|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**  **(ЕАСС)**  **EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION**  **(EASC)** | | |
| Picture in Документ1 | **межгосударственНЫЙ**  **СТАНДАРТ** | **ГОСТ**  **32155—**  **202\_** |

**ПЛИТЫ ДРЕВЕСНЫЕ И ФАНЕРА**

**Определение выделения формальдегида методом газового анализа**

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия**

**Минск  
Евразийский̆ совет по стандартизации, метрологии и сертификации**

**202\_**

**Предисловие**

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (EACC) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в EACC национальных органов по стандартизации других государств.

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

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Центр по стандартизации лесопродукции «Лессертика» (ООО «ЦСЛ «Лессертика»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 121 «Плиты древесные»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 г. № )

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  Армения  Беларусь  Киргизия  Россия  Узбекистан | AZ  AM  BY  KG  RU  UZ | Азстандарт  ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения  Госстандарт Республики Беларусь  Кыргызстандарт  Росстандарт  Узбекское агентство по техническому регулированию |

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ISO 12460-3:2023 «Плиты древесные. Определение выделенияформальдегида. Часть 3. Газоаналитический метод» (ISO 12460-3:2023 «Wood-based panels. Determination of formaldehyde release. Part 3: Gas analysis method», NEQ)

5 ВЗАМЕН ГОСТ 32155–2013

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным органам по стандартизации этих государств

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

|  |
| --- |
| **ПЛИТЫ ДРЕВЕСНЫЕ И ФАНЕРА**  **Определение выделения формальдегида методом газового анализа**  Wood-based panels and plywood. Determination of formaldehyde release by the gas analysis method |

**Дата введения – 202\_–\_\_–\_\_**

# 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на древесные плиты и фанеру (фанерные плиты и заготовки) и устанавливает метод газового анализа для определения ускоренного выделения формальдегида из них для целей производственного контроля и контрольных сертификационных испытаний.

Настоящий метод также может быть применен для испытания других листовых материалов (например, пленок на основе термореактивных и термопластичных полимеров, напольных покрытий, пены, клееной древесины, изделий из фанерованной древесины, изделий из древесины с покрытием и прочее). Допускается проведение испытания фрагментов массивных образцов материалов или изделий.

# 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9620 Древесина слоистая клееная. Отбор образцов и общие требования при испытании

ГОСТ 9621 Древесина слоистая клееная. Методы определения физических свойств

ГОСТ 10633 Плиты древесно-стружечные и древесно-волокнистые. Общие правила подготовки и проведения физико-механических испытаний

ГОСТ 10634 Плиты древесностружечные. Методы определения физических свойств

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аликвота:** Определенная дольная часть образца (объем раствора), взятая для анализа, которая сохраняет свойства основного образца.

3.2 **аналитическая проба:** Проба, полученная в результате обработки объединенной или лабораторной пробы и предназначенная для проведения анализов.

**4 Сущность метода**

4.1 Метод газового анализа заключается в определении ускоренного выделения массы формальдегида с единицы поверхности испытуемого образца в единицу времени (мг/м2 в час) при температуре (60 ± 0,5) °С в воздушной среде при ее относительной влажности не более 3 %. Испытание проводят в приборе газового анализа с использованием поглотительных приборов, содержащих поглотительный раствор (раствор ацетилацетона в среде ацетата аммония) или дистиллированную воду.

Верхний предел определения — 150,0 мг/м2 в час.

Нижний предел определения — 0,01 мг/ м2 в час.

4.2 В настоящем стандарте установлены два эквивалентных варианта подготовки аналитической пробы в ходе указанного определения:

- первый вариант: с использованием раствора реактивов для поглощения выделяющегося формальдегида;

- второй вариант: с использованием дистиллированной воды для поглощения выделяющегося формальдегида.

4.3 Выбор варианта проведения испытаний (пробы) осуществляют исходя из учета свойств испытываемого материала и других условий.

Первый вариант следует применять для проведения испытания материалов с низким значением выделения формальдегида, таких как фанера, древесные плиты с ориентированной стружкой, напольные покрытия, облицованные древесные плиты и ламинированная фанера.

Второй вариант используют для проведения испытаний древесно-стружечных плит, древесно-волокнистых плит сухого способа изготовления и материалов на их основе с односторонней облицовкой и прочие, имеющие высокое значение выделения формальдегида.

Примечание — Следует внимательно следить во время проведения испытания, чтобы проводить испытания по выбранному варианту от начала до конца и не смешивать процедуры и данные из разных вариантов. Например, необходимо соблюдать формулы конечных вычислений (см. раздел 8).

**5 Оборудование и реактивы**

**5.1 Прибор газового анализа**

5.1.1 Прибор газового анализа, в котором проводят испытания, имеет камеру цилиндрической формы диаметром 96 мм и длиной 555 мм (объемом 0,004 м3). В камере прибора газового анализа во время испытаний поддерживают условия со следующими параметрами:

- температура воздуха………………………………… (60 ± 0,5) °С;

- относительная влажность, не более………………. 3 % отн.;

- расход воздуха………………………………………… (60 ± 3) дм3/ч;

- избыточное давление в камере…………………….. от 1,0 до 1,2 кПа.

Прибор газового анализа обеспечивает автоматическое переключение потока воздуха в следующее подсоединение поглотительных приборов через каждый час в течение 4 ч проведения испытаний.

Прибор газового анализа должен быть укомплектован подставкой для расположения образца в центре камеры.

Рекомендуемая схема прибора газового анализа с описанием его работы приведена в приложении А. Изготовление камеры прибора газового анализа допускается из металла или стекла.

5.1.2 Допустимое фоновое значение при холостом испытании (без образцов) составляет 0,02 мг/м2 в час. Допускается проводить холостое испытание 1 ч.

5.2 Средства измерения для определения содержания формальдегида в аналитической пробе перечислены в приложении Б.

**5.3 Поглотительные приборы**

Четыре пары поглотительных приборов, в качестве которых могут быть использованы: приборы Рихтера (Зайцева), поглотительные приборы с пористым элементом, склянки для промывки газов и другие.

Конструкция приборов и объем жидкости в них должны обеспечивать:

- прохождение потока воздуха с расходом 1 дм3/мин без заметных проскоков формальдегида;

- общее сопротивление последовательно соединенных и заполненных поглотительных приборов для обеспечения в камере прибора газового анализа избыточного давления воздуха от 1,0 до 1,2 кПа;

- объем сливаемых из прибора(ов) жидкостей (c промывными водами при наличии) после каждого часа испытаний не более вместимости используемых мерных колб.

Дополнительная информация о подсоединении поглотительных приборов к прибору газового анализа приведена в приложении А.

5.4 **Оборудование общего назначения**

Сушильный шкаф, обеспечивающий температуру 103 °С — 105 °С.

Водяной термостат (баня), обеспечивающий температуру (60 ± 2) °С.

Весы лабораторные с погрешностью взвешивания не более 10 мг.

Часы лабораторные.

Универсальные измерительные приборы для измерения линейных размеров образцов с ценой деления не более 1 мм;

Колбы мерные вместимостью 25 см3, 100 см3, 250 см3, 1000 см3.

Пипетка вместимостью 1 см3, 5 см3 и 10 см3 с ценой деления 0,1 см3.

Прочие вспомогательные средства, материалы и посуда общего лабораторного назначения.

5.5 Для анализа используют дистиллированную воду и приготовленные на ней следующие растворы реактивов:

Вода дистиллированная и вода дистиллированная, кипяченая в течение 30 ± 1 мин.

Раствор ацетилацетона (2,4-пентандион, C5H8O2), ч.д.а., 4 см3 в 1 дм3 раствора в кипяченой дистиллированной воде.

Раствор уксуснокислого аммония (C2H3O2NH4), ч., 200 г в 1 дм3 раствора в кипяченой дистиллированной воде.

По первому варианту поглотительный раствор готовят смешиванием растворов ацетилацетона, уксуснокислого аммония и дополнительной порции кипяченой дистиллированной воды в соотношении 1:1:3 объемных частей соответственно.

По второму варианту для поглощения формальдегида используют дистиллированную воду.

Примечание — Допускается использовать растворы промышленного изготовления при условии, что их использование приводит к эквивалентному результату испытания. В случае использования растворов промышленного изготовления необходимо следовать инструкции изготовителя.

**6 Отбор и подготовка образцов для испытаний**

6.1 Отбор образцов для испытания проводят не ранее чем через 24 ч после изготовления материала, а испытания в производственных условиях проводят не реже одного раза в неделю для каждой технологической линии, типа материала, при изменениях технологического процесса.

6.2 Образцы для испытания выпиливают по ширине плиты или фанеры, за исключением полосы шириной 300 мм у каждого из краев плиты. Из указанной зоны материала выпиливают образцы размерами, мм, мм: 400 × 50 × толщина материала.

Количество образцов в комплекте для каждого раза испытания должно быть не менее четырех.

При невозможности подготовить образец для испытания установленного размера допускается применение составного образца. Суммарная площадь поверхности выделения формальдегида из всех открытых его частей должна быть максимально близка к 0,04 м2.

Допускается выпиливать образец из середины листа (полосы) материала при его ширине менее 650 мм.

При раскрое слоистых клеенных материалов (изделий) (фанера, древесностружечные плиты с ориентированной стружкой и пр.) направление волокон в поверхностных слоях материала должно быть перпендикулярно продольной оси образца.

Толщина массивного (габаритного) материала (изделия) в месте отбора образца и радиус(ы) кривизны материала должен(ы) быть таким(и), чтобы обеспечивать размещение образца в камере прибора газового анализа. В противном случае испытывают фрагменты материала.

После раскроя материала (изделия) образцы немедленно герметично упаковывают в воздухонепроницаемую полимерную пленку или в специальный контейнер.

6.3 Допускается хранить и транспортировать герметично упакованные образцы и заготовки для их вырезки на месте испытания. Образцы распаковывают непосредственно перед проведением испытаний, а поверхности очищают. Поверхность образцов материала, поступающих на испытания, должна быть без дефектов или повреждений.

6.4 В спорных случаях и для арбитражных целей образцы до проведения испытаний кондиционируют в соответствии с ГОСТ 9620 или ГОСТ 10633, не допуская загрязнения образцов формальдегидом от других источников. Допускается проводить кондиционирование при других условиях по согласованию участвующих и заинтересованных в испытании сторон.

6.5 Процедуру отбора проб материала, находящегося в эксплуатации, а также процедуру проведения кондиционирования образцов для испытаний описывают в протоколе испытаний. Количество и размеры образцов должны соответствовать требованиям 6.2.

6.6 Перед проведением испытания кромки образцов герметизируют на ширину борта не менее 1 мм, полностью закрывая их самоклеящейся термостойкой (не менее ~~≥~~ 60° C) алюминиевой лентой или металлической фольгой, используя силикатный, полиуретановый или другой клей, не содержащий формальдегид. Cколы облицовки и внешних слоев образцов также герметизируют. Кромки образцов материалов толщиной не боле 1 мм допускается не герметизировать.

6.7 Размеры открытых поверхностей образца измеряют (мм) металлической линейкой с ценой деления шкалы не более 1 мм. Результаты измерений используют для дальнейших вычислений общей выделяющей площади (не герметизированной) поверхности (S, м2) испытываемого образца (см. 9.1, 9.2).

6.8 Повторное испытание одних и тех же экземпляров образцов не допускается даже, если первое испытание было проведено не полностью.

**7 Проведение испытания**

7.1 Влажность материала в момент испытания определяют согласно ГОСТ 10633, ГОСТ 10634 или ГОСТ 9621 в зависимости от вида материала. Для этого допускается использование образцов материала размером 25×25 или 50×50 мм. Для облицовочных материалов влажность не определяют, если это не оговорено специальными требованиями к проведению испытаний.

При испытании других материалов их влажность определяют в соответствии с технической документацией.

7.2 Включают подготовленный прибор газового анализа, настраивают и прогревают его до рабочей температуры (60 ± 0,5) °С согласно инструкции по эксплуатации.

7.3 К выходам прибора газового анализа (Рисунок А.1, позиция 11) подсоединяют поглотительные приборы (Рисунок А.1, позиция 18), соединенные последовательно парами. Каждый поглотительный прибор должен быть предварительно заполнен согласно требованиям 5.3, 5.5 и приложения А. Всего должно быть четыре пары поглотительных приборов.

По первому варианту одновременно в пробирке или в колбе готовят пробу 20—25 см3 поглотительного раствора (в качестве раствора сравнения), которую хранят во время проведения испытаний возле работающего прибора газового анализа, а затем обрабатывают параллельно с растворами из поглотительных приборов.

7.4 Подготовленный испытуемый образец размещают на подставке в центре камеры (Рисунок А.1, позиция 7) прибора газового анализа, дверцу камеры (Рисунок А.1, позиция 13) герметично закрывают и включают компрессор, направляя выходящий из камеры воздух в первую пару поглотительных приборов. В этот момент начинают отсчет времени испытаний. Немедленно регулируют расход проходящего через камеру воздуха до его рабочего значения (60 ± 3) дм3/ч. Избыточное давление в камере при этом должно быть установлено в пределах от 1,0 до 1,2 кПа и оставаться в этих пределах в течение всего времени проведения испытаний.

7.5 Поддержание низкой влажности проходящего через камеру воздуха допускается осуществлять путем пропускания его потока через слой просушенного силикагеля-индикатора. В течение всего времени проведения испытаний не допускается изменение окраски силикагеля-индикатора более, чем на треть по высоте его слоя.

7.6 В течение всего времени проведения испытаний не допускается наличие конденсата в соединительной трубке (Рисунок А.1, позиция 17) от линии магнитных клапанов (9) до поглотительных приборов (Рисунок А.1, позиция 18). Если конденсат образуется постоянно и не исчезает до отсоединения поглотительных приборов и выключения компрессора (Рисунок А.1, позиция 4), то воздуховоды (Рисунок А.1, позиция 17) отсоединяют и промывают 1 — 5 см3 чистого поглотительного раствора по первому варианту или дистиллированной водой по второму варианту, сливая и смешивая его с раствором в поглотительных приборах (Рисунок А.1, позиция 18).

7.7 По окончании испытания, т. е. через 4 ч после его начала, выключают прибор газового анализа согласно инструкции по его эксплуатации, поглотительные приборы отсоединяют, а их содержимое с промывными водами (при наличии) количественно переносят в мерные колбы вместимостью 25 см3 по первому варианту проведения испытаний или в мерные колбы вместимостью 250 (100) см3 по второму варианту.

7.8 По первому варианту аналитические пробы готовят, дополняя мерные колбы вместимостью 25 см3 поглотительным раствором до метки (см. 5.5). Растворы перемешивают.

Примечание — Следует внимательно следить за тем, чтобы общий объем содержимого каждой пары поглотительных приборов и их промывочной жидкости не превышал 25 см3.

7.9 По второму варианту аналитические пробы готовят, дополняя мерные колбы (см. 7.6) вместимостью 250 (100) см3 дистиллированной водой до метки. Растворы перемешивают и из каждой колбы берут одинаковые аликвоты объемом по 10 см3, помещают в колбы вместимостью 25 см3 к добавленными туда заранее 5 см3 раствора ацетилацетона и 5 см3 раствора уксуснокислого аммония (см. 5.5). Затем объем раствора в колбе дополняют дистиллированной водой до метки. Растворы перемешивают. Для испытания материалов с высоким выделением формальдегида допускается уменьшать объем аликвот, в пределах до 1 см3.

Параллельно готовят холостую пробу, в которую помещают такие же объемы растворов ацетилацетона и аммония уксуснокислого, а затем дополняют дистиллированной водой до метки. Растворы перемешивают.

Примечание — Следует использовать одну партию (емкость) дистиллированной воды в ходе всего испытания.

7.10 Закрывают пробками колбы с аналитическими пробами, перемешивают растворы путем осторожного переворачивания и нагревают в водяном термостате (бане) при (60 ± 2) °С в течение 10 мин. Затем их следует охладить до комнатной температуры в течение часа, защищая от воздействия солнечного света. Допускается проводить охлаждение на водяной бане, защищенной от солнечного света и работающей в диапазоне температур от 20 °C до 25 °C.

7.11 Определение содержания формальдегида в каждой аналитической пробе (Ci, мкг) проводят в соответствии с требованиями, приведенными в приложении Б.

**8 Количество испытаний**

8.1 В производственных условиях и для контрольных сертификационных испытаний проводят испытания одного образца.

В сомнительных случаях проводят повторное испытание, используя для этого образцы из комплекта испытываемого материала (см. 6.2).

8.2 В спорных случаях и для арбитражных целей также проводят двойное испытание материала с предварительным кондиционированием образцов (см. 6.4).

8.3 Должно быть проведено третье параллельное испытание, если отдельные значения результатов двух предыдущих (см. 8.1, 8.2) отличаются друг от друга:

- более чем на 0,5 мг/м2 в час или

- более чем на 20 % к средней величине в диапазоне более 0,1 мг/м2 в час;

- более чем на 50 % к средней величине в диапазоне не более 0,1 мг/м2 в час.

**9 Обработка результатов**

**9.1 Первый вариант проведения испытаний**

Почасовое выделение формальдегида из исследуемого материала *Gi*, мг/м2 в час, вычисляют по формуле

*Gi* = *Сi*/*S*/1000, (1)

где *Ci* — содержание формальдегида в аналитической пробе (см. 7.8, 7.11), мкг;

*i* = 1, 2, 3, 4;

*S* — общая площадь выделяющей (негерметизированной) поверхности испытываемого образца (см. 6.7), м2;

1000 — коэффициент пересчета масс из мкг в мг.

Результат вычислений округляют до 0,01 мг/м2 в час.

**9.2** **Второй вариант проведения испытаний**

Почасовое выделение формальдегида из исследуемого материала *Gi*, мг/м2 в час, вычисляют по формуле

*Gi* = (*Сi* — *С0*) · *V*/*Al*/*S*/1000 (2)

где *Ci* — содержание формальдегида в аналитической пробе (см. 7.9, 7.11), мкг;

*i* = 0, 1, 2, 3, 4;

Примечание — При *i* = 0 аналитическая проба является холостой.

*S* — общая площадь выделяющей (не герметизированной) поверхности испытываемого образца (см. 6.7), м2;

*V* — объем использованных мерных колб вместимостью 100 см3 или 250 см3;

*Al* — объем аликвоты, см3;

1000 — коэффициент пересчета масс формальдегида из мкг в мг.

Результат вычислений округляют до 0,01 мг/м2 в час.

9.3 По первому и второму варианту за результат испытания *Gm* принимают среднеарифметическое значение почасовых измерений *Gi* (см. 9.1, 9.2).

Выделение формальдегида в первый час в ходе испытания учитывают только в случае, когда его значение выше, чем во второй час в данном испытании.

При проведении нескольких параллельных испытаний материала методом газового анализа за результат принимают среднеарифметическое значений *Gm* всех испытаний (см. раздел 8).

**10 Протокол испытания**

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

- наименование и адрес организации, проводившей испытания;

- подпись и расшифровку подписи исполнителя испытания и лица, утвердившего протокол;

- наименование и адрес организации, заказавшей испытания;

- наименование и адрес предприятия-изготовителя или поставщика испытываемого материала (если известно);

- описание продукции: вид, марку, характеристику материала и обозначение нормативного или технического документа, дату изготовления материала;

- дату отбора образцов, способ их упаковки и наличие повреждений (при необходимости);

- дату проведения испытаний;

- дополнительные сведения, в том числе об отклонениях в ходе проведения испытания;

- влажность материала;

- результаты испытаний;

- обозначение настоящего стандарта.

В первичных записях (журналах, заданиях) указывают градуировочные коэффициенты, оптические плотности аналитических проб, массы навесок при определении влажности, объемы использованных мерных колб и аликвот, а также прочую информацию с целью прослеживания хода испытания.

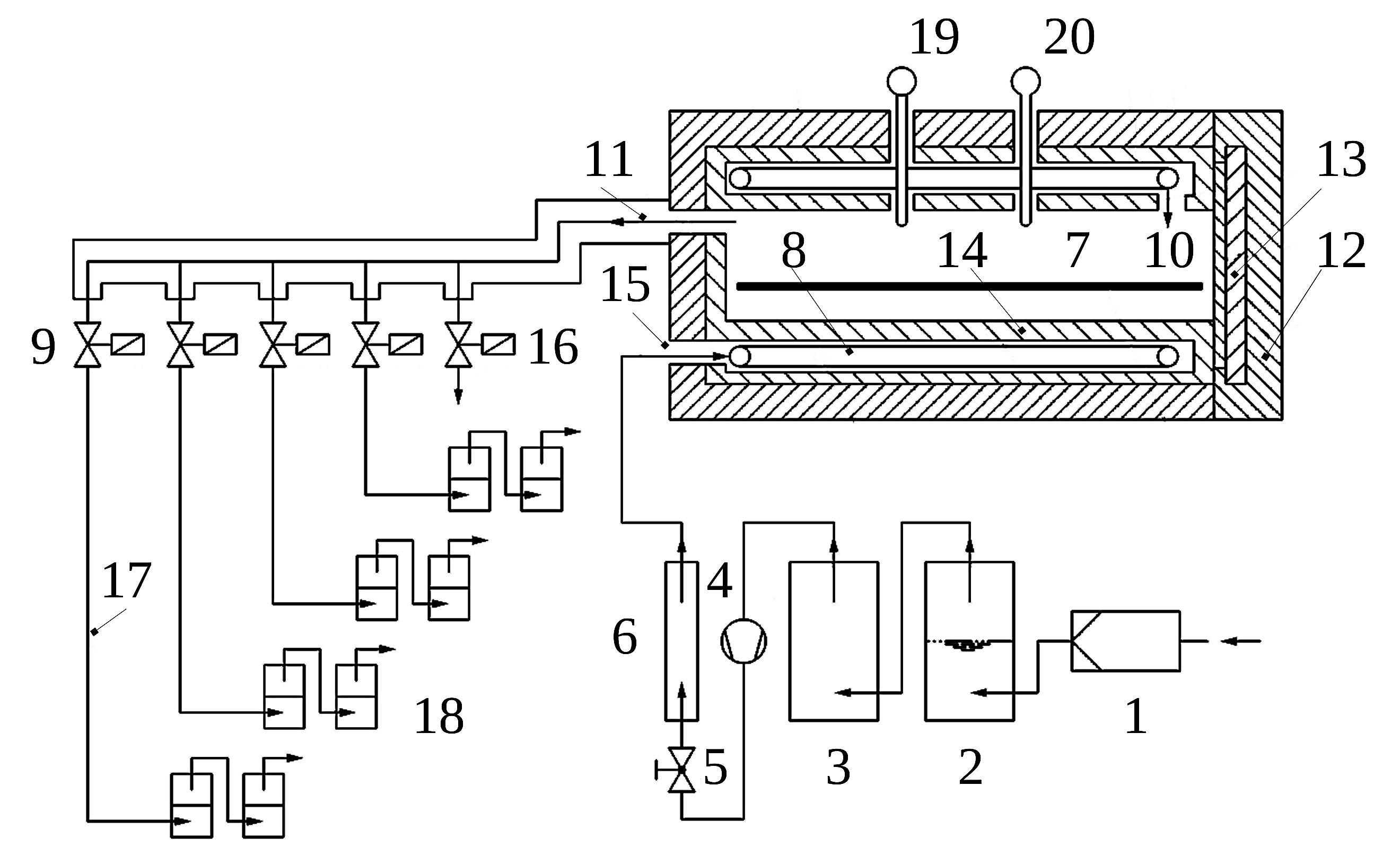
Допускается более краткая или расширенная форма представления результатов (протокола испытания) и приложение акта отбора образцов по согласованию с заказчиком.

**Приложение А**

**(рекомендуемое)**

**Схема и описание работы прибора газового анализа**

А.1 Схема и описание работы прибора газового анализа приведены на рисунке А.1.



*1* – воздушный фильтр; *2* – блок увлажнения воздуха; *3* – блок осушения воздуха; *4* – компрессор;

*5* – регулятор расхода воздуха; *6* – измеритель расхода воздуха; *7* – камера с образцом; *8* – воздуховод в форме спирали; *9* – линия магнитных клапанов; *10* – вход воздуха в камеру; *11* – выход воздуха из камеры; *12* – теплоизоляция вокруг камеры; *13* – дверца камеры; *14* – двойной корпус

с электрообогревателем;*15* – вход в воздуховод; *16* – выход воздуха в атмосферу; *17* – соединительная трубка; *18* – поглотительные приборы; *19* – измеритель температуры; *20* – измеритель давления

Рисунок А.1 — Схема и описание работы прибора газового анализа

**А.2 Описание работы прибора газового анализа**

Воздух из помещения проходит через воздушный фильтр (Рисунок А.1, позиция 1) для очистки от взвешенных частиц. Затем воздух поступает в блок увлажнения (Рисунок А.1, позиция 2), где проходит очищение при помощи дистиллированной воды и поэтому приобретает повышенную влажность. Затем воздух поступает в блок осушения (Рисунок А.1, позиция 3), где он отдает избыточную влагу. Компрессор (Рисунок А.1, позиция 4) обеспечивает подачу воздуха в прибор газового анализа через воздушный фильтр (Рисунок А.1, позиция 1) и блоки (Рисунок А.1, позиции 2, 3). Допускается расположение компрессора (Рисунок А.1, позиция 4) до воздушного фильтра (Рисунок А.1, позиция 1) либо сразу после него. Расход очищенного и осушенного воздуха регулируют устройством (Рисунок А.1, позиция 5) и измеряют прибором (Рисунок А.1, позиция 6).

Подготовленный таким образом поток воздуха поступает в камеру (Рисунок А.1, позиция 7) с образцом для испытания. Прежде чем попасть во внутреннюю полость камеры (Рисунок А.1, позиция 7), где расположен образец, воздух проходит по воздуховоду (Рисунок А.1, позиция 8). Во время прохождения воздух приобретает температуру воздуховода. Поддержание необходимой температуры в воздуховоде (Рисунок А.1, позиция 8) и во внутренней полости камеры (Рисунок А.1, позиция 7) обеспечивают работой электрообогревателя, встроенного в двойной корпус (Рисунок А.1, позиция 14). После выхода из камеры (Рисунок А.1, позиция 7) поток воздуха поступает на магнитные клапаны (Рисунок А.1, позиция 9), обеспечивающие его автоматическое переключение каждый час. Воздух в камеру (7) поступает через вход (Рисунок А.1, позиция 10), расположенный в передней части камеры (Рисунок А.1, позиция 7), и удаляется через выход (Рисунок А.1, позиция 11), расположенный в задней части камеры.

Для снижения потерь тепла и стабилизации температуры камера (Рисунок А.1, позиция 7) окружена теплоизоляцией (Рисунок А.1, позиция 12). Соединительная трубка от выхода (Рисунок А.1, позиция 11) до линии магнитных клапанов (Рисунок А.1, позиция 9) также должна быть теплоизолирована.

Подача чистого осушенного воздуха осуществляется через вход (Рисунок А.1, позиция 15), а сброс отработанного воздуха в атмосферу – через выход (Рисунок А.1, позиция 16). Во время работы магнитных клапанов (Рисунок А.1, позиция 10) воздух по соединительным трубкам (Рисунок А.1, позиция 17) поступает в поглотительные приборы, которые соединены последовательно в пары. При использовании поглотительного раствора в первом варианте проведения испытаний допускается иная конструкция второго поглотителя в паре, отсутствие его заполнения или заполнение водой, которая не участвует в формировании аналитической пробы (требования приведены в приложении Б).

Контроль температуры во внутренней полости камеры (Рисунок А.1, позиция 7) осуществляется при помощи прибора измерителя (Рисунок А.1, позиция 19), а избыточного давления — при помощи прибора измерителя (Рисунок А.1, позиция 20).

**Приложение Б**

**(обязательное)**

**Определение содержания формальдегида в аналитической пробе**

**Б.1 Общие положения**

Б.1.1 Аналитическая проба в настоящем стандарте представляет собой водный раствор объемом 25 см3, содержащий:

- 5 см3 раствора аммония уксуснокислого (см. 5.5);

- 5 см3 раствора ацетилацетона (см. 5.5);

- формальдегид не более 30 мкг;

- в остальном дистиллированную или кипяченую дистиллированную воду.

Б.1.2 Аналитические пробы подразделяют на:

- стандартные, содержащие точно отмеренное количество формальдегида;

- холостые, содержащие фоновые количества формальдегида;

- рабочие, содержащие неизвестное количество формальдегида, подлежащее определению.

Аналитические пробы перед их анализом по величине оптической плотности должны пройти термическую обработку в водяной бане при температуре (60 ± 2) °С в течение 10 мин и охлаждение до комнатной температуры.

Аналитические пробы допускается хранить в течение одного рабочего дня (8 ч). Просроченные пробы анализу не подлежат.

**Б.2 Средства измерения**

Спектрофотометр, с погрешностью определения коэффициента пропускания не более 1 %, погрешностью установки длины волны не более 2 нм в диапазоне измерения оптической плотности растворов от 0 до 2,0 при длине волны 412 нм в стеклянных кюветах с шириной рабочего слоя 50 мм.

Стеклянные кюветы с шириной рабочего слоя 50 ± 0,2 мм.

Пипетки мерные 2-го класса точности вместимостью 1 см3, 5 см3 и 10 см3 с ценой деления 0,1 см3.

Колбы мерные 2-го класса точности с пробкой вместимостью 25 см3 и 1000 см3.

Стандартные образцы состава раствора формальдегида в воде 1 мг/см3 (г/дм3) с аттестованным значением массовой концентрации.

Также допускается использовать оборудование и реактивы, указанные в разделе 5.

**Б.3 Построение градуировочного графика**

Б.3.1 Приготовление стандартных растворов формальдегида проводят следующим образом:

а) стандартный раствор «А» (30 мг формальдегида в 1 дм3) готовят из стандартного образца состава раствора формальдегида. Для этого 3 см3 этого раствора помещают в наполовину заполненную кипяченой дистиллированной водой мерную колбу вместимостью 100 см3 и доводят объем водой до метки. Раствор перемешивают;

б) стандартный раствор «Б» (3 мг формальдегида в 1 дм3) готовят 10-кратным разбавлением стандартного раствора «A». Для этого 10 см3 раствора «A» помещают в наполовину заполненную кипяченой дистиллированной водой мерную колбу вместимостью 100 см3 и доводят объем водой до метки. Раствор перемешивают.

Допускается приготовление сразу большего объема раствора «Б», например, растворением 3 см3 стандартного образца состава раствора формальдегида в 1 дм3 кипяченой дистиллированной воды.

Б.3.2 Построение градуировочного графика проводят следующим образом:

а) стандартные аналитические пробы готовят четырьмя сериями в колбах 25 см3 с пробками по три образца в каждой серии в соответствии с таблицей Б.1. Одновременно готовят раствор сравнения также в соответствии с таблицей Б.1.

Примечание — В колбы сначала добавляют растворы реактивов (см. 5.5), а затем стандартные растворы формальдегида.

Таблица Б.1 —Стандартные аналитические пробы для построения градуировочного графика

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  раствора | Серия стандартных проб | | | | Раствор сравнения |
| 1-я | 2-я | 3-я | 4-я |
| Стандартный раствор «Б» формальдегида, см3 | 1 | 2 | 5 | 10 | 0 |
| Раствор уксуснокислого аммония, см3 | По 5,0 в каждую пробу | | | | 5,0 |
| Раствор ацетилацетона, см3 | По 5,0 в каждую пробу | | | | 5,0 |
| Содержание формальдегида в каждой пробе, (C, мкг) | 3,0 | 6,0 | 15,0 | 30.0 | 0 |
| Примечания  Раствор сравнения по составу идентичен неиспользованному поглотительному раствору.  При расчете фактического содержания формальдегида в каждой пробе, (C, мкг) следует учитывать аттестованное значение массовой концентрации формальдегида в стандартном образце. | | | | | |

б) в каждую колбу добавляют кипяченой дистиллированной воды до метки, закрывают колбы пробками, перемешивают растворы путем осторожного переворачивания и нагревают в водяном термостате (бане) при температуре (60 ± 2) °С в течение 10 мин.

в) затем колбы охлаждают до комнатной температуры в течение часа, защищая от воздействия солнечного света, или на водяной бане, защищенной от солнечного света, и работающей в диапазоне температур от 20 °C до 25 °C.

г) определяют оптическую плотность растворов полученных стандартных аналитических проб относительно раствора сравнения в стеклянных кюветах с шириной рабочего слоя 50 ± 0,2 мм и длине волны 412 нм., используя спектрофотометр согласно инструкции по его эксплуатации.

д) за результат определения принимают среднеарифметическое значение трех последовательных показаний прибора.

Б.3.3 По полученным результатам с учетом нулевой точки (начала координат) как экспериментальной точки строят линейный градуировочный график зависимости содержания формальдегида (*С*, мкг) в пробе от оптической плотности на миллиметровой бумаге или используют программные средства. Допускается графическое или линейное аналитическое выражение указанной зависимости с записью о результатах расчетов с указанием даты. В случае отклонения градуировочного графика от линейной зависимости проводят поиск и устранение причин отклонения и повторяют построение графика.

Б.3.4 Градуировочный график следует проверять (обновлять) не менее одного раза в месяц. Для проведения проверки градуировочного графика допускается измерение оптической плотности раствора сравнения относительно воды в используемых кюветах. Допускается отклонение оптической плотности от его начального значения при построении графика не более чем на 20 %.

Примечание — Градуировочные коэффициенты (график) действительны только для данной партии растворов и для данного оборудования, на котором проводилось их определение, включая основные настройки (спектрофотометр, кюветы, длинна волны, фильтры и пр.). При замене или ремонте оборудования, построение графика должно быть повторено.

Б.3.5 Допускается использовать растворы промышленного изготовления при условии, что их использование приводит к эквивалентному результату испытания. В случае использования растворов промышленного изготовления необходимо следовать инструкции изготовителя.

**Б.4 Ход анализа рабочих и холостых проб**

Б.4.1 Каждая холостая или рабочая аналитическая проба, в которой необходимо определить содержание формальдегида, должна соответствовать требованиям Б.1. Приготовление таких проб аналогично приготовлению стандартных проб, как описано в 7.8– 7.10, Б.3.2 (б,в,г,д).

Б.4.2 Определение оптической плотности раствора в подготовленной аналитической пробе аналогично определению в стандартных пробах (см. Б.3.2, г).

Б.4.3 При использовании градуировочного графика, построенного на бумаге, полученное значение оптической плотности откладывают на соответствующей оси графика и восстанавливают перпендикулярно линию до пересечения с линией графика. Из этой точки пересечения проводят линию, параллельную оси оптических плотностей до пересечения с осью содержания формальдегида в данной пробе, (*Ci*, мкг). В точке пересечения отсчитывают значение *Ci*, мкг с точностью не менее двух значащих цифр. Операцию повторяют для всех почасовых аналитических проб с *i* = 0, 1, 2, 3, 4.

Примечание — При *i* = 0 аналитическая проба является холостой.

Б.4.4. При линейном аналитическом выражении зависимости градуировочного графика полученное значение оптической плотности раствора в пробе умножают на линейный коэффициент и добавляют значение свободного коэффициента с его знаком. Результатом вычисления является значение *Ci*, мкг. Результат округляют до 0,1 мкг. Операцию повторяют для всех почасовых аналитических проб с *n* = 0, 1, 2, 3, 4.

Примечания

1 При *n*= 0 аналитическая проба является холостой.

2 Если величина *Ci*, мкг, является промежуточной в автоматизированных вычислениях с помощью программных средств, то округление значения не производят.

|  |
| --- |
| УДК 674.4:006.354 МКС 79.060.01  79.060.10  Ключевые слова: древесная плита, фанера, испытание, выделение, формальдегид, ацетилацетон, газовый анализ |

Руководитель разработки,

Генеральный директор ООО «ЦСЛ «Лессертика»,

канд. техн. наук В.А. Бардонов

Ответственный исполнитель

Руководитель испытательной лаборатории Б.К. Иванов