 10 до 500 дм^3 за исключением объема буферной емкости. Стандартная камера типичного размера имеет вместимость 125 ± 5 дм^3. Камера должна быть оборудована соединительным портом для подачи воздуха с целью очистки и проверки герметичности, соединительным портом для отбора проб, портом большого диаметра для буферной емкости и вентилятором для перемешивания воздуха внутри камеры и буферной емкости. Внутри камеры должна находиться подставка для испытуемых образцов, расположенная таким образом, чтобы компонент сборочного узла не соприкасался со стенками камеры. Порт для буферной

емкости должен закрываться крышкой из инертного материала, после термической очистки инкубационной камеры при высокой температуре.

5.2.1 Материалы

Материал камеры должен быть инертным, не выделяющим и не адсорбирующим ЛОС и карбонильные соединения, с обработанной (отполированной) поверхностью или покрытой инертной нержавеющей сталью или деактивированным стеклом. Уплотняющие материалы, используемые для изоляции крышки испытательной камеры, также должны иметь низкие уровни выделения и поглощения ЛОС и карбонильных соединений и не должны вносить заметный вклад в фоновое содержание примесей.

5.2.2 Герметичность

Испытательная камера, оборудованная буферной емкостью, должна быть надежно изолирована так, чтобы утечка воздуха составляла менее 0,5 % объема испытательной камеры в минуту в течение 30 мин или менее 5 % расхода подаваемого воздуха при избыточном давлении 1000 Па.

5.2.3 Очистка камеры

Испытательная камера должна быть очищена от всех частиц или аналогичных остатков образцов компонентов посредством механической очистки. Удаляют уплотнительные кольца или прокладки и очищают внутреннюю поверхность испытательной камеры, используя моющее средство, дважды ополаскивают дистиллированной водой или подходящим растворителем, после чего камеру тщательно высушивают.

В качестве альтернативы моющим средствам с целью очищения испытательную камеру нагревают. При этом буферная емкость должна быть удалена, а соединительный порт закрыт крышкой из инертного материала. Пустая испытательная камера должна быть выдержана при температуре от 180 °С до 230 °С в инкубационной камере или с помощью нагревательной печи. При наличии у испытательной камеры инертного покрытия, необходимо избегать его повреждения во время очистки (например, при использовании абразивных моющих средств и/или средств с высоким pH).

5.3 Очищенный воздух

Чистый воздух используют для поддержания избыточного давления, проверки герметичности испытательной камеры и для замены воздуха камеры во время очистки. Содержание ЛОС, формальдегида и других карбонильных соединений в чистом воздухе должно быть максимально низким, чтобы они не оказывали негативное влияние на результаты испытаний.

5.4 Буферная емкость

Буферная емкость должна иметь большое входное отверстие для соединения с камерой, и обладать достаточно большим объемом для того, чтобы вместить требуемый объем пробы с учетом ее теплового расширения во время испытания. Буферная емкость должна быть сконструирована из непроницаемого и эластичного пластика, имеющего низкие уровни выделения и поглощения ЛОС и карбонильных соединений. Она не должна вносить значительного вклада в фоновую концентрацию ЛОС. При каждом новом испытании необходимо использовать новую пластиковую емкость.

5.5 Крышка из инертных материалов

При очищении камеры нагреванием или при работе камеры в динамическом режиме, приведенном в приложении D, порт буферной емкости должен быть закрыт крышкой из инертных материалов. Материал крышки обычно идентичен материалу соединительного порта буферной емкости.

5.6 Пробоотборники для парогазовых проб

Для отбора проб органических соединений в газовой фазе, обладающих летучестью в диапазоне от *н*-гексана до *н*-гексадекана в соответствии с ИСО 16000-6:2011, используют трубки, наполненные сорбентами (такими как Tenax TA®[1]). Следует отметить, что для контроля соединений в более широком диапазоне летучести могут быть использованы альтернативные сорбенты или комбинации сорбентов. Для получения дополнительной информации см. ИСО 16017-1 или ИСО 16000-6:2011, приложение D.

Для отбора и анализа формальдегида и других карбонильных соединений используют картриджи с ДНФГ (2,4-динитрофенилгидразином) в соответствии с ИСО 16000-3.

---

[1] Tenax TA® — торговая марка продукта, произведенного Supelco, Inc. Эта информация приведена для удобства потребителей настоящего стандарта и не является рекламой ИСО данного продукта. Могут использоваться эквивалентные продукты, если доказано, что они приводят к тем же результатам.

6 Подготовка проб компонентов узла

6.1 Основные положения

При определении выделений ЛОС условия, в которых выдерживают компоненты сборочных узлов перед проведением испытаний могут оказывать значительный эффект на результаты, особенно при количественной оценке. Поэтому необходимо стандартизировать условия поставки и хранения компонентов сборочного узла и процедуру подготовки образцов компонентов узлов.

Примечание — Если результаты выделения ЛОС и карбонильных соединений компонентами сборочных узлов согласуются с методом применения небольшой камеры (ИСО 12219-4:2013), то при подготовке образца компонента сборочного узла можно следовать соответствующей описанной методике (ИСО 12219-4:2013, раздел 8 и п. 9.3.1).

6.2 Условия поставки и хранения компонентов сборочного узла

Когда компоненты сборочного узла используют для испытаний, в течение которых измеряют выделения ЛОС и альдегидов из новой детали, необходимо проверить условия поставки компонентов.

Следует учитывать, что в реальной среде содержания компонента сборочного узла возникает вероятность адсорбции веществ на его поверхности. Поэтому условия хранения компонента перед проведением испытания должны быть задокументированы настолько подробно, насколько это возможно.

Если подготовка к анализу подразумевает демонтаж сборочного узла, то исходная сборка и вся методика должны быть также задокументированы.

6.3 Упаковка, транспортировка и хранение компонента сборочного узла

Компонент сборочного узла до начала испытания должен быть защищен от загрязнения химическими веществами, воздействия тепла, света и влажности.

При временном хранении и транспортировании компонент должен оставаться в упаковке при температуре, не превышающей 23 °С.

Поскольку компоненты сборочных узлов являются частью внутренней отделки, каждый компонент упаковывают отдельно в алюминиевую фольгу и помещают в полиэтиленовый пакет, в пакет с алюминизированным покрытием или в чистую поливинилфторидную пленку.

Компонент сборочного узла должен иметь маркировку с указанием вида продукции, даты выпуска (если известно) и/или каких-либо идентификационных номеров или номера партии.

Хранение может повлиять на характеристики выделения ЛОС и карбонильных соединений из-за старения образца. Рекомендуется, чтобы время хранения образца до испытаний было сведено к минимуму.

6.4 Подготовка образцов компонента сборочного узла

Компоненты сборочного узла внутренней отделки салона АТС, отобранные для проведения испытаний, должны быть произведены, упакованы и обработаны обычным способом в соответствии со способом, используемым на производстве. Они не должны храниться больше двух недель перед началом испытания на определение выделения ЛОС и карбонильных соединений и должны быть проанализированы в течение трех месяцев после их производства. Испытательный образец компонента сборочного узла не должен подвергаться дополнительной обработке, например, разрезанию. Испытательный образец подготавливают путем изъятия компонента сборочного узла перед сборкой, но также возможен демонтаж компонента сборочного узла из элементов внутренней отделки салона АТС.

7 Условия испытания

7.1 Температура камеры во время испытания

Температуру нагревания следует контролировать и записывать. Испытательная камера должна быть равномерно нагрета в инкубационной камере при (65 ± 2) °С.

Точность устройства, используемого для измерения температуры во время испытания, должна составлять ± 0,5 °С.

7.2 Степень извлечения

Степень извлечения органических соединений может быть определена путем введения известной массы одного или более конкретных определяемых ЛОС в камеру на соответствующей подложке, с последующим отбором проб общей массы паров на выходе из камеры. При испытаниях в качестве определяемых соединений обычно применяют: толуол, *н*-додекан и их полярный заменитель, например

2-этилгексанол. Добавление известной массы соединения в небольшую камеру может выполняться путем впрыскивания с помощью шприца на подложку или добавлением известной массы соединения в подаваемый воздух. Подложку располагают в центре камеры. Контакт испытуемого образца со стенками камеры должен быть исключен. Ряд из нескольких подложек должен быть расположен таким образом, чтобы наилучшим способом обеспечивалась циркуляция потока воздуха. Следует обратить внимание на коэффициент загрузки материалов. Небольшая камера должна быть закрыта или заблокирована сразу же после размещения в ней соединений на подложке.

Испытания по определению степени извлечения ЛОС и карбонильных соединений следует выполнять при нормальных условиях испытания, например, в расчетное время при температуре (65 ± 2) °С и кратности воздухообмена 0,4 $ч^{-1}$.

Если для проверки степени извлечения ЛОС используют стандартный раствор, то рекомендуется использовать высоколетучий растворитель, который не будет улавливаться пробоотборником с сорбентом. Хорошим примером такого растворителя является метанол, который количественно не улавливается многими сорбентами, включая Tenax TA®. Это минимизирует его последующее аналитическое мешающее влияние.

Примечания

1 Степень извлечения гигроскопичных ЛОС во влажном воздухе может оказаться низкой.

2 Эффекты оседания, нарушение герметичности или несоответствующая градуировочная характеристика могут вызывать трудности с достижением желаемой степени извлечения. Характеристики оседания и адсорбции очень сильно зависят от типа выделяемого соединения. Для улучшения понимания механизма влияния этих процессов могут быть проведены дополнительные проверки степени извлечения с использованием определяемых ЛОС с различными молекулярными массами и полярностью.

7.3 Очищенный воздух

Очищенный воздух, подаваемый в испытательную камеру для создания избыточного давления и очистки, должен быть чистым и сухим с удовлетворительным значением фонового содержания (см. 7.4).

7.4 Значение фонового содержания примесей

Подаваемый очищенный воздух не должен содержать ЛОС и карбонильных соединений на уровне более 50 мкг/$м^3$ для ОЛОС и 5 мкг/$м^3$ для единичных соединений.

Значение фонового содержания примесей в испытательной камере, оборудованной буферной емкостью, должно быть оценено перед каждым испытанием при температуре 65 °С. Значение фонового содержания примесей должно быть достаточно низким, чтобы не оказывать мешающего влияния на анализ. Фоновое содержание ОЛОС должно составлять не более 10 % соответствующей измеренной величины. Фоновое содержание любого определяемого индивидуального ЛОС и карбонильных соединений должно быть ниже 10 % измеренных значений этих соединений.

Фоновое содержание примеси формальдегида должно быть ниже 0,1 мкг на картридж, заполненный ДФНГ.

7.5 Воздухонепроницаемость

Воздухонепроницаемость испытательной камеры проверяют при избыточном давлении 1000 Па, измеряя падение давления в течение 30 мин. Воздухонепроницаемость должна составлять менее 0,5 % объема испытательной камеры в минуту в течение 30 мин. Чувствительность датчика давления должна быть менее 100 Па с погрешностью в пределах ± 5 %. Среднее значение удельной скорости утечки n_L вычисляют по формуле

$$n_L = 1000 \frac{\Delta p \cdot V_T}{t \cdot p_{30}}, \quad (1)$$

где n_L — определенный уровень утечки, $см^3$/мин;

Δp — падение давления в течение периода 30 мин измерения, Па;

V_T — объем испытательной камеры, $дм^3$;

t — период времени определения утечки, мин;

p_{30} — давление после 30 мин, Па.

7.5.1 Альтернативная методика

Воздухонепроницаемость небольшой камеры определяют, измеряя разность в скорости подачи воздуха между подаваемым воздухом и воздухом на выходе, когда установленное давление в испытательной камере избыточного давления равно 1000 Па. Утечка должна составить менее 5 % расхода подаваемого воздуха.

Примечание — Период падения давления при испытании воздухонепроницаемости может быть сокращен при использовании датчика давления высокого разрешения.

8 Стандартная методика испытаний

Эта методика испытаний применима к статическому режиму испытаний. Статический режим испытаний моделирует условия испытания по методу с использованием камеры для испытания всего транспортного средства (ИСО 12219-1:2012).

8.1 Общие положения

Стандартная методика испытаний при статическом режиме подразделяется на шесть частей:

a) Очистка выделительной испытательной камеры.
b) Предварительное кондиционирование камеры.
c) Проверка воздухонепроницаемости испытательной камеры.
d) Определение уровня фонового содержания примесей в испытательной камере.
e) Кондиционирование компонента сборочного узла.
f) Отбор проб (воздуха из камеры).

Температура кондиционирования составляет (65 ± 2) °С. Определяют испытываемое содержание и содержание ЛОС и карбонильных соединений в холостой пробе, выбрав соответствующие сорбционные материалы (см. 5.6).

8.2 Очистка

Испытательная камера должна быть очищена до начала испытаний. Фоновое содержание примесей должно быть ниже значений, определенных в 7.4.

Испытательная камера должна быть очищена от всех частиц или аналогичных остатков посредством механической очистки. Удаляют уплотнительные кольца или прокладки и очищают внутреннюю поверхность камеры с применением щелочного моющего средства, дважды ополаскивают дистиллированной водой или подходящим растворителем, после чего камеру тщательно высушивают.

В качестве альтернативы моющим средствам осуществляют нагрев собранной камеры без буферной емкости. Повышают температуру пустой камеры с заблокированным портом и выдерживают при температуре от 180 °С до 230 °С.

Если испытательная камера имеет инертное покрытие, то во избежание его повреждения при ее очистке нельзя применять абразивные чистящие средства и/или средства с высоким pH.

Крышка порта должна быть изготовлена из того же материала, что и крышка испытательной камеры. Воздухонепроницаемость испытательной камеры должна быть проверена согласно п. 5.2.2 при установленной температуре в 65 °С.

8.3 Испытания

8.3.1 Очистка — Этап 1

Испытательная камера должна быть очищена путем нагревания до 180 °С или максимально до 230 °С, по возможности, и выдерживания таких температур в камере в течение ночи. Порт буферной емкости должен быть закрыт крышкой из инертных материалов.

8.3.2 Предварительное кондиционирование — Этап 2

Испытательную камеру нагревают до температуры (65 ± 2) °С. Затем снимают крышку с соединительного отверстия и присоединяют буферную емкость.

8.3.3 Проверка воздухонепроницаемости — Этап 3

Устанавливают буферную емкость на соединительный порт. Затем закрывают входной порт и подают в камеру чистый воздух до достижения избыточного давления 1000 Па. Далее останавливают подачу воздуха, измеряют и фиксируют перепад давления в течение 30 мин.

Утечка воздуха должна составлять менее 0,5 % объема испытательной камеры в минуту или менее 5 % расхода подачи воздуха при избыточном давлении 1000 Па (см. 5.2.2). Если воздухонепроницаемость испытательной камеры окажется неудовлетворительной, то буферная емкость должна быть переустановлена и процедура проверки на герметичность должна быть повторена.

8.3.4 Измерение фоновых содержаний — Этап 4

Фоновое содержание примесей в испытательной камере (без испытуемых образцов) должно быть проверено перед каждым испытанием для количественного определения вклада фоновых примесей в паровую фазу органических соединений, отобранных из воздуха буферной емкости и испытательной камеры.

Фоновое содержание примесей должно удовлетворять техническим условиям, приведенным в 7.4.

8.3.5 Размещение испытуемого компонента сборочного узла — Этап 5

Компонент сборочного узла должен быть помещен на подложке в центре испытательной камеры. Соприкосновения испытуемого образца со стенками камеры должны быть исключены. Запрещено перемещение компонента сборочного узла во время проведения испытания. Возможно проведение испытаний нескольких образцов одновременно.

Испытательная камера должна быть закрыта или заблокирована сразу же после размещения испытуемого образца.

8.3.6 Кондиционирование и отбор проб воздуха — Этап 6

Испытание необходимо начинать сразу после закрытия испытательной камеры. Методика испытаний на отдельных этапах приведена в таблице 1.

С момента размещения компонента сборочного узла внутри камеры следует провести ее кондиционирование в течение 4 ч.

Таблица 1 — Методика измерений по этапам

Этап	Время, ч:мин	Температура, °С	Воздухообмен, 1/ч	Методика
1		Макс. (230)	Макс.	Прогрев камеры
2		65	Макс.	Доведение температуры до 65 °С и установление равновесия при 65 °С
3		65	—	Установка буферной емкости и проверка воздухонепроницаемости
4	0:00	65	—	Измерение фонового содержания примесей в течение 30 мин
5	0:30	65	—	Размещение испытуемого образца и выдерживание его при 65 °С в течение 4 ч
6	4:30	65	—	Начало отбора парогазовых проб из камеры

Примечание — Отбор проб следует проводить раньше, если необходимо определить более летучие соединения.

8.4 Отбор парогазовых проб

В конце периода кондиционирования пробоотборная линия с пробоотборником и насосом должна быть присоединена к выходному штуцеру испытательной камеры.

Отбор парогазовых проб должен быть запущен в конце периода кондиционирования, одновременно с открытием клапана на пробоотборной линии и включением насоса для отбора проб. ЛОС следует отбирать согласно указаниям ИСО 16000-6 со скоростью отбора от 50 до 100 $см^3$/мин. Формальдегид и карбонильные соединения отбирают согласно указаниям ИСО 16000-3 со скоростью отбора от 500 до 1000 $см^3$/мин.

Объемы парогазовых проб для ЛОС и карбонильных соединений зависят от аналитических методик, которые будут использованы, и объема буферной емкости. Каждая проба должна быть продублирована.

Как только отбор проб выполнен, отсоединяют устройство(а) для отбора проб от пробоотборной линии(й) и герметично закрывают доступ в камеру. Для получения более подробной информации см. ИСО 16000-6 или ИСО 16000-3.

8.5 Герметизация пробоотборников после отбора проб

Трубки для отбора должны быть отсоединены от линии отбора проб по окончании процедуры отбора и закрыты с помощью соответствующих крышек и штуцеров (ИСО 16000-6 и ИСО 16000-3), одновременно должна быть задокументирована продолжительность отбора проб. Пробоотборные трубки перед анализом должны аккуратно храниться в соответствии с указаниями, приведенными в вышеуказанных стандартах.

8.6 Анализ пробы

Пробоотборники анализируют согласно ИСО 16000-3 (для формальдегида и карбонильных соединений) или ИСО 16000-6 (для ЛОС) для определения массы каждого конкретного компонента, уловленного сорбционными трубками и картриджами. При необходимости концентрация паров аналитов может быть определена по соответствующим массам.

9 Вычисление значений компонентов сборочного узла

Значение выделений ЛОС и карбонильных соединений от компонента сборочного узла в статическом режиме определяют по формуле

$$W_m = (\gamma_s - \gamma_b) \cdot V_s, \quad (2)$$

где γ_s — определяемое содержание в пробе, мкг/м^3;

γ_b — фоновая концентрация примесей, мкг/м^3;

V_s — суммарный объем испытательной камеры и буферной емкости, м^3;

W_m — масса компонента сборочного узла, мкг.

Концентрацию ЛОС и карбонильных соединений в воздухе камеры вычисляют согласно ИСО 16000-6:2011, раздел 11 или ИСО 16000-3:2011, раздел 10, используя поправку на 23 °С и 101,3 кПа.

10 Протокол испытаний

В протоколе испытаний по оценке выделений ЛОС и карбонильных соединений в абсолютных единицах, приводят нижеследующую информацию. Если испытание проводят регулярно для внутреннего контроля качества, можно использовать упрощенный протокол испытаний:

a) Испытательная лаборатория:
- название и адрес (при необходимости);
- ФИО ответственного лица;
- ссылка на настоящий стандарт и соответствующую часть ИСО 12219;
- ссылка на соответствующий протокол внутреннего контроля качества на предприятии или подробное описание применяемого оборудования и методов.

b) Описание образца для испытания:
- тип и номер партии изделия (торговая марка, при необходимости);
- способ отбора образца (например, случайный);
- условия поставки и хранения компонентов сборочного узла образца материала (например, дата изготовления или дата поступления в испытательную лабораторию, при необходимости);
- описание упаковки (при необходимости).

c) Подготовка образца для испытания:
- дата и время распаковывания и подготовки испытуемого образца;
- описание метода подготовки.

d) Условия и методика проведения испытаний:
- режим испытаний (статический или динамический режим);
- условия в камере [температура, буферная емкость, объем воздуха в камере, влажность (при необходимости)];
- воздухонепроницаемость испытательной камеры;
- описание размещения испытываемого компонента сборочного узла внутри испытательной камеры, например, расположение образца, использование специальной стойки;
- отбор проб ЛОС и карбонильных соединений (используемый адсорбент, отобранный объем, продолжительность отбора проб и начальное время введения образца в испытательную камеру);
- условия проведения химического анализа проб (т. е. параметры термической десорбции, описание выбранной ГХ колонки, ГХ-МС системы и т. д.).

e) Анализ данных:
- описывают метод, использованный для вычисления удельной интенсивности выделения или данных по содержанию паров.

f) Результаты испытаний:
- приводят удельную интенсивность выделения паров отдельных ЛОС и/или ОЛОС (при необходимости) каждым испытанным образцом во время отбора парогазовых проб;

g) Обеспечение качества/контроль качества:
- фоновое содержание определяемых ЛОС и карбонильных соединений в камере;
- данные по степени извлечения толуола (для оценки общей эффективности);
- результаты параллельного отбора проб/анализа;
- описание параметров окружающей среды [например, температура, расход воздуха или газа, кратность воздухо- или газообмена, влажность (при необходимости)].

11 Обеспечение качества/контроль качества (ОК/КК)

При проведении контроля качества результатов измерений необходимо выполнять процедуры обеспечения и контроля качества в соответствии с ИСО 16000-3 и ИСО 16000-6, включая следующее:

- пробы для измерения фонового содержания подготавливают в соответствии с 8.3.4;
- фоновое значение для камеры считают приемлемым, если ложные пики составляют менее 500 мкг/м^3 (ОЛОС) и не превышают 10 % площади типичных определяемых соединений;
- эффективность десорбции ЛОС или карбонильных соединений следует проверять в соответствии с ИСО 16000-3 и ИСО 16000-6;
- эффективность улавливания можно контролировать с помощью резервных трубок или путем отбора проб объемом меньше, чем выбранный объем;
- следует определять повторяемость методик отбора проб воздуха и их анализа, при отборе и анализе параллельных проб относительное стандартное отклонение должно быть не более 15 % (см. ИСО 16000-3 и ИСО 16000-6);

Примечание — На повторяемость испытания может влиять негомогенность испытываемого материала.

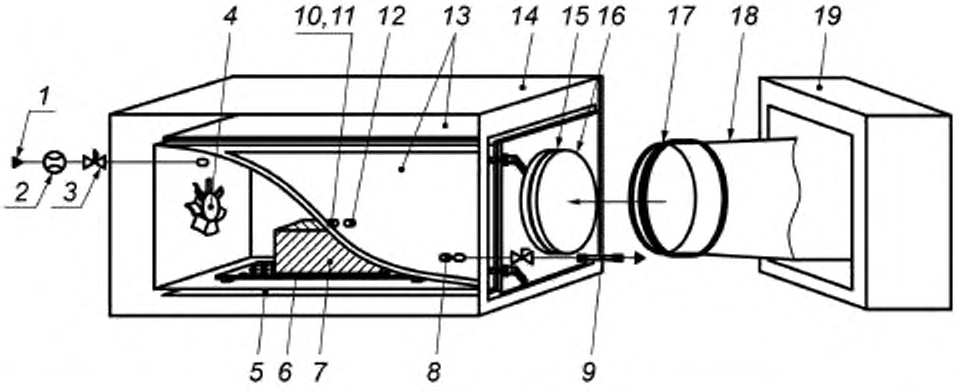
- следует вести документацию, подтверждающую прослеживаемость калибровок средств измерений по измерению температуры и расхода.

12 Техника безопасности

Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за разработку соответствующих мер безопасности и охраны здоровья. Следует соблюдать требования безопасности, установленные в национальных нормативных документах.

Приложение А
(справочное)

Общая схема испытательной камеры



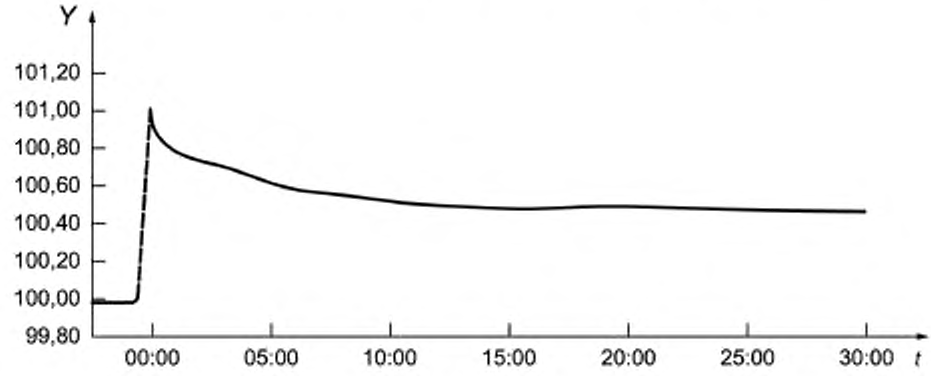
1 — порт подачи воздуха; *2* — расходомер; *3* — двухпозиционный вентиль; *4* — перемешивающий вентилятор; *5* — испытательная камера; *6* — подставка для пробы; *7* — испытуемый образец (компонент сборочного узла); *8* — порт для отбора проб; *9* — испытуемый образец материала; *10* — температурный датчик; *11* — датчик влажности; *12* — датчик давления; *13* — нагреватель; *14* — инкубационная камера; *15* — уплотнительное кольцо; *16* — порт присоединения буферной емкости; *17* — соединительное кольцо; *18* — буферная емкость; *19* — внешняя крышка камеры

Рисунок А.1 — Общая схема испытательной камеры

Приложение В
(справочное)

Пример испытания герметичности испытательной камеры и температурной стабилизации на всех этапах испытаний

ПРИМЕР — Пример испытания воздухонепроницаемости показан на рисунке В.1.

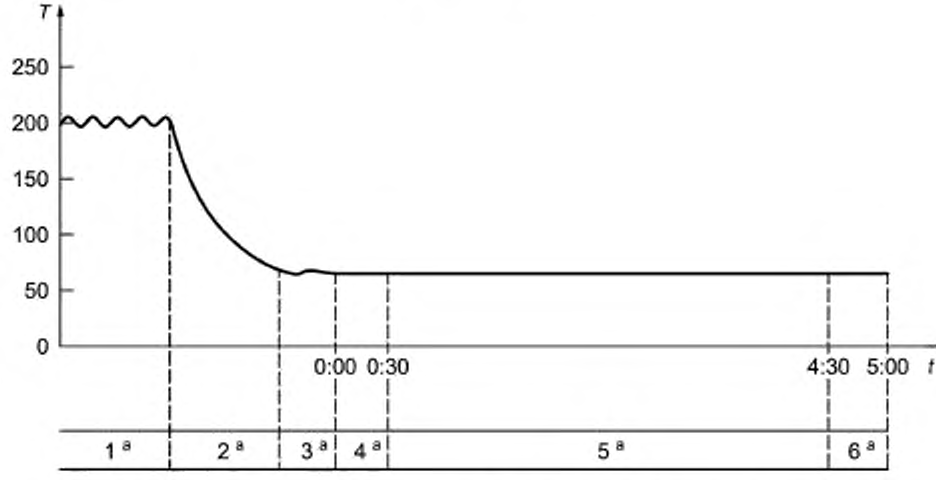


Y — давление, кПа; *t* — время, мин

Рисунок В.1 — Тенденция изменения давления во время испытания воздухонепроницаемости

Воздухонепроницаемость испытательной камеры может быть вычислена из значения перепада давления за время 30 мин при избыточном давлении 1000 Па. Среднее значение уровня утечки n_L (дм^3/мин) вычисляют по формуле

$$n_L = 1000 \cdot \frac{520\ \text{Па} \cdot 125\ \text{дм}^3}{30\ \text{мин} \cdot 100470\ \text{Па}} = 22\ \text{см}^3/\text{мин} \qquad (B.1)$$

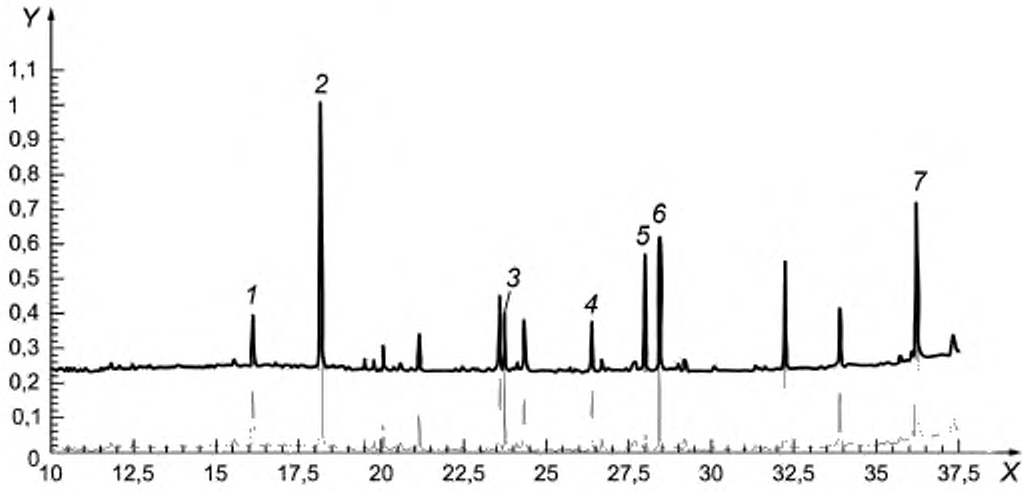


t — время, мин; *T* — температура, °С; а — номер этапа испытаний

Рисунок В.2 — Изменение и стабилизация температуры во время всех этапов испытания

Приложение С
(справочное)

Сравнение концентраций ЛОС во внутреннем пространстве буферной емкости и статической камеры



Y — сигнал в произвольных единицах; *X* — время, мин; верхняя линия — внутри буферной емкости, нижняя линия — внутри статической камеры

Рисунок С.1 — Сравнение общей ионной хроматограммы выделяемых ЛОС между буферной емкостью (верхняя линия) и внутри статической камеры (нижняя линия)

Таблица С.1 — Концентрации индивидуальных ЛОС в буферной емкости и в статической камере

Номер	Время удерж., мин	Соединение	Номер CAS	Концентрация, мкг/м^3	
				Буферная емкость	Камера
1	16,2	Толуол	108-88-3	239	279
2	18,2	Гексаметилциклотрисилоксан	541-05-9	1,256	1,259
3	23,7	1,1-оксибис(2-пропанол)	110-98-5	306	451
4	26,4	2-этилгексановая кислота	149-57-5	315	434
5	28,0	Декаметилциклопентасилоксан	541-02-6	571	569
6	28,5	2-(2-бутоксиэтокси)-этанол	112-34-5	650	878
7	36,2	Бутилированный гидрокситолуол	128-37-0	830	1,173

Приложение D
(справочное)

Динамический режим работы

D.1 Введение

Настоящее приложение устанавливает методику определения в динамическом режиме выделений ЛОС, формальдегида и других карбонильных соединений, которые могут выделяться в воздушное пространство салона от компонентов сборочных узлов внутренней отделки АТС. Динамический режим работы испытательной камеры может предоставить подтверждающую информацию при сравнении данных, полученных методом, приведенным в настоящем стандарте, и методом с применением небольшой камеры (ИСО 12219-4:2013).

D.2 Основные принципы

Динамический режим работы позволяет оценить уровень выделения ЛОС и карбонильных соединений компонентами узлов при условии фиксированной температуры, влажности и воздухообмена. Принцип динамического режима работы идентичен принципу метода с применением небольшой камеры (ИСО 12219-4:2013).

D.3 Оборудование

D.3.1 Крышка из инертных материалов для соединительного порта буферной емкости

Когда испытательная камера работает в динамическом режиме, буферную емкость необходимо отсоединить и порт должен быть заблокирован крышкой из инертных материалов для обеспечения условий воздухонепроницаемости, приведенных в 7.5.

D.3.2 Подача очищенного воздуха

Система подачи воздуха в процессе испытания должна обеспечивать кратность воздухообмена 0,4 $ч^{-1}$ с точностью ± 5 %. Чистота подаваемого воздуха должна удовлетворять требованиям чистоты ИСО 12219-4:2013.

D.4 Методика испытания

Стандартная методика испытаний при динамическом режиме работы также состоит из шести этапов, приведенных в 8.3. На этапе 3 процедуру установки буферной емкости пропускают, но проверка воздухонепроницаемости испытательной камеры при динамическом режиме работы также необходима.

Таблица D.1 — Методика испытания при динамическом режиме работы

Этап	Время, ч:мин	Температура, °С	Воздухообмен, 1/ч	Методика
1		Макс. 230	Макс.	Прогрев камеры
2		65	Макс.	Доведение температуры до 65 °С и установление равновесия при 65 °С
3		65	—	Проверка герметичности
4	0:00	65	0,40	Измерение фонового содержания примесей ЛОС и карбонильных соединений в течение 30 мин
5	0:30	65	0,40	Размещение испытуемых образцов и их кондиционирование в течение 4 ч при 65 °С
6	4:30	65	0,4	Начало отбора парогазовых проб из камеры

Как видно из таблицы D.1, подача воздуха для воздухообмена осуществляется на этапах 4—6 согласно условиям, приведенным в D.3.2. Другие разделы методики, такие как измерение фонового содержания, размещения испытуемых образцов и отбор парогазовых проб, идентичны статическому режиму работы, приведенному в 8.3.

D.5 Вычисление интенсивности выделения ЛОС и карбонильных соединений

Удельная интенсивность выделения на единицу площади или единицу массы (q_A или q_m) в камере при динамическом режиме работы может быть рассчитана с использованием методики расчета согласно ИСО 12219-4:2013, раздел 10.

Определяют удельную интенсивность выделения ЛОС и карбонильных соединений на единицу площади компонента сборочного узла в динамическом режиме по формуле

$$\gamma_x = q_A \cdot \left(\frac{L_A}{n}\right) = \frac{q_A}{q}, \quad (D.1)$$

где γ_x — измеренная концентрация, мкг/м^3;

q_A — удельная интенсивность выделения ЛОС и карбонильных соединений на единицу площади, мкг/м^{2}ч;

q — скорость подачи воздуха, м^3/м^{2}ч;

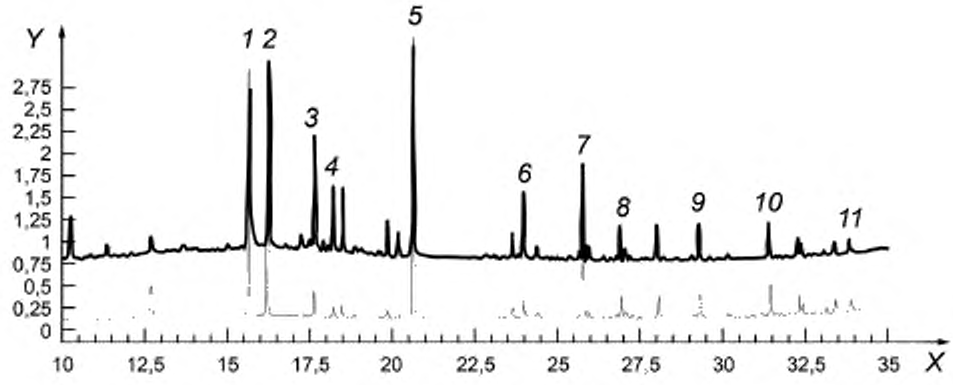
n — уровень воздухообмена, 1/ч;

L_A — коэффициент загрузки, м^2/м^3.

Концентрации ЛОС и карбонильных соединений в воздухе вычисляют согласно ИСО 16000-6:2011, раздел 11 или ИСО 16000-3:2011, раздел 10, используя поправку на 23 °С и 101,3 кПа.

Приложение Е
(справочное)

Сравнение статического и динамического режимов работы



X — время, мин; Y — сигнал в произвольных единицах; верхняя линия — статический режим работы; нижняя линия — динамический режим работы

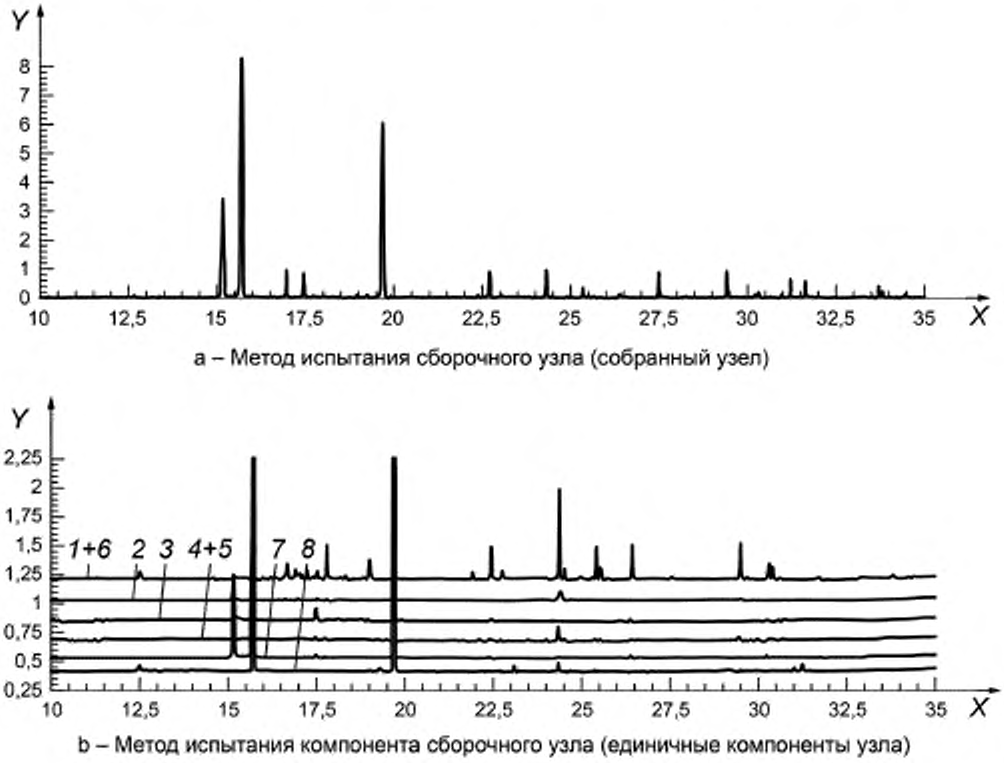
Рисунок Е.1 — Сравнение ЛОС, выделенных приборной панелью салона АТС, на общей ионной хроматограмме, полученной в статическом режиме (верхняя линия) и динамическом режиме (нижняя линия)

Таблица Е.1 — Отношение концентрации типичных ЛОС, определяемых в статическом и динамическом режимах работы через 4 ч при 65 °С

Номер	Время удерж., мин	Соединение	Отношение площадей (статический режим/ динамический режим)	Номер CAS
1	15,7	N,N-диметилформамид	1,0	68-12-02
2	16,3	Толуол	8,5	108-88-3
3	17,6	Октан	4,0	111-65-9
4	18,2	4-гидрокси-4-метил-2-пентанон	6,1	123-42-2
5	20,6	2-бутоксиэтанол	1,7	111-76-2
6	23,9	Декан	2,9	124-18-5
7	25,7	4,5-диметилнонан	1,7	17302-23-7
8	26,9	3,7-диметилдекан	1,6	17312-54-8
9	29,3	Додекан	1,4	112-40-3
10	31,4	5-(2-метилпропил)нонан	1,0	62185-53-9
11	33,8	Тетрадекан	1,2	1120-36-1

Приложение F
(справочное)

Корреляция между методом испытания сборочного узла (ИСО 12219-4) и методом испытания компонента сборочного узла (ИСО 12219-5)



X — время, мин; *Y* — сигнал в произвольных единицах

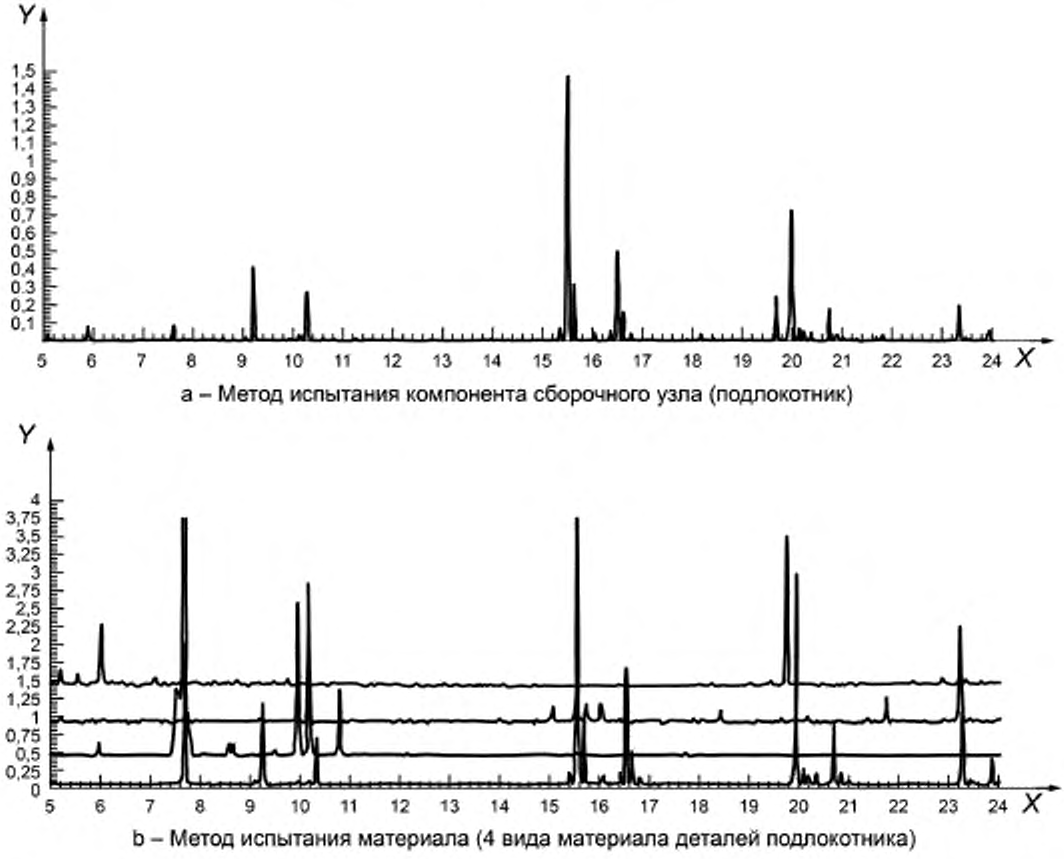
Рисунок F.1 — Сравнение на общей ионной хроматограмме ЛОС, выделенных собранным узлом приборной панели методом испытания сборочных узлов (a) (ИСО 12219-4) и компонентами сборочного узла приборной панели методом испытания компонентов узла (b) (ИСО 12219-4)

Таблица F.1 — Отношение вклада каждого компонента сборочного узла в выделение ЛОС собранным сборочным узлом

Номер компонента собранного сборочного узла	Значение вклада, %								
	ОЛОС	Бензол	Диметил-формамид	Толуол	Этил-бензол	*m,p*-ксилол	Стирол	*o*-ксилол	2-бутокси-этанол
1+6	9	24	6	8	4	3	7	3	3
2	14	13	45	34	19	16	13	20	2
3	4	2	44	2	3	2	5	3	6
4+5	2	0	2	3	21	21	62	15	1
7	1	7	1	2	4	2	7	2	1
8	77	73	2	48	25	68	2	63	87

Приложение G
(справочное)

Корреляция между методом испытания компонента сборочного узла (ИСО 12219-5) и методом испытания материала (ИСО 12219-3)



X — время, мин; *Y* — сигнал в произвольных единицах; верхняя линия — клей; вторая линия сверху — пенополиэтилен; третья линия сверху — лист термопластичного полиолефина; нижняя линия — полипропиленовая подложка

Рисунок G.1 — Общие ионные хроматограммы ЛОС, выделенных собранным узлом подлокотника методом испытания узлов (a) (ИСО 12219-4) и четырьмя образцами материала подлокотника, полученных с помощью метода измерения материалов (b) (ИСО 12219-5)

Таблица G.1 — Вклад каждого образца материалов в выброс типичных ЛОС от компонента подлокотника

Материал части подлокотника	Вклад							
	Толуол	2,4-диметил-гептан	Этил-бензол	*p*-ксилол	4-метил-октан	3,7-диметил-декан	*m*-трет. бутилфенол	Тетра-декан
1: клейкий материал	—	—	—	—	—	—	основной	—
2: ПЭ[a]	—	—	—	—	—	—	—	—
3: слой ТПО[b]	почти основной	—	основной	основной	—	—	—	—
4: ПП подложка[c]	незначи-тельный	основной	—	—	основной	основной	—	основной

[a] ПЭ — полиэтилен.
[b] ТПО — термопластичный полиолефин.
[c] ПП — полипропилен.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации и межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального и межгосударственного стандарта
ISO 12219-4:2013	IDT	ГОСТ Р ИСО 12219-4—2015 «Воздух внутреннего пространства автотранспортных средств. Часть 4. Метод определения выделений летучих органических соединений материалами внутренней отделки и деталей салона. Метод с применением небольшой камеры»
ISO 16000-3:2011	IDT	ГОСТ ISO 16000-3—2016 «Воздух замкнутых помещений. Часть 3. Определение содержания формальдегида и других карбонильных соединений в воздухе замкнутых помещений и в воздухе испытательной камеры. Метод активного отбора проб»
ISO 16000-6:2011	IDT	ГОСТ ISO 16000-6—2016 «Воздух замкнутых помещений. Часть 6. Определение летучих органических соединений в воздухе замкнутых помещений и испытательной камеры путем активного отбора проб на сорбент Tenax TA с последующей термической десорбцией и газохроматографическим анализом с использованием МСД/ПИД»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

Библиография

[1] ISO 12219-4 Interior air of road vehicles. Part 4: Method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials. Small chamber method

[2] ISO 12219-2 Interior air of road vehicles. Part 2: Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials. Bag method

[3] ISO 12219-3 Interior air of road vehicles. Part 3: Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials. Micro-scale chamber method

[4] ISO 16000-9 Indoor air. Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing. Emission test chamber method

[5] VDA 276 Measurement of the emissions of automotive interior assemblies in a 1 m^3 test chamber, standard VDA

[6] JASO M 902:2007 Road vehicles. Interior parts and materials: Measurement methods of diffused volatile organic compounds (VOC)

[7] Schripp T., Nachtwey B., Toelke J., Salthammer T., Uhde E., Wensing M. et al. A microscale device for measuring emissions from materials for indoor use, Journal of Analytical and Bioanalytical Chemistry. 2007, 387 (5) pp. 1907—1919

[8] ISO 16000-5 Indoor air. Part 5: Sampling strategy for volatile organic compounds (VOCs)

[9] ISO 16000-15 Indoor air. Part 15: Sampling strategy for nitrogen dioxide (NO_2)

[10] ISO 16000-11 Indoor air. Part 11: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing. Sampling, storage of samples and preparation of test specimens

[11] ISO 16000-24 Indoor air. Part 24: Performance test for evaluating the reduction of volatile organic compound (except formaldehyde) concentrations by sorptive building materials

[12] ISO 16000-25 Indoor air. Part 25: Determination of the emission of semi-volatile organic compounds by building products. Micro-chamber method

[13] ISO 16017-1 Indoor, ambient and workplace air. Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography. Part 1: Pumped sampling

[14] ISO 16017-2 Indoor, ambient and workplace air. Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography. Part 2: Diffusive sampling

УДК 504.3:006.354 ОКС 13.040.20
43.020 Т58

Ключевые слова: воздух, автотранспортное средство, салон, материалы отделки, материалы деталей для салона, летучие органические соединения, формальдегид, карбонильные соединения, метод определения

БЗ 8—2017/232

Редактор *Л.Б. Базякина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 15.09.2017. Подписано в печать 06.10.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,95. Тираж 21 экз. Зак. 1747.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru