

**РЕЗОЛЮЦИЯ MSC.307(88)**  
**(принята 3 декабря 2010 года)**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОДЕКС ПО ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДИК ИСПЫТАНИЙ  
НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ 2010 ГОДА (КОДЕКС МИО 2010 ГОДА)**

КОМИТЕТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ НА МОРЕ,

ССЫЛАЯСЬ на статью 28 b) Конвенции о Международной морской организации, касающуюся функций Комитета,

ОТМЕЧАЯ Международный кодекс по применению методик испытаний на огнестойкость (Кодекс МИО), а также главу II-2 Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (Конвенция СОЛАС) 1974 года с поправками, далее именуемой «Конвенция», вследствие которой Кодекс МИО приобрел обязательную силу согласно Конвенции,

ОТМЕЧАЯ ТАКЖЕ резолюцию MSC.57(67), которой он одобрил поправки к главе II-2 Конвенции, с тем чтобы придать обязательный характер положениям Международного кодекса по применению методик испытаний на огнестойкость (Кодекс МИО) согласно Конвенции для судов, построенных 1 июля 1998 года или после этой даты,

ОТМЕЧАЯ ДАЛЕЕ резолюцию MSC.97(73), которой он одобрил Международный кодекс безопасности высокоскоростных судов 2000 года (Кодекс ВС 2000 года), предусматривающий применение методик испытаний на огнестойкость материалов, используемых в конструкции высокоскоростных судов, к которым применяется этот Кодекс, в соответствии с Кодексом МИО,

ПРИЗНАВАЯ, что постоянная разработка материалов для применения в конструкции судов и усовершенствование стандартов безопасности на море со времени принятия Кодекса МИО вызвали необходимость пересмотра положений методик испытаний на огнестойкость с целью поддержания наивысшего практически возможного уровня безопасности,

РАССМОТРЕВ на своей восьмидесят восьмой сессии проект Кодекса МИО 2010 года, который был разработан в результате тщательного пересмотра Кодекса МИО,

1. ОДОБРЯЕТ Международный кодекс по применению методик испытаний на огнестойкость 2010 года (Кодекс МИО 2010 года), текст которого изложен в приложении к настоящей резолюции;
2. ПРЕДЛАГАЕТ Договаривающимся правительствам Конвенции принять к сведению, что Кодекс МИО 2010 года начнет действовать 1 июля 2012 года после вступления в силу соответствующих поправок к главе II-2 Конвенции;
3. ОТМЕЧАЕТ, что согласно поправкам к главе II-2 Конвенции поправки к Кодексу МИО должны приниматься, вступать в силу и действовать в соответствии с положениями статьи VIII Конвенции, касающимися процедуры внесения поправок в приложение к Конвенции, за исключением главы I;

4. ПРОСИТ Генерального секретаря Организации направить заверенные копии настоящей резолюции и текста Кодекса МИО 2010 года, содержащегося в приложении, всем Договаривающимся правительствам Конвенции;

5. ПРОСИТ ДАЛЕЕ Генерального секретаря Организации направить копии настоящей резолюции и текста Кодекса, содержащегося в приложении, всем членам Организации, которые не являются Договаривающимися правительствами Конвенции СОЛАС.

ПРИЛОЖЕНИЕ

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОДЕКС ПО ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДИК ИСПЫТАНИЙ  
НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ (КОДЕКС МИО 2010 ГОДА)**

**Содержание**

- 1 Сфера применения
- 2 Применение
- 3 Определения
- 4 Проведение испытания
  - 4.1 Методики испытаний на огнестойкость
  - 4.2 Испытательные лаборатории
  - 4.3 Протоколы испытаний
- 5 Одобрение
  - 5.1 Общие положения
  - 5.2 Одобрение типа
  - 5.3 Эпизодическое одобрение
- 6 Изделия, которые могут быть установлены без проведения испытания и/или одобрения
- 7 Использование равноценных замен и современной технологии
- 8 Льготный период для одобрений типа, выданных в соответствии с предыдущим Кодексом МИО
- 9 Справочные документы

**Приложение 1 Методики испытаний на огнестойкость**

Преамбула

Часть 1 Испытание на негорючесть

Добавление – Методики испытаний на огнестойкость для определения негорючести

Часть 2 Испытание на дымообразование и токсичность

Добавление 1 – Методики испытаний на огнестойкость для определения дымообразования

Добавление 2 – Методики испытаний на огнестойкость для определения образования токсичных газов

Часть 3 Испытание перекрытий классов «А», «В» и «F»

Добавление 1 – Методики испытаний на огнестойкость для перекрытий классов «А», «В» и «F»

Добавление 2 – Испытание окон, пожарных заслонок, вырезов для труб и кабельных проходов

Добавление 3 – Испытание на тепловое излучение дополнительно к методикам испытаний на огнестойкость для окон в перекрытиях классов «А», «В» и «F»

Добавление 4 – Непрерывные перекрытия класса «В»

Часть 4 Испытание систем управления противопожарными дверьми

Добавление – Методики испытаний на огнестойкость систем управления противопожарными дверьми

Часть 5 Испытание для определения поверхностной воспламеняемости (Испытание материалов поверхности и первичных палубных покрытий)

Добавление 1 – Методики испытаний на огнестойкость для определения поверхностной воспламеняемости материалов, применяемых для обшивки переборок, подволоков и палуб, и первичных палубных покрытий

Добавление 2 – Техническая информация и калибровка материальной части оборудования для испытаний

Добавление 3 – Толкование результатов

Добавление 4 – Руководство относительно образцов согласно частям 2 и 5 Кодекса МНО и одобрение типа этих изделий (диапазон одобрения и ограничения в применении)

Часть 6 (не заполнена)

Часть 7 Испытание вертикально подвешенных тканевых изделий и пленок

Добавление 1 – Методики испытаний на огнестойкость для определения огнестойкости вертикально подвешенных тканевых изделий и пленок

Добавление 2 – Измерение длины обугленного или разрушенного участка материала

Добавление 3 – Процедуры чистки и атмосферного старения

Часть 8 Испытание мягкой мебели

Добавление 1 – Методики испытаний на огнестойкость для определения воспламеняемости элементов для обивки сидений при воздействии тлеющей сигареты или горячей спички

Добавление 2 – Примечания

Добавление 3 – Руководство по независимым испытаниям материалов покрытия и наполнителя

Часть 9 Испытание постельных принадлежностей

Добавление – Методика испытаний на огнестойкость для определения воспламеняемости постельных принадлежностей

Часть 10 Испытание огнезадерживающих материалов для высокоскоростных судов

Добавление 1 – Методики испытаний на огнестойкость – Натурные испытания в помещении материалов поверхности на зашивках переборок, стен и подволоков, включая их опорную конструкцию, высокоскоростных судов

Добавление 2 – Методики испытаний на огнестойкость для определения скорости тепловыделения, дымообразования и потери массы материалов, используемых для мебели и других компонентов высокоскоростных судов

Часть 11 Испытание огнестойких перекрытий высокоскоростных судов

Добавление – Методики испытаний огнестойких перекрытий высокоскоростных судов

**Приложение 2 Изделия, которые могут быть установлены без испытания и/или одобрения**

**Приложение 3 Противопожарные материалы и требуемые методы испытаний для одобрения**

Таблица 1 Противопожарные материалы и требуемые методы испытаний для одобрения в отношении пассажирских судов, перевозящих более 36 пассажиров, и высокоскоростных судов

Таблица 2 Противопожарные материалы и требуемые методы испытаний для одобрения в отношении грузовых судов (способ IC)

**Приложение 4 Толкование правил 5.3 и 6.2 главы II-2 Конвенции СОЛАС (MSC/Circ. 1120)**

- |           |  |
|-----------|--|
| Таблица 1 | Материалы, используемые на пассажирских судах для переборок жилых помещений, как они определены в правиле II-2/3.1, и требования к ним (правила 5.3 и 6.2) |
| Таблица 2 | Правила 5.3 и 6.2 – Материалы, используемые в жилых помещениях, как они определены в правиле II-2/3.1, грузовых судов (способ IC)                          |
| Таблица 3 | Правила 5.3 и 6.2 – Материалы, используемые в жилых помещениях, как они определены в правиле II-2/3.1, грузовых судов (способ IIC-IIIC)                    |

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОДЕКС ПО ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДИК ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ 2010 ГОДА (КОДЕКС МИО 2010 ГОДА)

### 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий Кодекс предназначен для использования Администрацией и компетентным органом государства флага при одобрении изделий для установки на судах, плавающих под флагом государства флага, в соответствии с требованиями пожарной безопасности, содержащимися в Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1974 года с поправками.

1.2 Настоящий Кодекс должен использоваться испытательными лабораториями при испытании и оценке изделий согласно настоящему Кодексу.

### 2 ПРИМЕНЕНИЕ

2.1 Настоящий Кодекс применяется к изделиям, которые требуется испытать, оценить и одобрить в соответствии с Кодексом по методикам испытаний на огнестойкость, упомянутом в Конвенции.

2.2 Если ссылка на Кодекс представлена в Конвенции в виде выражения «...в соответствии с Кодексом по методикам испытаний на огнестойкость», данное изделие должно быть испытано в соответствии с применимой методикой или методиками испытаний на огнестойкость, упомянутыми в пункте 4.1.

2.3 Если ссылка, представленная в Конвенции, делается только на поведение образца при воздействии огня с использованием такого выражения, как «... а их открытые поверхности должны иметь характеристики медленного распространения пламени», данное изделие должно быть испытано в соответствии с применимой методикой или методиками испытаний на огнестойкость, упомянутыми в пункте 4.1.

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 *Администрация* означает правительство государства, под флагом которого судно имеет право плавать.

3.2 *Дата истечения действительности одобрения* означает последнюю дату, на которую одобрение, выданное в результате испытания, является действительным как доказательство соответствия требованиям Конвенции относительно пожарной безопасности.

3.3 *Компетентный орган* означает организацию, уполномоченную Администрацией выполнять функции, требуемые настоящим Кодексом.

3.4 *Конвенция* означает Международную конвенцию по охране человеческой жизни на море 1974 года с поправками.

3.5 *Кодекс по методикам испытаний на огнестойкость* означает Международный кодекс по применению методик испытаний на огнестойкость, как он определен в главе II-2 Конвенции СОЛАС 1974 года с поправками.

3.6 *Кодекс по высокоскоростным судам 1994 года (Кодекс ВС 1994 года)* означает Международный кодекс безопасности высокоскоростных судов, одобренный

Комитетом по безопасности на море Организации резолюцией MSC.36(63), с поправками.

3.7 *Кодекс по высокоскоростным судам 2000 года (Кодекс ВС 2000 года)* означает Международный кодекс безопасности высокоскоростных судов, одобренный Комитетом по безопасности на море Организации резолюцией MSC.97(73), с поправками.

3.8 *Лаборатория, признанная Администрацией*, означает испытательную лабораторию, которая допущена соответствующей Администрацией. Другие испытательные лаборатории могут признаваться на эпизодической основе для специфических одобрений по согласованию с соответствующей Администрацией.

3.9 *Стандартное испытание на огнестойкость* означает испытание, при котором образцы подвергаются нагреву в испытательной печи при температурах, приблизительно соответствующих стандартной кривой «время-температура».

3.10 *Устойчивое воспламенение* означает наличие пламени на любой части образца или поверх нее в течение 5 с или более.

3.11 *Дата истечения действительности испытания* означает последнюю дату, на которую данная методика может быть использована для испытания и последующего одобрения любого изделия согласно Конвенции.

3.12 *Стандартная кривая «время-температура»* означает кривую «время-температура», определяемую по формуле:

$$T = 345 \log_{10} (8t+1) + 20,$$

где  $T$  – средняя температура печи (°C);

$t$  – время (минуты).

## **4 ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ**

### **4.1 Методики испытаний на огнестойкость**

4.1.1 В приложении 1 к настоящему Кодексу представлены требуемые методики испытаний, которые должны применяться при испытании изделий с целью их одобрения (включая возобновление одобрения), за исключением случаев, предусмотренных в пункте 8.

4.1.2 Методики испытаний устанавливают методы испытаний, а также критерии для принятия и классификации.

### **4.2 Испытательные лаборатории**

4.2.1 Испытания должны проводиться в испытательных лабораториях, признанных соответствующими Администрациями.



4.2.2 При признании лаборатории Администрация должна принять во внимание следующие критерии:

- .1 лаборатория в качестве обычной своей деятельности выполняет проверки и испытания, идентичные испытаниям, описанным в соответствующей части, или подобные им;
- .2 лаборатория имеет доступ к устройствам, оборудованию, персоналу и калибровочным приборам, необходимым для выполнения этих испытаний и проверок; и
- .3 лаборатория не принадлежит изготовителю, продавцу или поставщику испытуемого изделия и не контролируется ими.

4.2.3 Испытательная лаборатория должна применять систему контроля качества, проверенную компетентным органом на основании стандарта ИСО 17025.

### **4.3 Протоколы испытаний**

4.3.1 В целом протоколы испытаний должны соответствовать стандарту ИСО/МЭК 17025.

4.3.2 Содержание протоколов испытаний должно быть таким, как указано в методиках испытаний.

4.3.3 Обычно протокол испытания является собственностью заказчика проведения испытания.

## **5 ОДОБРЕНИЕ**

### **5.1 Общие положения**

5.1.1 Администрация должна одобрять изделия в соответствии с установленными ею процедурами одобрения с применением процедуры одобрения типа (см. пункт 5.2) или эпизодического одобрения (см. пункт 5.3).

5.1.2 Администрация может уполномочить компетентные органы выдавать одобрения от ее имени.

5.1.3 Заявитель, обратившийся за одобрением, имеет законное право использовать протоколы испытаний, на основании которых делается его заявка (см. пункт 4.3.3).

5.1.4 Администрация может потребовать, чтобы одобренные изделия были снабжены специальной маркировкой, указывающей на то, что изделие одобрено.

5.1.5 Одобрение должно быть действительным, когда изделие устанавливается на судне. Если изделие одобрено при его изготовлении, но действительность одобрения истекает до того, как изделие будет установлено на судне, изделие может быть установлено как одобренный материал, при условии что критерии не изменились с даты истечения действительности свидетельства об одобрении.

5.1.6 Заявка на одобрение должна подаваться в Администрацию или в компетентный орган. Заявка должна содержать по меньшей мере следующее:

- .1 наименование и адрес заявителя и изготовителя;

- .2 наименование или торговое наименование изделия;
- .3 специфические качества, в отношении которых запрашивается одобрение;
- .4 чертежи или описания сборки и материалов изделия, а также инструкции, если это применимо, по его установке и использованию;
- .5 протокол испытания(й) на огнестойкость; и
- .6 в случаях, когда до окончательного испытания с целью одобрения было проведено неудачное испытание, – описание изменений, внесенных в испытательный образец, благодаря которым стало возможным успешное проведение испытания.

5.1.7 После любого существенного изменения изделия соответствующее одобрение должно становиться недействительным. Для получения нового одобрения изделие должно быть вновь испытано.

## **5.2 Одобрение типа**

5.2.1 Свидетельства об одобрении типа не должны выдаваться на основании протоколов испытаний, которые на момент представления в Администрацию старше 5 лет. Если одобрение основывается на нескольких протоколах испытаний с разными датами, определяющей будет дата наиболее раннего протокола. Однако Администрация может возобновить одобрение типа изделия без повторного испытания, при условии что протокол испытания не старше 15 лет и в состав компонентов или структуру изделия не было внесено никаких изменений.

5.2.2 Администрация должна требовать, чтобы изготовители имели систему контроля качества, проверенную компетентным органом, для обеспечения постоянного соответствия условиям одобрения типа. В качестве альтернативы Администрация может использовать процедуры окончательной проверки изделия, если соответствие свидетельству об одобрении типа подтверждено компетентным органом до того, как изделие будет установлено на судне.

5.2.3 Свидетельства об одобрении типа должны быть действительны в течение не более 5 лет с даты выдачи.

5.2.4 Свидетельства об одобрении типа должны включать по меньшей мере следующее:

- .1 идентификацию (наименование или торговое наименование и описание) изделия;
- .2 в свидетельствах об одобрении типа для материалов поверхности должно быть указано, какой субстрат применялся в ходе испытания. Должны учитываться ограничения по материалам основы, на которые будут наноситься изделия (см. приложение 1, часть 5, добавление 4, пункт 3);
- .3 в свидетельствах об одобрении типа для материалов поверхности должна указываться информация об образцах, такая как цвет, содержание органических веществ и толщина изделий. В этой

информации должны учитываться ограничения по применению изделий (см. приложение 1, часть 5, добавление 4, пункт 3);

- .4 в свидетельствах об одобрении типа для перекрытий классов «А», «В» и «F» должна содержаться подробная информация о толщине и плотности изоляционных материалов, о том, как крепить материалы к перекрытию и как – к ребру жесткости на судах. В этой информации должны учитываться ограничения по применению изделий;
- .5 в свидетельствах об одобрении типа для негорючих материалов должно указываться содержание органических веществ;
- .6 классификацию и любые ограничения на использование изделий;
- .7 наименование и адрес изготовителя и заявителя;
- .8 используемую(ые) методику(и) испытания(й);
- .9 идентификацию протокола(ов) испытания(й) и применимые записи (включая дату выдачи, возможный номер формуляра и наименование и адрес испытательной лаборатории);
- .10 дату выдачи и возможный номер свидетельства об одобрении типа;
- .11 дату истечения действительности свидетельства;
- .12 наименование организации (компетентного органа), выдавшей свидетельство, и, если применимо, разрешение;
- .13 в свидетельствах об одобрении типа для окон должно указываться, какая сторона окна подвергалась нагреванию во время испытания;
- .14 в свидетельстве должна содержаться ссылка на необязательное(ые) испытание(я), такие как испытание струей из рукава и/или испытание тепловым излучением; и
- .15 информация, требуемая в подпунктах .2–.5, может быть указана в пособии/буклете по изделию, на которое в свидетельстве должна иметься четкая ссылка.

5.2.5 Обычно изделия, получившие одобрение типа, могут устанавливаться для их предполагаемого использования на судах, плавающих под флагом одобряющей их Администрации.

### **5.3 Эпизодическое одобрение**

5.3.1 При эпизодическом одобрении изделие одобряется с целью установки на конкретном судне без использования свидетельства об одобрении типа.

5.3.2 Администрация может одобрять изделия, используя применимые методики испытаний, для применения на конкретном судне без выдачи свидетельства об одобрении типа. Эпизодическое одобрение действительно только для конкретного судна.

## **6 ИЗДЕЛИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ И/ИЛИ ОДОБРЕНИЯ**

В приложении 2 к настоящему Кодексу приводятся группы изделий, которые (если таковые имеются) считаются отвечающими конкретным правилам Конвенции относительно пожарной безопасности и которые могут быть установлены без проведения испытания и/или одобрения.

## **7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАВНОЦЕННЫХ ЗАМЕН И СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

7.1 В целях внедрения современной технологии и усовершенствования изделий Администрация может одобрять изделия, которые должны быть установлены на судах, на основе испытаний и проверок, конкретно не упомянутых в настоящем Кодексе, но которые Администрация считает равноценными заменами того, что предусматривается применимыми требованиями Конвенции относительно пожарной безопасности.

7.2 Администрация должна сообщить Организации об одобрениях, упомянутых в пункте 7.1, в соответствии с правилом I/5 Конвенции и придерживаться изложенных ниже процедур выдачи документов:

- .1 в случае новых и необычных изделий – анализ в письменной форме, указывающий причины, по которым существующая(ие) методика(и) испытаний не может(могут) использоваться для испытания данного конкретного изделия;
- .2 анализ в письменной форме, указывающий, каким образом предложенная альтернативная методика испытания позволит установить, что качества изделия отвечают эксплуатационным требованиям Конвенции; и
- .3 анализ в письменной форме, содержащий сравнение предложенной альтернативной методики испытания с методикой, требуемой Кодексом.

## **8 ЛЬГОТНЫЙ ПЕРИОД ДЛЯ ОДОБРЕНИЙ ТИПА, ВЫДАННЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ПРЕДЫДУЩИМ КОДЕКСОМ МИО**

8.1 Новейшие методики испытаний, одобренные Организацией, считаются наиболее подходящими для демонстрации того, что соответствующие изделия отвечают применимым требованиям Конвенции относительно пожарной безопасности.

8.2 Администрация может выдавать свидетельства об одобрении типа для изделий, испытанных в соответствии с предыдущей редакцией Кодекса, при условии что испытания были проведены не позднее, чем через год после вступления в силу настоящего Кодекса. Цель заключается в том, чтобы предоставить испытательным лабораториям практически возможный льготный период для приобретения испытательного оборудования, необходимого для соответствия настоящему Кодексу. Испытания, проведенные позднее, чем через год после вступления в силу настоящего Кодекса, должны проводиться в соответствии с настоящей редакцией.

8.3 Администрация может возобновлять одобрение типа для изделия, испытанного в соответствии с предыдущей редакцией настоящего Кодекса, без повторного проведения испытаний, при условии что протокол испытания не старше 15 лет и в состав компонентов или структуру изделия не было внесено никаких изменений.

## 9 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

В настоящем Кодексе делаются ссылки на нижеследующие стандарты ИСО и МЭК. Там, где делается ссылка на стандарты ИСО или МЭК, год опубликования должен пониматься, как указано ниже:

- .1 ИСО 834-1: 1999. Испытания на огнестойкость. Элементы строительной конструкции. Часть 1. Общие требования;
- .2 ИСО 1182: 2010. Реакция строительных материалов при испытании на огнестойкость. Испытание на невоспламеняемость;
- .3 ИСО 1716: 2010. Изделия строительные. Реакция на испытания на огнестойкость. Определение теплоты сгорания;
- .4 ИСО 5658-2: 2006. Испытания на определение реакции на огонь. Распространение пламени. Часть 2. Горизонтальное распространение на вертикально расположенных строительных и транспортных изделиях;
- .5 ИСО 5659-2: 2006. Пластмассы. Образование дыма. Часть 2. Определение оптической плотности при испытании в одной камере;
- .6 ИСО 5660-1: 2002. Проверка реакции на горение. Скорость тепловыделения, дымовыделения и потери массы. Часть 1. Скорость тепловыделения (метод конического калориметра);
- .7 ИСО 5660-2: 2002. Проверка реакции на горение. Скорость тепловыделения, дымовыделения и потери массы. Часть 2. Скорость дымовыделения (динамическое измерение);
- .8 ИСО 9705: 1993. Испытания на огнестойкость. Натурные испытания поверхностных изделий в помещении;
- .9 ИСО 13943: 2008. Противопожарная безопасность. Словарь;
- .10 ИСО 14934-3: 2006. Испытания на огнестойкость. Калибровка и применение тепломеров. Часть 3. Метод вторичной калибровки;
- .11 ИСО/МЭК 17025: 2005. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий;
- .12 ИСО 19702: 2006. Испытания горючих сточных вод на токсичность. Руководство по анализу газов и паров в горючих сточных водах с использованием инфракрасной спектроскопии с преобразованием Фурье для анализа содержания газов;

- .13 ИСО 291: 2005. Пластмассы. Стандартные атмосферы для кондиционирования и испытаний;
- .14 ИСО 554: 1976. Атмосферы стандартные для кондиционирования и(или) испытаний. Технические требования;
- .15 ИСО 14697: 2007. Испытания на огнестойкость. Руководство по выбору подложек для строительных изделий; и
- .16 МЭК 60584-1: 1995. Термопары. Часть 1. Справочные таблицы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ

#### ПРЕАМБУЛА

1 В настоящем приложении содержатся методики испытаний на огнестойкость, которые должны использоваться для проверки того, что изделия отвечают применимым требованиям. Что касается других методик испытаний, то к ним должны применяться положения пункта 8.2 Кодекса.

2 Ссылки на методики испытаний, содержащиеся в настоящем приложении (например в протоколе испытания и в свидетельстве об одобрении типа), должны делаться путем указания применимого номера части или номеров частей следующим образом:

**Пример.** Если первичное палубное покрытие испытано в соответствии с частями 2 и 5 приложения 1, ссылка должна быть: «части 2 и 5 Кодекса МИО 2010 года ИМО».

3 Требуется, чтобы некоторые изделия или их компоненты испытывались в соответствии с более чем с одной методикой испытаний. С этой целью в некоторых частях настоящего приложения приведены ссылки на другие части. Такие ссылки служат только для информации, и за применимыми рекомендациями необходимо обращаться к соответствующим требованиям Конвенции.

4 Что касается изделий, которые могут быть установлены без проведения испытания и/или одобрения, – см. приложение 2 к Кодексу.

## **ЧАСТЬ 1 – ИСПЫТАНИЕ НА НЕГОРЮЧЕСТЬ**

### **1 ПРИМЕНЕНИЕ**

1.1 Если требуется, чтобы материал был негорючим, это должно устанавливаться в соответствии с настоящей частью.

1.2 Если материал выдержал испытание, как указано в пункте 3, он должен считаться «негорючим», даже если он состоит из смеси неорганических и органических веществ.

### **2 МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ**

Негорючесть должна проверяться в соответствии с методикой испытаний, изложенной в добавлении к настоящей части (ИСО 1182). Однако нет необходимости, чтобы продолжительность испытания превышала 30 мин.

### **3 МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ И КРИТЕРИИ НЕГОРЮЧЕСТИ**

Материалы, которые должны классифицироваться как негорючие, должны отвечать следующим критериям:

- .1 среднее повышение измеряемой термопарой температуры печи, рассчитываемый согласно подразделам 8.4 и 8.5 добавления, не превышает 30°C;
- .2 среднее повышение измеряемой термопарой температуры поверхности, рассчитываемый согласно подразделам 8.4 и 8.5 добавления, не превышает 30°C;
- .3 средняя продолжительность устойчивого горения, рассчитанная согласно подразделу 8.3 добавления, не превышает 10 с; и
- .4 средняя потеря массы, рассчитанная согласно подразделу 8.2 добавления, не превышает 50%.

### **4 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен содержать информацию, изложенную в разделе 9 добавления, и классификацию материала в соответствии с критериями испытания, указанными в пункте 3, выше.

### **5 СПРАВОЧНЫЙ ДОКУМЕНТ**

ИСО 1182. Реакция при испытании на огнестойкость. Испытание на невоспламеняемость.



## ДОБАВЛЕНИЕ

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕГОРЮЧЕСТИ

#### ВВЕДЕНИЕ

Цель настоящего испытания на огнестойкость заключается в выявлении изделий, которые выделяют только весьма незначительное количество тепла и пламени, когда они подвергаются воздействию температур, приблизительно равных 750°С.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание всех лиц, связанных с организацией и проведением данного испытания, обращается на тот факт, что испытание на огнестойкость может быть опасным и что во время испытания могут выделяться токсичные и/или вредные дымы и газы. При испытании образцов и удалении остатков после испытания могут также возникать эксплуатационные опасности.

Должна проводиться оценка всех потенциальных опасностей и рисков для здоровья, и должны определяться и предусматриваться меры предосторожности. Должны предусматриваться письменные инструкции по технике безопасности. Соответствующему персоналу должна предоставляться надлежащая подготовка. Персонал лаборатории должен постоянно соблюдать письменные инструкции по технике безопасности.

#### 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 В настоящем добавлении содержится методика испытания для определения негорючести.

1.2 Информация о точности метода испытания приводится в приложении А к стандарту ИСО 1182.

#### 2 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

В следующих нормативных документах содержатся положения, составляющие положения настоящего добавления.

- .1 ИСО 1182. Реакция строительных материалов при испытании на огнестойкость. Испытание на невоспламеняемость; и
- .2 ИСО 13943. Противопожарная безопасность. Словарь.

#### 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего добавления применяются термины и определения, приведенные в стандарте «Противопожарная безопасность. Словарь» (ИСО 13943), а также следующие:

3.1 *Однородное изделие* – это изделие, состоящее из одного материала, имеющего одинаковую плотность и состав по всему изделию.

3.2 *Амортизационный сыпучий материал* – это материал, не имеющий какой-либо физической формы.

3.3 *Материал* – это единое исходное вещество или равномерно распределенная смесь веществ, таких как металл, камень, древесина, бетон, минеральная вата с равномерно распределенным связующим веществом, полимеры.

3.4 *Неоднородное изделие* – это изделие, которое не соответствует требованиям к однородному изделию. Это изделие, состоящее из более чем одного компонента, устойчивое и/или неустойчивое.

3.5 *Изделие* – это материал, элемент или компонент, относительно которых требуется информация.

3.6 *Устойчивое горение* должно пониматься как устойчивость пламени на любом видимом участке образца или поверх него, продолжающееся 5 с или более.

### **3.7 Влагосодержание**

3.7.1 Образцы для определения влагосодержания и содержания органических веществ не должны использоваться для испытания на негорючесть.

3.7.2 Влагосодержание ( $W_1-W_2$ ) каждого образца должно рассчитываться с использованием нижеследующего метода, указывать процент от веса в сухом состоянии ( $W_2$ ) и какие данные требуются.

3.7.3 Нижеприведенные  $W_1$ ,  $W_2$  и  $W_3$  являются средними значениями трех измерений веса.  $W_1$  должно быть больше 25 г. Три образца каждого материала, взятые по ширине вдоль изделия и имеющие следующие размеры: ширина x минимум 20 мм x толщина материала, должны взвешиваться (начальный кондиционный вес  $W_1$ ), а затем нагреваться в вентилируемом духовом шкафу при температуре  $105 \pm 2^\circ\text{C}$  в течение 24 ч и повторно взвешиваться после охлаждения ( $W_2$ ). Однако материалы на гипсовой и цементной основе и подобные материалы должны подвергаться сушке при температуре  $55 \pm 5^\circ\text{C}$  до постоянного веса ( $W_2$ ).

3.7.4 Влагосодержание ( $W_1-W_2$ ) каждого образца должно рассчитываться как процент от веса в сухом состоянии ( $W_2$ ).

### **3.8 Содержание органических веществ**

3.8.1 Необходима информация о содержании органических веществ. После расчета процента влагосодержания, как указано выше, три образца должны далее нагреваться в духовом шкафу при температуре  $500 \pm 20^\circ\text{C}$  в течение 2 ч и повторно взвешиваться ( $W_3$ ). Содержание органических веществ ( $W_2-W_3$ ) должно рассчитываться как процент от веса в сухом состоянии ( $W_2$ ).

3.8.2 Содержание органических веществ в каждом материале, используемом в испытательном образце, должно быть в пределах  $\pm 0,3\%$  величины, указанной в качестве номинального содержания органических веществ.

**Примечание.** Может приниматься бо́льшая погрешность, если испытательный образец представляет верхний предел погрешности. В таком случае это должно быть указано в протоколе испытания и свидетельстве об одобрении типа.

## 4 ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

Испытательная аппаратура, включая термопары, держатели образца и иные необходимые вспомогательные приборы, должна соответствовать стандарту ИСО 1182 «Реакция строительных материалов при испытании на огнестойкость. Испытание на невоспламеняемость». Калибровка испытательной аппаратуры должна проводиться в соответствии со стандартом ИСО.

## 5 ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ

### 5.1 Общие положения

5.1.1 Испытательный образец должен отбираться из достаточно крупного экземпляра, для того чтобы считаться типичным образцом изделия.

5.1.2 Испытательные образцы должны иметь цилиндрическую форму, и каждый должен иметь диаметр 43–45 мм и высоту  $50 \pm 3$  мм.

### 5.2 Подготовка

5.2.1 Если толщина материала иная, чем  $50 \pm 3$  мм, образцы высотой  $50 \pm 3$  мм должны быть получены посредством использования достаточного количества слоев материала и/или путем изменения толщины материала.

5.2.2 Для неоднородных материалов образец высотой  $50 \pm 3$  мм должен быть подготовлен таким образом, чтобы в образце были представлены все слои пропорционально их присутствию по объему в исходном образце.

5.2.3 Слои должны занимать горизонтальное положение в держателе образца и плотно удерживаться вместе, избегая значительного сжатия, посредством двух тонких стальных проводов максимальным диаметром 0,5 мм во избежание образования воздушных зазоров между слоями. Образцы амортизационных сыпучих материалов должны быть типичными в отношении внешнего вида, плотности и т.д., как при эксплуатации.

**Примечание.** Если образец состоит из нескольких слоев, объемная плотность должна быть максимально приближена к плотности изделия, предоставленного изготовителем.

### 5.3 Количество

Для однородных изделий должно быть подготовлено пять образцов. Для неоднородных изделий должно быть подготовлено 10 образцов.

## 6 КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

До проведения испытаний испытательные образцы должны высушиваться в вентилируемом духовом шкафу при температуре  $60 \pm 5^\circ\text{C}$  в течение 20–24 ч и охлаждаться до температуры окружающей среды в десикаторе. До проведения испытаний должна быть установлена масса каждого образца с точностью до 0,01 г.

## 7 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ

### 7.1 Окружающие условия при проведении испытания

Аппаратура не должна подвергаться воздействию сквозняков или любой форме прямого воздействия сильного солнечного света или искусственного освещения, которое неблагоприятно повлияет на наблюдение за пламенем внутри печи. Комнатная температура не должна изменяться более чем на 5°C во время испытания.

### 7.2 Подготовка оборудования к работе

#### 7.2.1 Держатель образца

Вынуть держатель образца и штатив из печи.

#### 7.2.2 Термопара

##### 7.2.2.1 Термопара печи

Термопара печи должна располагаться так, чтобы ее рабочий спай находился на расстоянии  $10 \pm 0,5$  мм от стенки жаровой трубы и на высоте, соответствующей геометрическому центру жаровой трубы.

##### 7.2.2.2 Термопара поверхности образца

Термопара поверхности образца должна быть установлена так, чтобы ее рабочий спай соприкасался с образцом в середине его длины в начале испытания, и должна располагаться диаметрально противоположно термопаре печи.

#### 7.2.3 Электропитание

Подключить нагревательный элемент печи либо к стабилизатору напряжения, регулируемому трансформатору и монитору электрического входа, либо к регулятору мощности. Автоматический терморегулятор печи не должен использоваться при испытании.

**Примечание 1.** Нагревательный элемент обычно должен питаться от тока силой от 9 А до 10 А при напряжении приблизительно 100 Вт при условиях стабильного состояния. Во избежание перегрузки спирали рекомендуется, чтобы максимальный ток не превышал 11 А.

**Примечание 2.** Первоначально новая жаровая труба должна подвергаться медленному нагреванию. Было выявлено, что подходящая методика состоит в поэтапном, приблизительно на 200°C, повышении температуры печи, допуская двухчасовое нагревание при каждой температуре.

#### 7.2.4 Стабилизация печи

Отрегулировать поступление энергии в печь, так чтобы средняя температура печи, указываемая термопарой печи, стабилизировалась по меньшей мере в течение 10 мин до величины  $750 \pm 5^\circ\text{C}$ . Смещение (линейная регрессия) должно составлять

не более 2°C в течение этих 10 мин, а максимальное отклонение от средней температуры должно составлять не более 10°C за 10 мин.

**Примечание.** Пример стабилизации температуры печи приводится в приложении D к стандарту ИСО 1182.

### **7.3 Стандартная методика испытания**

7.3.1 Стабилизировать печь, как указано в пункте 7.2.4. Если используемое регистрирующее устройство не дает возможности производить расчет в реальном времени, стабилизация температуры должна быть проверена позднее. Если условия, указанные в пункте 7.2.4, не были выполнены, испытание должно проводиться повторно.

7.3.2 Перед началом испытания следует убедиться, что все оборудование находится в хорошем рабочем состоянии, например, что стабилизатор чист, устройство ввода образца работает бесперебойно, и держатель образца точно занимает требуемое положение в печи.

7.3.3 Установить один подготовленный и прошедший кондиционирование образец, как указано в разделе 6, в укрепленный на стойке держатель образца.

7.3.4 Поместить держатель образца в печь в требуемом положении, затратив на данную операцию не более 5 с. Положение образца должно быть таким, чтобы во время испытания геометрический центр образца находился строго в геометрическом центре печи.

7.3.5 Приступить к наблюдению за пламенем до того, как образца будет опущен в печь.

7.3.6 Включить счетчик времени сразу после помещения образца в печь.

7.3.7 На протяжении всего испытания через интервалы, не превышающие 1 с, регистрировать температуру, измеренную термопарой печи и термопарой поверхности образца.

7.3.8 Проводить испытание в течение 30 мин.

7.3.9 После охлаждения образца до температуры окружающей среды в десикаторе взвесить образец. Извлечь любую гарь, пепел или иные остатки, отсоединившиеся от образца и выпавшие в трубу либо в ходе, либо после испытания, и включить их в виде части уцелевшего образца.

7.3.10 Для однородных изделий испытать пять образцов, как описано в пунктах 7.3.1–7.3.9.

7.3.11 Для неоднородных изделий испытать пять образцов, расположенных так, чтобы одна поверхность находилась наверху испытательного образца, как описано в пунктах 7.3.1–7.3.9. Повторить операцию для оставшихся пяти образцов, расположенных таким образом, чтобы эта поверхность находилась внизу.

## 7.4 Наблюдения во время испытания

7.4.1 Для каждого образца, испытанного в соответствии с подразделом 7.3, зарегистрировать массу в г до и после испытания, а также отметить любые наблюдения, касающиеся состояния образца во время испытания, в том числе во время помещения в аппаратуру.

7.4.2 Отметить наличие любого устойчивого горения и зарегистрировать продолжительность такого горения в секундах.

**Примечание.** Некоторые образцы демонстрируют лишь равномерную голубую полосу светящегося газа; это не должно рассматриваться как горение, но должно быть отмечено в протоколе испытания как «наблюдения во время испытания».

7.4.3 Зарегистрировать следующие температуры в °С, измеренные термометрами:

- .1 начальная температура печи  $T_{i(\text{печь})}$ , которая является средней температурой за последние 10 мин периода стабилизации, как определено в пункте 7.2.4;
- .2 максимальная температура печи  $T_{m(\text{печь})}$  и максимальная температура поверхности образца  $T_{m(\text{поверхность})}$ , которые являются дискретными значениями при максимальной температуре в любом месте в течение всего периода испытания; и
- .3 конечная температура печи  $T_{f(\text{печь})}$  и конечная температура поверхности образца  $T_{f(\text{поверхность})}$ , которая является средней температурой за последнюю минуту периода испытания, как определено в пункте 7.3.8.

## 8 ФОРМУЛИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

### 8.1 Расчет средних значений

8.1.1 Для однородных изделий – произвести расчет средних значений для подразделов 8.2 (Потеря массы) – 8.5 (Средний рост температуры) для пяти образцов.

8.1.2 Для неоднородных изделий – произвести расчет средних значений для подразделов 8.2 (Потеря массы) – 8.5 (Средний рост температуры) для каждого комплекта из пяти образцов при одинаковом расположении. Результаты по каждому расположению должны представляться отдельно, но они не должны объединяться. Классификация должна основываться на наименее благоприятном расположении таким образом, чтобы все средние значения для каждого комплекта из пяти образцов отвечали требованиям, изложенным в пункте 3 части 1.

### 8.2 Потеря массы

8.2.1 Рассчитать и зарегистрировать потерю массы в процентном отношении для каждого из пяти образцов, выраженную в процентах от начальной массы образца, измеренной, как указано в пункте 7.4.1.

8.2.2 Рассчитать среднюю потерю массы в процентном отношении, которая является средней потерей массы пяти образцов.

### 8.3 Горение

8.3.1 Рассчитать и зарегистрировать общую продолжительность устойчивого горения, в секундах, для каждого из пяти образцов, измеренную, как указано в пункте 7.4.2

8.3.2 Рассчитать среднюю продолжительность устойчивого горения, которая является средней величиной общей продолжительности устойчивого горения пяти образцов.

### 8.4 Повышение температуры

Рассчитать и зарегистрировать следующее повышение температуры в °С для каждого из пяти образцов, измеренной термопарами, как указано в пункте 7.4.3:

- .1 повышение температуры печи:  $T_{r(\text{печь})} = T_{m(\text{печь})} - T_{f(\text{печь})}$ ; и
- .2 повышение температуры поверхности образца:  $T_{r(\text{поверхность})} = T_{m(\text{поверхность})} - T_{f(\text{поверхность})}$ .

### 8.5 Среднее повышение температуры

Рассчитать среднее повышение температуры печи:  $T_{ave r(\text{печь})}$  и среднее повышение температуры поверхности образца  $T_{ave r(\text{поверхность})}$  по величине, полученной согласно пункту 8.4.

## 9 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен содержать, как минимум, следующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с частью 1 Кодекса МИО 2010 года (см. также подпункт .2);
- .2 любые отклонения от методики испытания;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 наименование и адрес изготовителя/ поставщика, если известно;
- .7 наименование и/или идентификация испытуемого изделия;
- .8 описание методики отбора проб, если необходимо;
- .9 описание испытуемого изделия, включая плотность, массу на единицу площади и толщину, а также подробные сведения о структуре, влагосодержании изделия и содержании в нем органических веществ;
- .10 описание образца, включая размеры, расположение и структуру;

- .11 дата поступления образца;
- .12 подробные сведения о кондиционировании образца;
- .13 дата проведения испытания;
- .14 результаты испытания, сформулированные в соответствии с разделом 8;
- .15 наблюдения во время испытания;
- .16 классификация материала; и
- .17 заявление:

«Результаты испытания относятся к проявлению качеств испытательных образцов изделия при конкретных условиях испытания; не предполагается, что они будут единственным критерием для оценки потенциальной пожароопасности изделия при его использовании.».



## ЧАСТЬ 2 – ИСПЫТАНИЕ НА ДЫМООБРАЗОВАНИЕ И ТОКСИЧНОСТЬ

### 1 ПРИМЕНЕНИЕ

Если требуется, чтобы материал не выделял чрезмерное количество дыма и токсичных продуктов или не создавал опасности в отношении выделения токсичных веществ при повышенных температурах, материал должен отвечать требованиям настоящей части.

### 2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ

#### 2.1 Общие положения

Испытания на дымообразование должны проводиться в соответствии с добавлением 1, и методика измерения содержания газа должна соответствовать добавлению 2 к настоящей части, а также дополнительным методикам испытаний, описанным в настоящей части Кодекса. Для проведения испытаний в соответствии с настоящим стандартом оборудование и методики, описанные в стандарте ИСО, должны быть, при необходимости, изменены.

#### 2.2 Испытательный образец

Подготовка испытательного образца должна осуществляться в соответствии с практикой, изложенной в части 5 настоящего Кодекса. Если изделие имеет две поверхности, и каждая из этих поверхностей может подвергаться воздействию огня при использовании, должна проводиться оценка обеих поверхностей.

#### 2.3 Результаты испытания

2.3.1 Максимальная удельная оптическая плотность дыма ( $D_s \max$ ) должна быть получена при каждом испытании в соответствии с разделом 9 добавления 1 к настоящей части.

2.3.2 При измерениях токсичности пробы дыма должны быть взяты из геометрического центра камеры во время испытания второго и третьего образцов при каждом условии испытания в то время, когда достигнута максимальная удельная оптическая плотность дыма. Концентрация каждого токсичного газа в объеме камеры должна выражаться в частях на миллион ( $\text{мг/м}^3$ ).

#### 2.4 Критерии классификации

##### 2.4.1 Дым

Должно быть рассчитано среднее значение ( $D_m$ ) максимальной удельной оптической плотности дыма ( $D_s \max$ ) трех испытаний при каждом условии испытания в соответствии с пунктом 8.8.1 добавления 1:

- .1 для материалов, используемых для поверхности переборок, зашивок или подволоков,  $D_m$  не должно превышать 200 при любом условии испытания;
- .2 для материалов, используемых в качестве первичных палубных покрытий,  $D_m$  не должно превышать 400 при любом условии испытания;

- .3 для материалов, используемых в качестве покрытия пола,  $Dm$  не должно превышать 500 при любом условии испытания; и
- .4 для труб из пластмасс  $Dm$  не должно превышать 400 при любом условии испытания.

#### 2.4.2 Токсичность

Среднее значение максимального значения концентрации газа, измеренной при каждом условии испытания в соответствии с пунктом 8.8.1 добавления 1, не должно превышать следующих пределов:

CO	1 450 мг/м <sup>3</sup>	HBr	600 мг/м <sup>3</sup>
HCl	600 мг/м <sup>3</sup>	HCN	140 мг/м <sup>3</sup>
HF	600 мг/м <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub>	120 мг/м <sup>3</sup> (200 мг/м <sup>3</sup> для покрытий настила)
NO <sub>x</sub>	350 мг/м <sup>3</sup>		

### 3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Часть 5 настоящего приложения также применяется к краскам, покрытиям настила, первичным палубным покрытиям, лакам и другим отделочным материалам, используемым на открытых поверхностях внутри помещений.

### 4 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен содержать, как минимум, следующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытаний:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с частью 2 Кодекса МИО 2010 года (см. также подпункт .2);
- .2 любые отклонения от методики проведения испытаний;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 наименование и адрес изготовителя/ поставщика, если известно;
- .7 тип материала, т. е. отделка поверхности, покрытие пола, первичное палубное покрытие, трубы и т. д.;
- .8 название и/или идентификация испытуемого изделия;
- .9 описание методики отбора проб, если необходимо;
- .10 описание испытуемого изделия, включая плотность и/или массу на единицу площади, толщину и размеры, цвет, количество и номер любого покрытия, а также подробные сведения о структуре изделия;

- .11 описание образца, включая плотность и/или массу на единицу площади, толщину и размеры, цвет, количество и номер любого покрытия, расположения при испытании, поверхность, подвергаемую испытанию, и структуру;
- .12 дата поступления образца;
- .13 подробные сведения о кондиционировании образца;
- .14 дата проведения испытания;
- .15 условия испытания (см. добавление 1, пункт 8.8);
- .16 результаты испытания:
  - .1 для испытания на дымообразование:
    - .1  $D_s \max$  для каждого испытания (пункт 9 добавления 1); и
    - .2  $D_m$  для каждого условия испытания (пункт 2.4.1, выше); и
  - .2 для испытаний на токсичность – величины, перечисленные в пункте 10 добавления 2;
- .17 наблюдения во время испытания; и
- .18 классификация материала.

## **СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ИСО 5659-2. Пластмассы. Образование дыма. Часть 2. Определение оптической плотности при испытании в одной камере.

ИСО 13943. Противопожарная безопасность. Словарь.

ИСО 19702. Испытания горючих сточных вод на токсичность. Руководство по анализу газов и паров в горючих сточных водах с использованием инфракрасной спектроскопии с преобразованием Фурье для анализа содержания газов.

## ДОБАВЛЕНИЕ 1

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЫМООБРАЗОВАНИЯ

**Справочный документ:** ИСО 5659-2. Пластмассы. Образование дыма. Часть 2. Определение оптической плотности при испытании в одной камере.

#### **Предупреждение об опасности для лиц, проводящих испытание**

Для того, чтобы принять необходимые меры предосторожности для охраны здоровья, внимание всех участников испытаний на огнестойкость обращается на тот факт, что при сгорании испытательных образцов выделяются вредные газы. При проведении работ по очистке дымовой камеры необходимо также принять все необходимые меры предосторожности для избежания вдыхания дыма или попадания на кожу отложений дымовых веществ.

Обращается внимание на опасности, связанные с горячим конусом излучателя и использованием электросетей. Для защиты лиц, проводящих испытание, от риска взрыва при резких повышениях давления необходимо предусмотреть отверстие безопасности для сброса избыточного давления, как указано в пункте 7.2.1.1 стандарта ИСО 5659-2.

#### **1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1 В настоящем добавлении указывается методика измерения образования дыма на открытых поверхностях образцов фактически плоских материалов, композитных материалов или сборок, толщина которых не превышает 25 мм, когда они расположены горизонтально и на них воздействуют определенные уровни теплового излучения в закрытой камере с применением или без применения запального пламени. Данный метод испытания применим ко всем пластмассам и может также применяться для оценки других материалов (например резин, текстильных покрытий, окрашенных поверхностей, древесины и других материалов).

1.2 Величины оптической плотности, определенные данным испытанием, относятся к материалу образца или сборки в той форме и при той толщине, при которых было проведено испытание, и они не должны рассматриваться как неотъемлемые основополагающие свойства.

1.3 Испытание в первую очередь предназначается для применения в научно-исследовательской области и в технике пожарной безопасности для зданий, поездов, судов и т.д., а не в качестве основы для строительных норм или других целей. Не обеспечивается основа для прогнозирования плотности дыма, который могут образовывать материалы под воздействием тепла и пламени при других условиях воздействия, а также не установлена общая взаимосвязь с измерениями, полученными с помощью других методов испытаний. Тот факт, что данная методика испытаний исключает воздействие раздражителей на глаза, также должен быть принят во внимание при применении результатов испытания.

1.4 Особое значение придается тому, что образование дыма материалом варьируется в зависимости от уровня интенсивности излучения, которому подвергается образец. Применяя результаты данной методики, необходимо учитывать то, что результаты основываются на воздействии конкретных уровней излучения: 25 кВт/м<sup>2</sup> и 50 кВт/м<sup>2</sup>.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В следующих нормативных документах содержатся положения, составляющие положения настоящего добавления:

- .1 ИСО 291. Пластмассы. Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и испытаний;
- .2 ИСО 5659-2. Пластмассы. Образование дыма. Часть 2. Определение оптической плотности при испытании в одной камере; и
- .3 ИСО 13943. Противопожарная безопасность. Словарь.

## 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего добавления применяются термины и определения, приведенные в стандарте ИСО 13943, а также нижеследующие.

3.1 *Сборка* – это совокупность материалов и/или композитов, например многослойные панели. Она может включать воздушный зазор.

3.2 *Композитный материал* – это сочетание материалов, которые обычно рассматриваются в строительстве в качестве отдельных компонентов, например материалы, имеющие покрытие, или ламинированные материалы.

3.3 *Фактически плоская поверхность* – это поверхность, у которой отклонение от плоскости не превышает  $\pm 1$  мм.

3.4 *Поверхность, подвергаемая огневому воздействию* – это поверхность изделия, которая при испытании подвергается нагреванию.

3.5 *Вспучивающийся материал* – это материал, неустойчивый в отношении размеров, образующий расширенную углеродную структуру толщиной свыше 10 мм под воздействием источника тепла во время испытания, когда конусный нагреватель находится на расстоянии 25 мм от образца.

3.6 *Интенсивность падающего излучения (в точке на поверхности)* – это поток излучения, приходящегося на бесконечно малый элемент поверхности, содержащий эту точку, деленный на площадь этого элемента.

3.7 *Материал* – это основное однородное вещество или равномерно распределенная смесь, например металл, камень, древесина, бетон, минеральное волокно, полимеры.

3.8 *Массовая оптическая плотность (MOD)* – это мера степени непрозрачности дыма с точки зрения потери массы материала при условиях испытания.

3.9 *Оптическая плотность дыма (D)* – это мера степени непрозрачности дыма; отрицательный обыкновенный логарифм относительного пропускания света.

3.10 *Изделие* – это материал, композит или сборка, о которых требуется информация.

3.11 *Удельная оптическая плотность ( $D_S$ )* – это оптическая плотность, умноженная на коэффициент, рассчитываемый путем деления объема испытательной

камеры на произведение подвергаемой огневому воздействию площади образца и длины пути светового луча (см. пункт 9.1.1).

3.12 *Образец* – это типичная часть изделия, которая должна испытываться вместе с любым субстратом или обработкой. Он может включать воздушный зазор.

## **4 УСТРОЙСТВО И ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ**

### **4.1 Количество образцов**

4.1.1 Опытная проба должна состоять как минимум из девяти образцов, если должны испытываться все три условия испытания: шесть образцов должны испытываться при 25 кВт/м<sup>2</sup> (три образца с запальным пламенем и три образца без запального пламени) и три образца должны испытываться при 50 кВт/м<sup>2</sup> без запального пламени.

4.1.2 Как указано в пункте 4.1.1, выше, для каждой поверхности должно применяться дополнительное число образцов в соответствии с требованиями пункта 2.2 части 2.

4.1.3 Дополнительные девять образцов (т. е. по три образца для каждого режима испытания) должны иметься в резерве, если это требуется условиями, указанными в пункте 8.8.2.

4.1.4 В случае вспучивающихся материалов необходимо провести предварительное испытание с конусным нагревателем, находящимся в 50 мм от образца. Поэтому требуется по меньшей мере два дополнительных образца.

### **4.2 Размер образцов**

4.2.1 Образцы должны быть квадратными, причем размеры сторон должны составлять  $75 \pm 1$  мм.

4.2.2 Материалы номинальной толщиной 25 мм или менее должны оцениваться при их полной толщине. Для сравнительных испытаний материалы должны оцениваться при толщине  $1 \pm 0,1$  мм. При сжигании в камере все материалы поглощают кислород, и на образование дыма у некоторых материалов (особенно у образцов с высокой скоростью горения или большой толщиной) влияет пониженная концентрация кислорода в камере. Насколько это практически возможно, материалы должны испытываться при толщине, используемой на практике.

4.2.3 Материалы толщиной более 25 мм должны быть разрезаны для получения образца толщиной  $25 \pm 1$  мм таким образом, чтобы могла быть оценена первоначальная (несрезанная) поверхность.

4.2.4 Образцы многослойных материалов толщиной более 25 мм, состоящие из основного(ых) материала(ов) с отделкой из различных материалов, должны подготавливаться, как указано в пункте 4.2.3 (см. также пункт 4.3.2).

### **4.3 Подготовка образцов**

4.3.1 Образец должен быть типичным для материала и должен быть подготовлен в соответствии с процедурами, описанными в пунктах 4.3.2 и 4.3.3. Образцы должны быть вырезаны, выпилены, отлиты или отштампованы из идентичных участков проб материала, и должна регистрироваться их толщина и, при необходимости, их масса.

4.3.2 Если вместо изогнутых, отформованных частей или частей индивидуальной формы испытываются плоские секции такой же толщины и состава, это должно указываться в протоколе испытания. Любые материалы субстрата или основы для образцов должны быть такими же, какие используются на практике.

4.3.3 Если материалы покрытия, включая краски и клеи, испытываются вместе с субстратом или основой, как они используются на практике, образцы должны быть подготовлены в соответствии с обычной практикой, и в таких случаях метод нанесения покрытия, количество слоев покрытия и тип субстрата должны быть включены в протокол испытания.

#### **4.4 Обертывание образцов**

4.4.1 Все образцы должны быть закрыты с тыльной стороны, по краям и по контуру лицевой поверхности одинарным листом из алюминиевой фольги (толщиной приблизительно 0,04 мм), при этом матовая сторона должна касаться образца, а в центре должен оставаться открытым участок площадью 65 x 65 мм. Необходимо избегать проколов в фольге или образования лишних складок при обертывании. Фольга должна быть свернута таким образом, чтобы свести к минимуму потери любого расплавленного материала у основания держателя образца. После установки образца в держатель любая лишняя фольга на передних кромках должна быть отрезана, где это требуется.

4.4.2.1 Обернутые образцы толщиной до 12,5 мм должны быть усилены листом негорючей теплоизолирующей плиты плотностью  $950 \pm 100 \text{ кг/м}^3$  при высушивании до постоянного веса и номинальной толщиной 12,5 мм, а также слоем огнестойкого волоконного покрытия малой плотности (номинальной плотностью  $65 \text{ кг/м}^3$ ) под негорючей плитой.

4.4.2.2 Обернутые образцы толщиной более 12,5 мм, но менее 25 мм должны быть усилены слоем огнестойкого волоконного покрытия малой плотности (номинальной плотностью  $65 \text{ кг/м}^3$ ).

4.4.2.3 Обернутые образцы толщиной 25 мм должны испытываться без какой-либо усиливающей плиты или огнестойкого волоконного покрытия.

4.4.3 Что касается упругих материалов, то каждый обернутый в алюминиевую фольгу образец должен помещаться в держатель таким образом, чтобы открытая поверхность находилась заподлицо с внутренней поверхностью просвета держателя образца. Материалы с неровными открытыми поверхностями не должны выступать за плоскость просвета держателя образца.

4.4.4 В том случае когда тонкие водонепроницаемые образцы, такие как пленка из термопластика, вздуваются во время испытания вследствие того, что между пленкой и подкладкой скапливаются газы, должно обеспечиваться, чтобы они оставались фактически плоскими, для чего в центре пленки делают два параллельных разреза длиной 20 мм на расстоянии 20 мм друг от друга, которые действуют как вентиляционные отверстия.

#### **4.5 Кондиционирование**

4.5.1 Перед подготовкой образцов к испытанию они должны быть кондиционированы до постоянной массы при  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $50 \pm 5\%$ . Постоянная масса должна считаться достигнутой, когда две последовательные операции по взвешиванию, проводимые с интервалом в 24 ч, не будут отличаться друг

от друга более чем на 0,1% массы испытательного образца или на 0,1 г, в зависимости от того, что больше.

4.5.2 При нахождении в камере кондиционирования образцы должны закрепляться на полках так, чтобы воздух имел доступ ко всем поверхностям.

**Примечание 1.** Искусственный поток воздуха в камере кондиционирования может применяться для ускорения процесса кондиционирования.

**Примечание 2.** Результаты, полученные при данном методе, восприимчивы к незначительным отличиям в кондиционировании образцов. Поэтому важно обеспечить точное соблюдение требований пункта 4.5.

## **5 ПРИБОРЫ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Приборы и вспомогательное оборудование должны быть в соответствии со стандартом ИСО 5659-2. Пластмассы. Образование дыма. Часть 2. Определение оптической плотности при испытании в одной камере.

## **6 ОКРУЖАЮЩИЕ УСЛОВИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЯ**

6.1 Испытательные приборы должны быть защищены от прямого солнечного света или иного источника сильного света, чтобы избежать ложных показаний по свету.

6.2 Должны быть приняты надлежащие меры по удалению потенциально опасных и нежелательных дымов и газов с места испытаний, а также другие надлежащие меры предосторожности для недопущения воздействия дымов и газов на оператора, особенно при удалении образцов из камеры или в ходе очистки оборудования.

## **7 МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ**

Калибровка испытательных приборов должна производиться в соответствии со стандартом ИСО 5659-2. Пластмассы. Образование дыма. Часть 2. Определение оптической плотности при испытании в одной камере.

## **8 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ**

### **8.1 Подготовка испытательной камеры**

8.1.1 Подготовить испытательную камеру в соответствии с требованиями пункта 9 стандарта ИСО 5659-2, установив конус на  $25 \text{ кВт/м}^2$  или  $50 \text{ кВт/м}^2$ . Для вспучивающихся материалов расстояние между конусным нагревателем и образцом должно составлять 50 мм, и запальная горелка должна располагаться на 15 мм ниже нижнего края конусного нагревателя.

8.1.2 Если испытание только что завершилось, продуть испытательную камеру воздухом до тех пор, пока она полностью не очистится от дыма, при этом дверь испытательной камеры должна быть закрыта, а вытяжное и впускное отверстия должны быть открыты. Осмотреть камеру изнутри и, при необходимости, произвести очистку стенок и опорной рамы (см. пункт 9.9 стандарта ИСО 5659-2). Протирать поверхности оптических окон внутри камеры перед каждым испытанием. Обеспечить стабилизацию оборудования до тех пор, пока температура стенок камеры не будет в



пределах  $40 \pm 5^\circ\text{C}$  для испытаний с конусом излучателя при  $25 \text{ кВт/м}^2$  или в пределах  $55 \pm 5^\circ\text{C}$  для испытаний с конусом излучателя при  $50 \text{ кВт/м}^2$ . Закрыть впускной клапан.

8.1.3 Для испытаний вспучивающихся материалов температура стенок камеры должна быть в пределах  $50 \pm 10^\circ\text{C}$  для испытаний с конусом излучателя при  $25 \text{ кВт/м}^2$  или в пределах  $60 \pm 10^\circ\text{C}$  для испытаний с конусом излучателя при  $50 \text{ кВт/м}^2$ .

**Примечание.** При слишком высокой температуре можно использовать вытяжной вентилятор для впуска более холодного воздуха из лаборатории.

## **8.2 Испытания с запальным пламенем**

Для проведения испытаний с запальным пламенем при нахождении горелки в правильном положении подключить газ и подачу воздуха и зажечь горелку, проверить интенсивность потока и, при необходимости, отрегулировать интенсивность потока для обеспечения того, чтобы пламя отвечало требованиям, указанным в пункте 7.3.6 стандарта ИСО 5659-2.

## **8.3 Подготовка фотометрической системы**

Установить на ноль, а затем открыть затвор для установки полномасштабных 100-процентных замеров пропускаемости. Повторно закрыть затвор, проверить и произвести переустановку на ноль, при необходимости, используя наиболее чувствительный диапазон (0,1%). Повторно проверить 100-процентную установку. Повторять последовательность операций до тех пор, пока при открытии и закрытии затворов на усилителе и устройстве регистрации не будут получены точные показания при нуле и 100%.

## **8.4 Закладка образца**

8.4.1 Поместить обернутый образец, подготовленный в соответствии с подразделами 4.3 и 4.4. Поместить держатель и образец на опорную раму ниже конуса излучателя. Убрать экран защиты от излучения из-под конуса и одновременно включить систему регистрации данных и закрыть впускное вентиляционное отверстие. После начала испытания дверца испытательной камеры и впускное вентиляционное отверстие должны быть немедленно закрыты.

8.4.2 Если предварительные испытания показывают, что запальное пламя потухло до того, как был удален экран, немедленно снова зажечь запальную горелку и одновременно удалить экран.

## **8.5 Регистрация пропускаемости света**

8.5.1 С начала испытания (т. е. с момента удаления экрана защиты от излучения) постоянно регистрировать пропускаемость света и время в процентном соотношении. Переключить диапазон системы усилителя фотодетектора на следующий разряд, когда это требуется, во избежание показаний менее 10% отклонения на полную шкалу.

8.5.2 Если пропускаемость света падает ниже 0,01%, закрыть смотровое окно в дверце камеры и убрать фильтр расширения диапазона с пути луча.

## **8.6 Наблюдения**

8.6.1 Отмечать любые конкретные характеристики горения образца, такие отслаивание, вспучивание, сжатие, оплавление и разрушение, а также отмечать время

после начала испытания, в которое происходят конкретные реакции, включая время возгорания и продолжительность горения. Также отметить свойства дыма, такие как цвет и характер осевших твердых частиц.

**Примечание 1.** У некоторых материалов образование дыма существенно различается в зависимости от того, происходит ли горение в режиме без воспламенения или в режиме воспламенения (см. стандарт ИСО 5659-2). Поэтому во время каждого испытания важно регистрировать как можно больше информации относительно режима горения.

**Примечание 2.** Материалы, имеющие покрытие, и облицованные материалы, включая листовые ламинаты, плитку, ткани и иные материалы, приклеенные клеем к субстрату, а также композитные материалы, не прикрепленные к субстрату, могут подвергаться расслоению, растрескиванию, отшелушиванию или иным видам отслоения, оказывающим влияние на их дымообразование.

8.6.2 Если запальное пламя гасится потоком газа во время испытания и не загорается вновь в течение 10 с, то подача газа в запальную горелку должна быть немедленно прекращена (см. пункт 7.3.6 стандарта ИСО 5659-2).

8.6.3 Если произошло вздутие тонкого образца, который не был разрезан (см. пункт 4.4.4, выше), то результаты по данному образцу не должны приниматься во внимание и должен быть испытан дополнительный разрезанный образец.

## 8.7 Завершение испытания

8.7.1 Первоначальное испытание при каждом условии испытания, указанном в подразделе 8.8.1, должно длиться в течение 20 мин, с тем чтобы проверить возможное наличие второй минимальной величины пропускаемости. Если при начальном испытании минимальная величина пропускаемости проявляется в течение первых 10 мин, тогда время воздействия для последующих испытаний для данного условия испытания может составлять 10 мин. В противном случае испытания должны продолжаться 20 мин.

8.7.2 потушить горелку в случае применения запального пламени.

**Примечание.** Горелка тушится во избежание возможности смешивания воздуха с присутствующими продуктами горения и возникновения взрыва.

8.7.3 Переместить экран для защиты от излучения под конус.

8.7.4 Включить вытяжной вентилятор и, когда водяной манометр покажет небольшое отрицательное давление, открыть впускное отверстие и продолжить вытяжку до тех пор, пока не будет зарегистрирована максимальная величина пропускаемости света при выборе соответствующего диапазона, отмеченная в качестве показания «чистый луч»  $T_c$ , для использования при поправке на отложения на оптических окнах.

## 8.8 Повторные испытания

8.8.1 Три образца должны быть испытаны при каждом из следующих условий:

- .1 излучение в  $25 \text{ кВт/м}^2$  при запальном пламени;
- .2 излучение в  $25 \text{ кВт/м}^2$  без запального пламени; и
- .3 излучение в  $50 \text{ кВт/м}^2$  без запального пламени.

8.8.2 Для каждого отдельного образца определить процентное соотношение пропускаемости света и на основании этого рассчитать соответствующую удельную оптическую плотность, как предусмотрено в подразделе 9.1. Если без очевидной причины величина  $Ds \text{ max}$  для любого отдельного образца отличается от средней величины для комплекта из трех образцов, частью которого является этот образец более чем на 50% этой средней величины, испытать дополнительный комплект из трех образцов той же пробы при том же режиме и зарегистрировать среднее значение всех шести полученных результатов.

**Примечание.** Даже при одинаковом условии испытания один образец может гореть с пламенем, а остальные могут гореть без пламени. Это будет являться очевидной причиной.

## 9 ФОРМУЛИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

### 9.1 Удельная оптическая плотность $Ds$

9.1.1 Для каждого образца составить график пропускаемости света по отношению ко времени и определить минимальную пропускаемость  $Tmin$ . Преобразовать  $Tmin$  в максимальную удельную оптическую плотность  $Ds \text{ max}$  путем расчета до двух значащих цифр с использованием следующей формулы:

$$Ds \text{ max} = 132 \log_{10} (100/Tmin),$$

где 132 – коэффициент, полученный по формуле  $V/AL$  для испытательной камеры,  
 $V$  – объем камеры,  
 $A$  – подвергаемая огневому воздействию площадь образца,  
 $L$  – длина пути светового луча.

**Примечание.** Пропускаемость, используемая в данной формуле, есть измеренная пропускаемость. В отношении первых четырех десятичных разрядов она представляет собой величину, зарегистрированную системой. Для последних двух десятичных разрядов (при удалении фильтра расширения диапазона с пути прохождения света) пропускаемость должна рассчитываться относительно фактического диапазона измерений 0,01% или 0,001%. Например, если диапазон измерений установлен на 1% при удалении фильтра расширения диапазона, то фактический диапазон измерений составляет 0,01%. Если представленная величина пропускаемости составляет 0,523, то фактическая измеренная пропускаемость составляет 0,00523%.

9.1.2 При необходимости, прибавить к каждой величине  $D_s \max$ , определенной в пункте 9.1.1, поправочный коэффициент  $C_f$ , зависящий от использования фильтра расширения диапазона. Величина  $C_f$  есть:

- .1 ноль:
  - .1 если фильтр находится на пути прохождения света на момент регистрации пропускания ( $T \geq 0,01\%$ ); или
  - .2 если фотометрическая система не оборудована съемным фильтром; или
  - .3 если выявлено, что фильтр ND-2 обладает истинной оптической плотностью 2; и
- .2 как определено методикой, описанной в пункте 9.5 стандарта ИСО 5659-2, если фильтр удален с пути прохождения света в момент его измерения ( $T < 0,01\%$ ).

## 9.2 Поправочный коэффициент чистого луча $D_c$

Для каждого образца – регистрировать величину показателя «чистого луча»  $T_c$  (см. пункт 8.7.4) для определения поправочного коэффициента  $D_c$ . Рассчитать  $D_c$  как для  $D_s \max$  в пункте 9.1.1. Не регистрировать поправочный коэффициент  $D_c$ , если он составляет менее 5% от  $D_s \max$ .

## 10 ДРУГИЕ СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

«Калибровка измерителя теплового потока», «Колебания удельной оптической плотности дыма, измеренные при испытании в одной камере» и «Определение массовой оптической плотности (MOD)» должны указываться в приложениях А, В и С к стандарту ИСО 5659-2.

## ДОБАВЛЕНИЕ 2

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ

#### 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 В настоящем добавлении указываются методы измерения содержания газов, разработанные при общем испытании на дымообразование/огнестойкость с использованием инфракрасной спектроскопии с преобразованием Фурье (FTIR). Особое внимание уделяется системам отбора проб газа и условиям измерения содержания газа.

1.2 Необходимо отметить, что помимо газов существуют и иные продукты горения, такие как частицы, дым или пары, которые могут быть токсичны, и что некоторые газы, такие как гидрогалогениды, могут удерживаться влагой на линиях отбора проб или фильтрами, предназначенными для улавливания только частиц дыма.

1.3 Измерения содержания газа методом FTIR должны проводиться только после достижения максимальной плотности дыма. Этот момент времени определяется с помощью испытаний по измерению плотности дыма, проводимых в соответствии с добавлением 1.

#### 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В следующих нормативных документах содержатся положения, составляющие положения настоящего добавления:

ИСО 5659-2. Пластмассы. Образование дыма. Часть 2. Определение оптической плотности при испытании в одной камере.

ИСО 13943. Противопожарная безопасность. Словарь.

ИСО 19702. Испытания горючих сточных вод на токсичность. Анализ газов и паров в горючих сточных водах с использованием технологии FTIR.

#### 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего документа применяются термины и определения, приведенные в стандартах ИСО 13943 и ИСО 19702, а также нижеследующие.

3.1 *Время отбора пробы на максимальную плотность дыма (DmST)* – это время отбора пробы, выраженное в секундах, используемое при проведении испытаний на токсичность и соответствующее времени, необходимому для достижения максимальной удельной оптической плотности в соответствии с пунктом 2.4.1 части 2.

3.2 *Период получения данных по пробам (SRP)* – это минимальный отрезок времени, необходимый в ходе отбора проб для полной загрузки газовой кюветы Фурье-спектрометра, включая время на перемещение потока продуктов горения из дымовой камеры в кювету.

## **4 ПРИНЦИПЫ**

Пробы продуктов горения отбираются из общей дымовой камеры, используемой при испытании на дымообразование (добавление 1), в единственный момент времени, называемый *временем отбора пробы (DmST)*, который заранее определен первым испытанием на плотность дыма, указанным в добавлении 1. Данное время есть время, за которое плотность дыма достигает максимального уровня в течение стандартного 20-минутного испытания. Отбор проб газа должен происходить таким образом, чтобы проба представляла, как по качеству, так и по количеству, газ и продукт горения, содержащиеся в камере, и чтобы любое воздействие систем отбора проб газа (фильтры, пробоотборники, трубы, шланги и насосы) сводилось к минимуму. Рекомендуется сводить к минимуму время и расстояние проходя продуктов горения через систему отбора проб газа. Система фильтрации продуктов горения должна быть установлена внутри системы отбора проб газа для предотвращения попадания частиц дыма в газовый анализатор. Для анализа отобранных проб газа должен применяться метод FTIR.

## **5 СИСТЕМА ОТБОРА ПРОБ ГАЗА**

Система отбора проб газа должна состоять из пробоотборника, нагреваемой линии отбора проб газа, фильтра, клапанов и насоса для отбора проб.

## **6 МЕТОД АНАЛИЗА ГАЗА**

Должна использоваться система FTIR, указанная в стандарте ИСО 19702.

## **7 КАЛИБРОВКА**

Калибровка системы FTIR должна проводиться с целью измерения газов в соответствии со стандартом ИСО 19702.

## **8 МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ**

### **8.1 Операции, осуществляемые перед каждым испытанием**

8.1.1 Проверить состояние внутренних стенок испытательной камеры и полностью очистить их от всех наслоений грязи и частиц. Аналогичная операция должна быть произведена на поверхности внутреннего пробоотборника системы FTIR.

8.1.2 Отверстие пробоотборника должно быть очищено.

8.1.3 Для фильтра, линии отбора проб газа, а также клапанов и газовой кюветы должна поддерживаться температура от 150°C до 180°C по меньшей мере в течение 10 мин до начала испытания.

8.1.4 Разрешающая способность спектральной чувствительности спектрометра должна быть 4 см<sup>-1</sup> или лучше. Настроить весь средний инфракрасный диапазон для приема между 650 см<sup>-1</sup> и 4500 см<sup>-1</sup>.

8.1.5 Закрыть дверцу камеры и впустить воздух камеры в газовую кювету Фурье-спектрометра. Подождать 1 мин и зарегистрировать фоновый спектр.

8.1.6 Повернуть клапан для отбора проб и впустить наружный воздух в газовую кювету.

**Примечание.** Рекомендуется в тот же день перед началом любого испытания на задымленность произвести проверочное измерение газа в том месте, где в ходе обычного испытания отбирается для проб и анализируется окружающий воздух в дымовой камере, и удостовериться в том, что газ не обнаружен. Также рекомендуется производить такое проверочное измерение в тех случаях, когда при измерении газа получен спорный результат. Также рекомендуется, чтобы это контрольное измерение проводилось после того, как дымовая камера будет очищена летучим растворителем.

## **8.2 Операции во время испытания**

8.2.1 Во время испытания на плотность дыма, указанного в добавлении 1, в начале отбора проб клапан для отбора проб должен быть открыт, чтобы впустить газ в камеру в линию отбора проб в течение  $DmST - (SRP \times 0,5)$  (с).

8.2.2 Ждать в течение минимального периода, равного SRP, затем получить график спектральной плотности, прекратить отбор проб из камеры и открыть клапан для отбора проб, чтобы впустить наружный воздух.

8.2.3 Продолжать испытание на плотность дыма в течение 20 мин. Для подтверждения завершения убедиться, что пик плотности дыма уже пройден.

8.2.4 В конце испытания следовать завершающей части методики испытаний, описанной в добавлении 1.

8.2.5 Если давление в дымовой камере падает ниже допустимого минимума, как указано в стандарте ИСО 5659-2, в силу любого процесса горения образца, впускной газовый клапан камеры откроется автоматически в соответствии со стандартом ИСО 5659-2. Если это произойдет, должны быть сделаны соответствующие записи.

8.2.6 Если давление в дымовой камере превышает допустимый максимум, как указано в стандарте ИСО 5659-2, в силу любого процесса горения образца, выпускной клапан камеры откроется автоматически в соответствии со стандартом ИСО 5659-2. Если это произойдет, должны быть сделаны соответствующие записи.

## **8.3 Повторные испытания**

В случае проведения дополнительной серии из трех испытаний на измерение задымленности в соответствии с пунктом 8.8.2 добавления 1 при любом условии испытания, указанном в пункте 8.8.1 добавления 1, измерения содержания газа должны производиться во время второго и третьего испытания второй серии испытаний в соответствии с настоящим добавлением, и результаты испытаний должны быть внесены в протокол в соответствии с пунктом 10.

## **9 АНАЛИЗ ГАЗА**

### **9.1 Анализ газа методом FTIR**

Анализ газа методом FTIR должен проводиться в соответствии со стандартом ИСО 19702.

## 9.2 Расчет поправки на концентрацию кислотных газов

9.2.1 Должен проводиться анализ фильтрующих материалов, используемых на линии отбора проб газа, и должен быть получен общий объем кислотных газов, уловленных фильтрующими материалами ( $Qa$  (g)).

9.2.2 Относительная концентрация должна рассчитываться на основе общего объема газа ( $Vs$  (л)), проходящего через фильтр в период отбора проб газа:

$$Vs = Sfl \times St,$$

где  $Sfl$  – интенсивность прохождения газа при отборе проб (л/с),

$St$  – время отбора проб газа (с).

9.2.3 Относительный объем газа ( $Va$  (л)) должен рассчитываться по формуле:

$$Va = (Qa/PMa) \times Vm,$$

где  $Vm$  – молекулярный объем при стандартных условиях,

$PMa$  – молекулярная масса газа.

9.2.4 Поправка на концентрацию ( $Cca$  (мг/м<sup>3</sup>)) для кислотного газа должна быть получена по формуле:

$$Cca = Va/Vs \times 10^6$$

## 10 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

В протокол испытания должны быть включены следующие результаты испытания:

- .1 для каждого испытания:
  - .1 максимальная концентрация газа  $C$  (мг/м<sup>3</sup>), измеренная по методу FTIR для каждого из газов, перечисленных в пункте 2.4.2 настоящей части;
  - .2 поправка на концентрацию газа ( $Cca$ ), если применимо;
  - .3 скорректированная максимальная концентрация газа ( $C+Cca$ ), если применимо; и
  - .4  $DmST$  и  $SRP$ ;
- .2 для каждого условия испытания (см. пункт 8.8.1 добавления 1) средняя величина максимальной величины концентрации газа, измеренной и скорректированной, если применимо, при каждом условии испытания; и
- .3 данные относительно испытательной аппаратуры:
  - .1 внутренний объем газовой кюветы;
  - .2 внутренний объем и длина линии отбора проб газа; и
  - .3 производительность насоса для отбора проб газа.



## ЧАСТЬ 3 – ИСПЫТАНИЕ ПЕРЕКРЫТИЙ КЛАССОВ «А», «В» И «F»

### 1 ПРИМЕНЕНИЕ

Если требуется, чтобы изделия (такие как палубы, переборки, двери, подволоки, зашивки, окна, пожарные заслонки, места прохода труб и кабелей) были перекрытиями классов «А», или «В», или «F», они должны отвечать требованиям настоящей части.

### 2 МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ

Изделия должны быть испытаны и оценены в соответствии с методикой испытаний на огнестойкость, указанной в добавлении 1 к настоящей части. В добавлениях к ней содержатся также методики испытаний для окон, пожарных заслонок, мест прохода труб и каналов.

### 3 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КРИТЕРИИ

#### 3.1 Изоляция

##### 3.1.1 *Перекрытия класса «А», включая двери класса «А»*

Как определено в соответствии с пунктом 8.4.1 добавления 1, средний рост температуры неоткрытой поверхности не должен превышать 140°C, и рост температуры, зарегистрированный любой отдельной термопарой неоткрытой поверхности, не должен превышать 180°C за периоды, приведенные ниже для каждой классификации:

класс «А-60»	60 мин
класс «А-30»	30 мин
класс «А-15»	15 мин
класс «А-0»	0 мин.

##### 3.1.2 *Перекрытия классов «В» и «F», включая двери классов «В» и «F»*

Как определено в соответствии с пунктом 8.4.1 добавления 1, средний рост температуры неоткрытой поверхности не должен превышать 140°C, и рост температуры, зарегистрированный любой отдельной термопарой неоткрытой поверхности, не должен превышать 225°C за периоды, приведенные ниже для каждой классификации:

класс «В-15»	15 мин
класс «В-0»	0 мин
класс «F-15»	15 мин
класс «F-0»	0 мин.

### **3.2 Огнестойкость**

Для всех перекрытий классов «А», «В» и «F», включая двери классов «А», «В» и «F», в течение минимальной продолжительности испытания в соответствии с классификацией (см. пункт 8.5 добавления 1) должны быть выполнены следующие требования:

- .1 пламенное горение: на стороне, противоположной огневому воздействию, не должно быть пламенного горения;
- .2 прокладка из хлопковой ваты: не должно быть возгорания, т. е. пламенного горения или тления на прокладке из хлопковой ваты при ее применении в соответствии с пунктом 8.4.3 добавления 1 или при ее использовании для оценки пламенного горения (см. пункт 8.4.2 добавления 1); и
- .3 калибры для измерения зазоров: калибры не должны проникать в какое-либо отверстие в образце так, как описано в пункте 8.4.4 добавления 1.

Не требуется, чтобы в течение заданной продолжительности испытания или по истечении этого периода было возможным открытие или закрытие дверей классов «А», «В» и «F».

### **3.3 Температура конструкционной основы**

Для несущих нагрузку перекрытий из алюминиевого сплава средняя температура конструкционной основы, измеренная термометрами, описанными в подразделе 7.6 добавления 1, не должна повышаться более чем на 200°C по сравнению с ее первоначальной температурой в любое время в течение минимальной продолжительности испытания, установленной для данной классификации (см. подраздел 8.5 добавления 1). Если конструкционная основа выполнена из материала, иного чем сталь или алюминиевый сплав, Администрация должна решить, какой рост температуры не должен превышать в течение испытания.

### **3.4 Непрерывные подволоки и зашивки класса «В»**

Если требуется, чтобы подволоки и зашивки были непрерывными подволоками и зашивками класса «В», они могут быть испытаны и оценены в соответствии с добавлением 4 к настоящей части.

### **3.5 Дополнительные требования**

3.5.1 Образцы конструкций классов «А» и «В» должны быть изготовлены из негорючих материалов. Допускаются следующие исключения:

- .1 не требуется, чтобы клеи и антиконденсатные материалы, применяемые при изготовлении образца, были негорючими, однако они должны иметь характеристики медленного распространения пламени;
- .2 изолирующие материалы, используемые в системах прохода;

- .3 изоляция для газо-, водонепроницаемых дверей и дверей, непроницаемых при воздействии моря;
- .4 изоляция для окон; и
- .5 наполнитель в системах разравнивания краски.

Клеи и изолирующие материалы, применяемые при испытании систем прохода, должны применяться в фактической конструкции. Материалы, упомянутые в пунктах 3.5.1.3–3.5.1.5, могут устанавливаться в конструкциях образца. Такие включения должны указываться в протоколе испытания. Материал, используемый при испытании, не должен заменяться каким-либо другим материалом, не испытанным в соответствии с настоящим Кодексом и/или не принятым Администрацией.

### **3.5.2 Тепловое излучение через окна**

3.5.2.1 Если Администрация требует, чтобы тепловое излучение через окна было ограничено, окно в сборке может быть испытано и оценено в соответствии с добавлением 3 к настоящей части.

3.5.2.2 Нет необходимости использовать прокладку из хлопковой ваты на неоткрытой поверхности по истечении периода, установленного для классификации изоляции данного изделия.

## **4 ПРОЧИЕ ССЫЛКИ**

4.1 Негорючесть материалов, используемых в перекрытиях классов «А» и «В», должна быть проверена в соответствии с частью 1.

4.2 Если разрешается установка горючей облицовки в перекрытиях классов «А» и «В», характеристики медленного распространения пламени такой облицовки, если требуется, должны быть проверены в соответствии с частью 5.

4.3 Если алюминиевая палуба испытывается с изоляцией, нанесенной снизу палубы, то результат будет применяться к палубам, открытым сверху. Алюминиевые палубы должны снабжаться палубным покрытием или изоляцией сверху только в том случае, если они были испытаны вместе с палубным покрытием или изоляцией, с тем чтобы проверить, что температура 200°C алюминия не была превышена.

## **5 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен включать информацию, содержащуюся в пункте 9 добавления 1.

## **6 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ИСО 834-1. Испытания на огнестойкость. Элементы строительной конструкции. Часть 1. Общие требования.

МЭК 60584-1. Термопары. Часть 1. Справочные таблицы.

## ДОБАВЛЕНИЕ 1

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ПЕРЕКРЫТИЙ КЛАССОВ «А», «В» и «F»

#### 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Одобрение конструкций ограничивается ориентацией, при которой они испытывались; поэтому переборки, зашивки и двери должны испытываться в вертикальном положении, а палубы и подволоки – в горизонтальном. Палубы необходимо испытывать только нагреванием нижней стороны, а подволоки и зашивки классов «В» и «F» – только со стороны, на которой они находятся.

1.2 Для переборок класса «А» и дверей «общего применения», т. е. имеющих изоляционный материал на обеих сторонах основы конструкции, а также для переборок и дверей класса «В» для одобрения обычно требуется испытание конструкции с каждой стороны отдельно с использованием двух отдельных образцов, если Администрация не сочтет достаточным только одно испытание с одной стороны, которая, как ожидается, будет иметь худшие характеристики огнестойкости.

1.3 При испытаниях переборок класса «А» «общего применения» возможно выдать одобрение на основе только одного испытания, при условии что переборка испытывалась при самых неблагоприятных условиях, при которых изоляция и ребра жесткости находятся на стороне, противоположной огневому воздействию.

1.4 При испытаниях переборок класса «А» «ограниченного применения», т. е. там, где опасность возникновения пожара установлена только со стороны, имеющей изоляцию, переборка может быть испытана воздействием огня со стороны, имеющей изоляцию и ребра жесткости.

1.5 Если требуется одобрение переборки класса «А» с «двухсторонним применением» изоляции, толщина которой одинакова на обеих сторонах основы конструкции, она должна испытываться так, чтобы ребра жесткости были на стороне переборки, противоположной огневому воздействию; в других случаях она должна испытываться воздействием огня со стороны, имеющей более тонкий слой изоляции.

1.6 Не требуется, чтобы толщина изоляции на ребрах жесткости была такой же, как и на стальном листе.

1.7 Если изоляция перекрытия класса «А» имеет мембранную защиту, т. е. защиту подволоком или зашивкой класса «В» на стальной основе конструкции, расстояние между мембраной, т. е. подволоком или зашивкой, и основой конструкции, которое должно быть одобрено, должно быть минимальным. Для переборок класса «А» требуется, чтобы такое перекрытие испытывалось как со стороны основы конструкции, так и со стороны зашивки класса «В». Как подволоки, так и зашивки, которые могут составлять часть конструкции такой палубы или переборки, должны, по меньшей мере, соответствовать классификации «В-0».

1.8 Если изоляция перекрытия класса «А» имеет мембранную защиту, ребра жесткости основы конструкции должны находиться в пространстве между стальным листом основы конструкции и мембранной защитой. Для переборки класса «А» Администрация может допустить или потребовать, чтобы ребра жесткости находились на противоположной стороне стального листа основы конструкции, с тем чтобы свести к минимуму расстояние между мембранной защитой и основой конструкции.

1.9 Размеры основы конструкции испытательных образцов, указанных в пункте 2, относятся к основам конструкции, образованным листами из стали или алюминиевого сплава с ребрами жесткости. Администрация может потребовать проведения испытания образцов с основой конструкции, выполненной из материалов, иных чем сталь или алюминиевый сплав, если такие материалы являются более характерными для данной конструкции, предназначенной к использованию на судах.

1.10 Перекрытия класса «А», которые состоят из не имеющей изоляции стальной переборки, или палуба соответствующих размеров и без отверстий могут считаться отвечающими требованиям для перекрытий класса «А-0», т. е. отвечающими требованиям относительно непроницаемости дыма и пламени, без необходимости проведения испытаний. Все другие перекрытия, включая перекрытия класса «А-0» с основой конструкции из алюминия, требуют испытаний.

1.11 Результаты, полученные на примере изоляционного материала, используемого в сочетании с перекрытием класса «А», могут применяться к конструкциям, имеющим более крупные размеры, чем испытанные, при условии что ориентация конструкции такая же, т. е. результаты испытаний переборок не должны применяться к палубам и наоборот.

1.12 Подвергаемая испытанию конструкция должна, насколько это возможно, представлять собой конструкцию, предназначенную к использованию на судах, включая применяемые материалы и способ сборки.

1.13 Конструкция образцов, предлагаемая в настоящем добавлении, считается отражающей наихудшие ситуации, чтобы обеспечить максимальное использование классификации при конечном применении конструкции. Однако Администрация может принять или потребовать проведения специальных испытаний для получения дополнительных данных, необходимых для одобрения, особенно конструкций такого типа, в которых не используются обычные компоненты горизонтальных и вертикальных перекрытий, например когда каюты могут иметь конструкцию модульного типа с непрерывными соединениями между переборками, палубами и подволоками.

1.14 Двери, окна и другие места прохода в перекрытиях, предназначенные к установке в противопожарных перекрытиях, изготовленных из материалов, иных чем сталь, должны соответствовать прототипу(ам) перекрытия, испытанному(ым) и изготовленному(ым) из такого материала, за исключением случаев, когда Администрация убеждена, что одобренная конструкция не снижает огнестойкости перекрытия независимо от его конструкции.

1.15 Конструкции должны испытываться без краски или какого-либо другого облицовочного покрытия; в том случае, если они производятся только с облицовочным покрытием, то по согласованию с Администрацией они могут испытываться в том виде, в котором они производятся. Может потребоваться испытание таких конструкций с облицовочным покрытием, если Администрация сочтет, что такое покрытие оказывает отрицательное воздействие на противопожарные свойства испытываемой конструкции.

1.16 Конструкции класса «В» должны испытываться без покрытий. В отношении конструкций, для которых это не представляется возможным, покрытия могут быть включены в испытательный образец класса «В» и должны быть включены в испытание на негорючесть конструкции.

## 2 ТИП ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ

### 2.1 Переборки класса «А»

#### 2.1.1 *Размеры*

2.1.1.1 Минимальные полные размеры испытательного образца, включая участки периметра по верхним, нижним и вертикальным кромкам, составляют 2 440 мм по ширине и 2 500 мм по высоте. Если максимальная полная высота на практике меньше, чем приведенная выше, испытательный образец должен иметь максимальную высоту, используемую на практике.

2.1.1.2 Минимальная высота панели переборки должна быть стандартной высотой изготовленной панели размером 2 400 мм.

2.1.1.3 Полные размеры основы конструкции должны быть меньше на 20 мм как по ширине, так и по высоте, чем полные размеры образца, а другие размеры основы конструкции должны быть следующими:

– толщина листов:	сталь	$4,5 \pm 0,5$ мм
	алюминий	$6,0 \pm 0,5$ мм
– ребра жесткости, расположенные на расстоянии 600 мм друг от друга:	сталь	$(65 \pm 5) \times (65 \pm 5) \times (6 \pm 1)$ мм
	алюминий	$(100 \pm 5) \times (75 \pm 5) \times (9 \pm 1)$ мм

2.1.1.4 Ширина основы конструкции может превышать указанные размеры, при условии что дополнительная ширина получается за счет участков длиной 600 мм, чтобы обеспечить центровку ребер жесткости и соотношение между ребрами жесткости и деталями периметра.

2.1.1.5 Все стыки листов должны быть сварены по всей длине, по меньшей мере с одной стороны.

2.1.1.6 Основа конструкции из стали с рекомендованными размерами показана на рис. 1; указанные толщина листов и размеры ребер жесткости являются номинальными размерами. Независимо от размеров основы конструкции и материала, из которого она изготовлена, участки периметра должны быть такими, как показано на рис. 3.

#### 2.1.2 *Конструкция*

2.1.2.1 Если изоляция обеспечивается панелями (например зашивкой класса «В»), то испытательный образец должен быть таким, чтобы по меньшей мере одна из панелей имела полную ширину, и она или они должна(ы) занимать такое положение, чтобы обе ее/их продольные кромки стыковались с соседней панелью и не прикреплялись к ограничивающей раме.

2.1.2.2 Полные размеры изоляционной системы, выполненной из панелей, включая участки периметра на всех кромках, должны быть на 20 мм больше во всех направлениях, чем соответствующие размеры основы конструкции.

2.1.2.3 Если изоляционная система представляет собой зашивку, на которой может быть закреплена электроарматура, например осветительные приборы и/или вентиляционные устройства, необходимо сначала провести испытание образца самой зашивки, без присоединения этих устройств, для определения основных

противопожарных свойств. Может(могут) быть проведено(ы) отдельное(ые) испытание(я) с образцом(ами), включающими устройства, чтобы определить их влияние на противопожарные свойства зашивки.

2.1.2.4 Если изоляция состоит из изоляционных слоев, они должны располагаться таким образом, чтобы имелось не менее двух поперечных стыков между слоями. Стыки должны находиться на расстоянии не менее 600 мм от кромок переборки.

### 2.1.3 **Описание**

2.1.3.1 Заказчик должен предоставить такие подробные данные о конструкции испытательного образца в виде чертежей (включая чертежи всех компонентов) и способе сборки, чтобы до начала испытания лаборатория могла подтвердить соответствие подлинного образца чертежам и спецификациям. Чертежи должны включать данные о размерах и толщине изоляции на листах и ребрах жесткости, способе крепления изоляции и о компонентах, используемых для этой цели, а также данные о стыках, соединениях, воздушных зазорах и любые другие данные.

2.1.3.2 Если изоляция обеспечивается панелями, изготовитель должен предоставить данные, требуемые в пунктах 2.4.3 (переборки), 2.7.3 (зашивки) или 2.8.3 (подволоки). Расстояние между стальной переборкой/палубой и изолирующей мембраной должно быть указано.

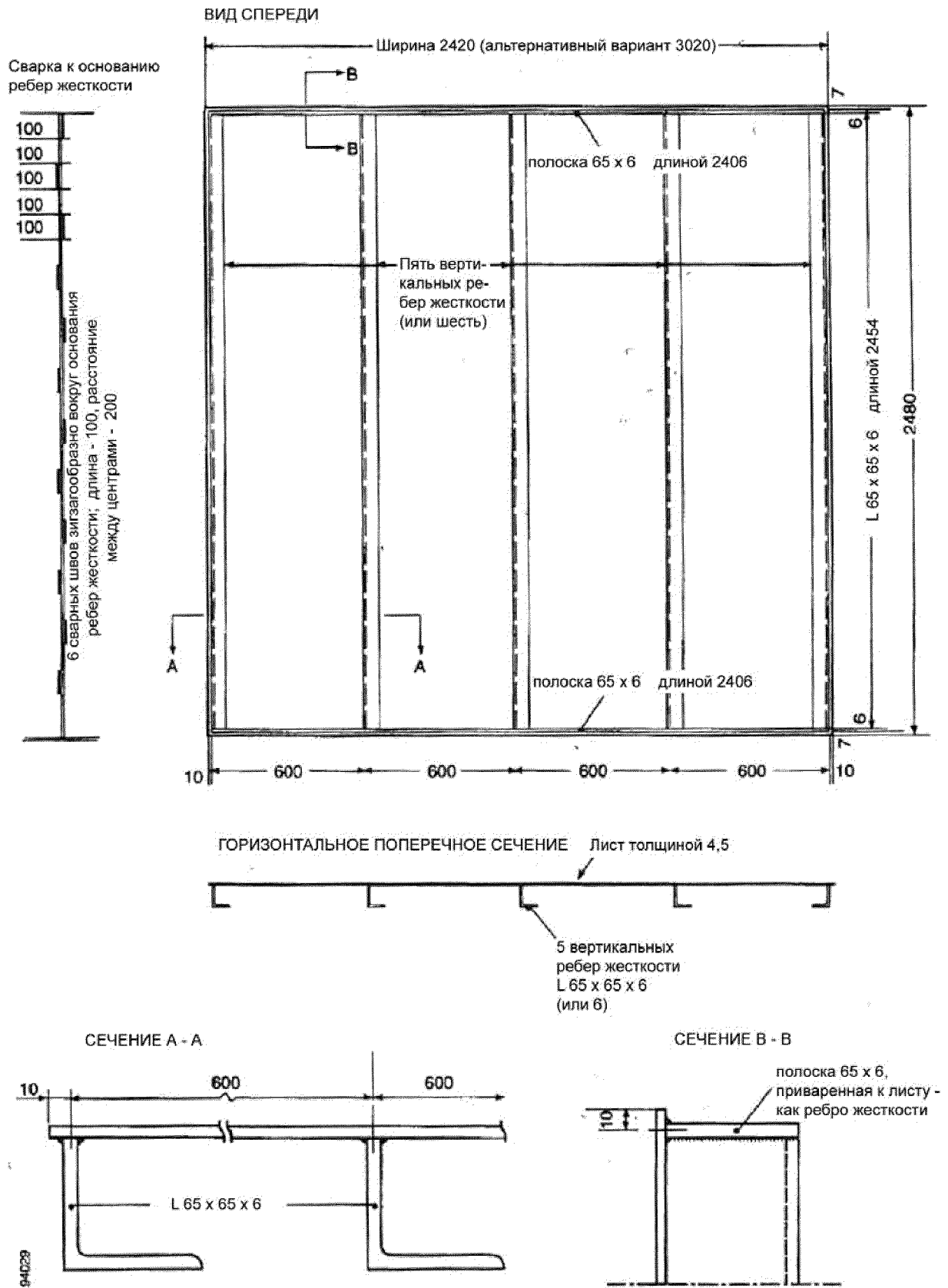


Рис.1. Стальная основа конструкции перегородки класса «А» и зашивки класса «В»



## 2.2 Палубы класса «А»

### 2.2.1 Размеры

2.2.1.1 Минимальные полные размеры испытательного образца, включая участки периметра по всем кромкам, составляют 2 440 мм по ширине и 3 040 по длине.

2.2.1.2 Полные размеры основы конструкции должны быть меньше на 20 мм как по ширине, так и по длине, чем полные размеры образца, а другие размеры основы конструкции должны быть следующими:

– толщина листов:	сталь	4,5 ± 0,5 мм
	алюминий	6,0 ± 0,5 мм
– ребра жесткости, расположенные на расстоянии 600 мм друг от друга:	сталь	(100 ± 5) x (70 ± 5) x (8 ± 1) мм
	алюминий	(150 ± 5) x (100 ± 5) x (9 ± 1) мм

2.2.1.3 Ширина основы конструкции может превышать указанные размеры при условии, что дополнительная ширина получается за счет участков шириной 600 мм, чтобы обеспечить центровку ребер жесткости и соотношение между ребрами жесткости и деталями периметра.

2.2.1.4 Все стыки листов должны быть сварены по всей длине, по меньшей мере с одной стороны.

2.2.1.5 Основа конструкции из стали с рекомендованными размерами показана на рис. 2; указанные толщина листов и размеры ребер жесткости являются номинальными размерами. Независимо от размеров основы конструкции и материала, из которого она изготовлена, участки периметра должны быть такими, как показано на рис. 3.

### 2.2.2 Конструкция

2.2.2.1 Если изоляция обеспечивается панелями (например подволоком класса «В»), то испытательный образец должен быть устроен так, чтобы по меньшей мере одна из панелей имела полную ширину, и она или они должна(ы) занимать такое положение, чтобы обе ее/их продольные кромки стыковались с соседней панелью и не прикреплялись к ограничивающей раме. Полные размеры изоляционной системы, выполненной из панелей, включая участки периметра на всех кромках, должны быть на 20 мм больше во всех направлениях, чем соответствующие размеры основы конструкции.

2.2.2.2 Если подволок включает панели, образец должен включать примеры как поперечных, так и продольных стыков между панелями. Если образец должен воспроизводить подволок, в котором максимальная длина панелей больше длины образца, то стык должен находиться на расстоянии примерно 600 мм от одной из более коротких сторон испытательного образца.

2.2.2.3 Если изоляционная система представляет собой подволок, который может включать электроарматуру, например осветительные приборы и/или вентиляционные устройства, необходимо сначала провести испытание образца самого подволока, без присоединения этих устройств, для определения основных противопожарных свойств. Может(могут) быть проведено(ы) отдельное(ые) испытание(я) с образцом(ами),

включающими устройства, чтобы определить их влияние на противопожарные свойства подволока.

2.2.2.4 Если изоляция состоит из изоляционных слоев, они должны располагаться таким образом, чтобы имелось не менее двух поперечных стыков между слоями. Стыки должны находиться на расстоянии не менее 600 мм от кромок палубы.

### 2.2.3 **Описание**

2.2.3.1 Заказчик должен предоставить такие подробные данные о конструкции испытательного образца в виде чертежей (включая чертежи всех компонентов) и способе сборки, чтобы до начала испытания лаборатория могла подтвердить соответствие подлинного образца чертежам и спецификациям. Чертежи должны включать данные о размерах и толщине изоляции, используемой на листах и ребрах жесткости, способе крепления изоляции и о компонентах, используемых для этой цели, а также данные о стыках, соединениях, воздушных зазорах и любые другие данные.

2.2.3.2 Если изоляция обеспечивается панелями, изготовитель должен предоставить данные, требуемые в пункте 2.8.3 (подволоки). Расстояние между стальной палубой и изолирующей мембраной должно быть указано.

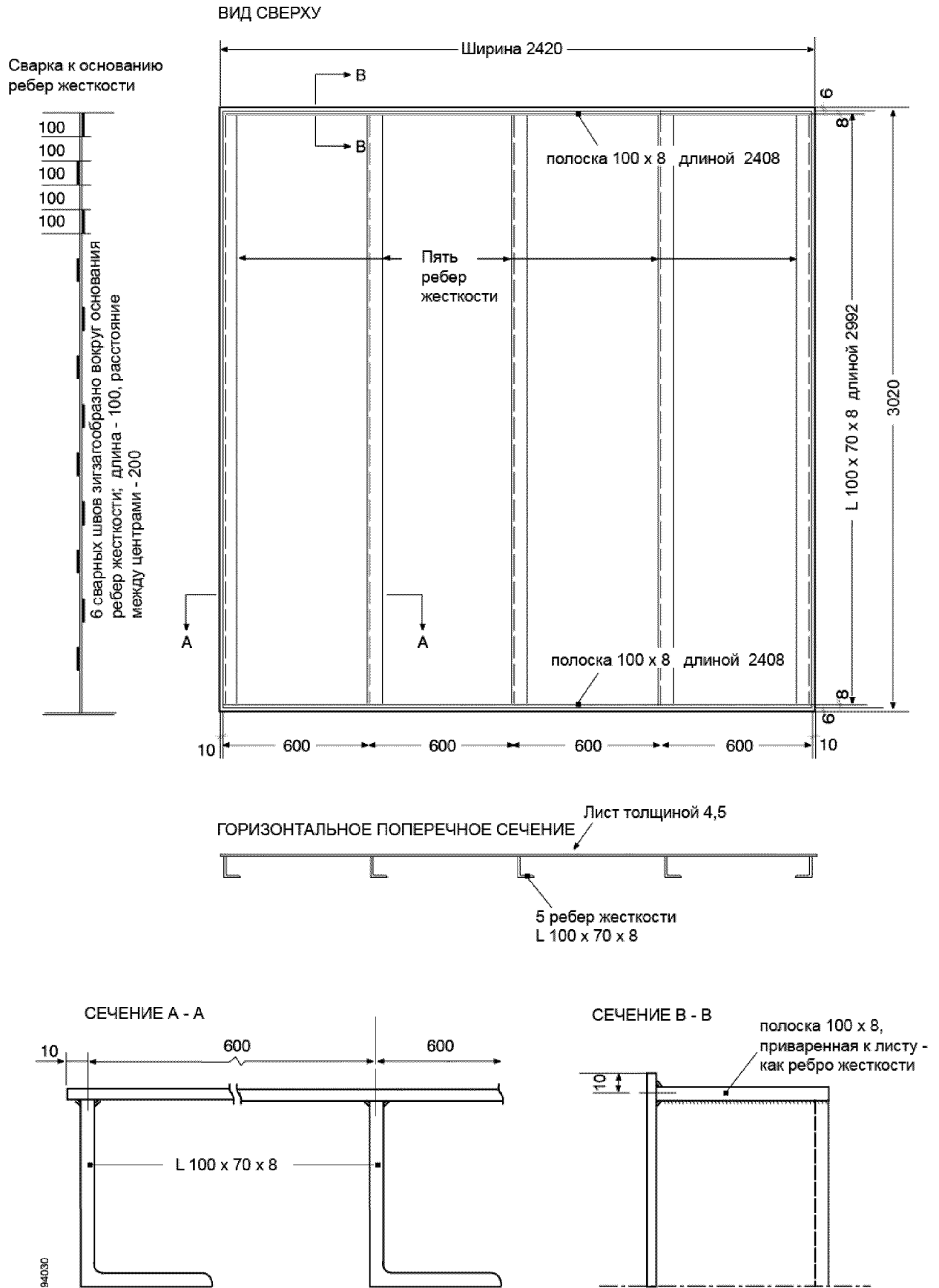
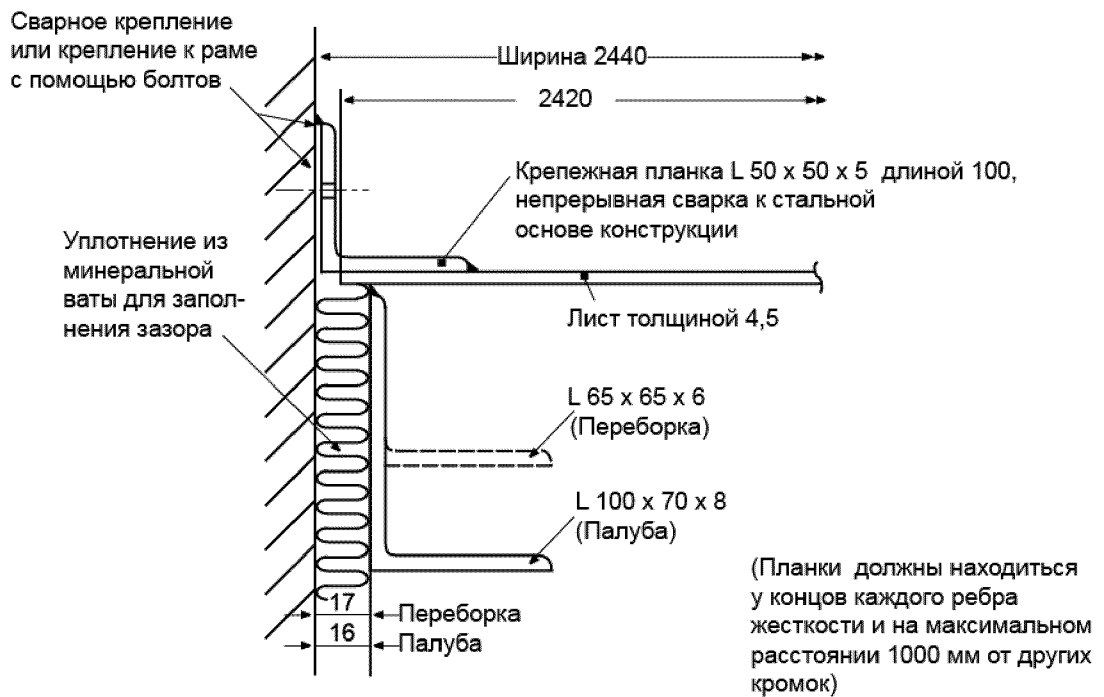
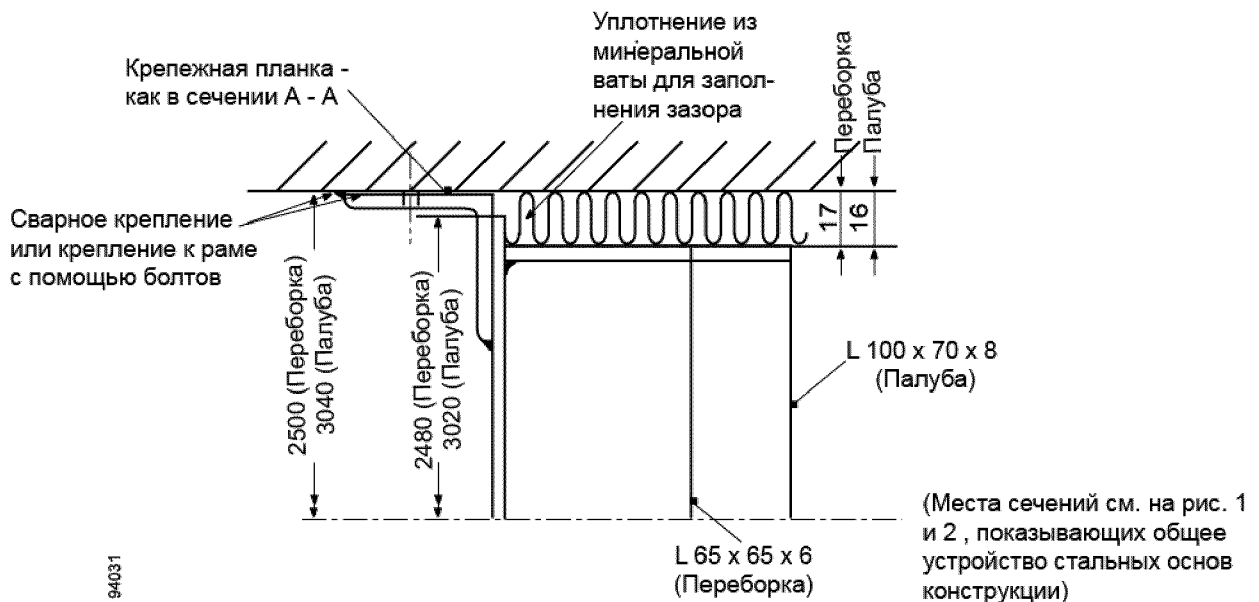


Рис. 2. Стальная основа конструкции палубы класса «А» и подволока класса «В»

СЕЧЕНИЕ А - А (см. рис. 1 и 2)



СЕЧЕНИЕ В - В (см. рис. 1 и 2)



94031

Рис. 3. Соединение между ограничивающей рамой и стальной основой конструкции

## **2.3 Двери класса «А»**

### **2.3.1 Размеры**

Испытательный образец должен включать максимальные размеры (как по ширине, так и по высоте) дверной створки или створок, для которых требуется получение одобрения. Максимальный размер двери, которая может быть испытана, определяется требованием сохранения определенных размеров основы конструкции (см. пункт 2.3.2.4, ниже).

### **2.3.2 Конструкция**

2.3.2.1 Дверная створка и рама должны быть изготовлены из стали или другого равноценного материала и иметь необходимую изоляцию, с тем чтобы обеспечить требуемый стандарт изоляции.

2.3.2.2 Дверная фурнитура, такая как петли, замки, щеколды, задвижки, ручки и т. д., должна быть изготовлена из материалов, имеющих температуру плавления не ниже 950°C, кроме тех случаев, когда испытания на огнестойкость показывают, что материалы, имеющие температуру плавления ниже 950°C, не оказывают отрицательного воздействия на противопожарные свойства двери.

2.3.2.3 Дверная створка и рама должны быть вмонтированы в основу конструкции, изготовленную в соответствии с пунктом 2.1.1.

2.3.2.4 В основе конструкции должно быть предусмотрено отверстие для установки двери в сборе с рамой; максимальные размеры отверстия определяются требованием сохранения минимальной ширины основы конструкции 300 мм с каждой вертикальной стороны отверстия и минимального расстояния 100 мм от верхней кромки основы конструкции.

2.3.2.5 Основа конструкции не должна иметь дополнительных ребер жесткости, кроме тех, которые предусмотрены как часть дверной рамы.

2.3.2.6 Способ закрепления дверной рамы в отверстии основы конструкции должен быть таким, какой применяется на практике. Если крепление дверной рамы осуществляется при испытании с помощью болтов, Администрация может также принять сварку в качестве способа закрепления дверной рамы без дополнительных испытаний.

2.3.2.7 Для дверей, вмонтированных в трехстороннюю раму, дверь должна устанавливаться с нижним зазором 12–25 мм между нижней частью двери и испытательной рамой.

2.3.2.8 Основа конструкции должна устанавливаться таким образом, чтобы ребра жесткости располагались на стороне, противоположной огневому воздействию, и изоляционная система должна находиться на стороне, подвергаемой огневому воздействию.

2.3.2.9 Изоляционная система должна быть одобрена Администрацией и иметь по меньшей мере такой же стандарт защиты, какой, как предполагается, должна иметь на практике дверь. Если изоляционная способность двери неизвестна, основа конструкции должна иметь изоляцию в соответствии со стандартом «А-60». Изоляция основы конструкции не должна заходить за наружную кромку дверной рамы.

2.3.2.10 Дверь должна устанавливаться в основе конструкции так, чтобы при испытании ее сторона, от которой ожидаются более низкие противопожарные свойства, была обращена к источнику нагрева.

2.3.2.11 Навесная дверь должна испытываться так, чтобы ее створка открывалась в противоположную от источника нагрева сторону, если Администрация не сочтет нужной иную установку.

2.3.2.12 Для задвижной двери обычно невозможно установить, с какой стороны она должна испытываться, чтобы проявить более низкие противопожарные свойства. Поэтому необходимо провести два отдельных испытания: одно – с дверью, установленной на стороне переборки, подвергаемой воздействию огня, и одно – с дверью, установленной на стороне переборки, противоположной огневому воздействию. Если по практическим соображениям задвижную дверь нельзя прикрепить к основе конструкции, имеющей ребра жесткости, то с согласия Администрации ребра жесткости могут находиться на стороне, подвергаемой воздействию огня.

2.3.2.13 Можно предполагать, что лифтовые двери на площадке будут подвергаться воздействию огня только со стороны коридора, и они должны быть подвергнуты нагреву при испытании на огнестойкость только с этой стороны.

2.3.2.14 Испытания двустворчатых дверей не принимаются в качестве документации об одобрении одностворчатых дверей.

2.3.2.15 Двустворчатая дверь должна испытываться со створками одинакового размера, кроме тех случаев, когда предполагается, что створки двери имеют различные размеры.

### 2.3.3 **Описание**

Заказчик должен предоставить такие подробные данные о конструкции испытательного образца в виде чертежей (включая чертежи всех компонентов) и способе сборки, чтобы до начала испытания лаборатория могла подтвердить соответствие подлинного образца чертежам и спецификациям. Чертежи должны включать размеры и подробные данные относительно следующего:

- .1 переборки;
- .2 конструкции дверной створки и рамы, включая зазоры между створкой и рамой;
- .3 соединения дверной рамы с переборкой;
- .4 способа крепления изоляции и подробные сведения о компонентах, используемых для этой цели (например, тип и расход любого клея); и
- .5 арматуры, такой как петли, задвижки, щеколды, замки и т. д.

## 2.4 **Переборки классов «В» и «F»**

### 2.4.1 **Размеры**

2.4.1.1 Минимальные полные размеры испытательного образца, включая участки периметра по верхним, нижним и вертикальным кромкам, составляют 2 440 мм по

ширине и 2 500 мм по высоте. Если максимальная общая высота на практике должна быть меньше вышеуказанной, то испытательный образец должен иметь максимальную высоту, используемую на практике.

2.4.1.2 Минимальная высота панели переборки должна быть стандартной высотой изготовленной панели размером 2 400 мм.

#### **2.4.2 Конструкция**

2.4.2.1 Если конструкция включает панели, то образец должен быть устроен так, чтобы по меньшей мере одна из панелей имела полную ширину, и она или они должна(ы) занимать такое положение, чтобы обе ее/их продольные кромки стыковались с соседней панелью и не прикреплялись к ограничивающей раме.

2.4.2.2 Если переборка может включать электроарматуру, например осветительные приборы и/или вентиляционные устройства, необходимо сначала провести испытание образца самой переборки, без присоединения этих устройств, для определения основных противопожарных свойств. Должно(ы) быть проведено(ы) отдельное(ые) испытание(я) образца(ов), включающего(их) установки, чтобы определить их влияние на противопожарные свойства переборки.

#### **2.4.3 Описание**

Заказчик должен предоставить такие подробные данные о конструкции испытательного образца в виде чертежей (включая чертежи всех компонентов) и способе сборки, чтобы до начала испытания лаборатория могла подтвердить соответствие подлинного образца чертежам и спецификациям. Чертежи должны включать данные о размерах и толщине материалов, используемых в изоляционной системе (например, любых панелей), способе крепления панелей и о компонентах, используемых для этой цели, а также данные о стыках, соединениях, воздушных зазорах и любые другие данные.

### **2.5 Палубы классов «В» и «F»**

#### **2.5.1 Размеры**

2.5.1.1 Минимальные полные размеры испытательного образца, включая участки периметра по всем кромкам, составляют 2 440 мм по ширине и 3 040 мм по длине.

2.5.1.2 Если максимальные размеры на практике меньше вышеуказанных, то испытательный образец должен иметь максимальные размеры, применяемые на практике, и применяемая при испытании ширина должна быть внесена в протокол.

#### **2.5.2 Конструкция**

Если конструкция включает панели, то образец должен быть устроен так, чтобы по меньшей мере одна из панелей имела полную ширину, и она или они должна(ы) занимать такое положение, чтобы обе ее/их продольные кромки стыковались с соседней панелью и не прикреплялись к ограничивающей раме.

#### **2.5.3 Описание**

Заказчик должен предоставить такие подробные данные о конструкции испытательного образца в виде чертежей (включая чертежи всех компонентов) и способе сборки, чтобы до начала испытания лаборатория могла подтвердить

соответствие подлинного образца чертежам и спецификациям. Чертежи должны включать данные о размерах и толщине материалов, используемых в изоляционной системе (например, любых панелей), способе крепления изоляционной системы и о компонентах, используемых для этой цели, а также данные о стыках, соединениях, воздушных зазорах и любые другие данные.

## **2.6 Двери классов «В» и «F»**

### **2.6.1 Размеры**

Испытательный образец должен включать максимальные размеры (как по ширине, так и по высоте) дверной створки или створок, для которых требуется получение одобрения. Максимальный размер двери, которая может быть испытана, определяется требованием сохранения определенных размеров переборки (см. пункт 2.6.2.6).

### **2.6.2 Конструкция**

2.6.2.1 Дверная фурнитура, такая как петли, замки, щеколды, задвижки, ручки и т. д. должна быть изготовлена из материалов, имеющих температуру плавления не ниже 850°C, если не будет доказано испытаниями на огнестойкость, что другие материалы, имеющие температуру плавления ниже 850°C, не оказывают отрицательного влияния на противопожарные свойства двери.

2.6.2.2 Дверная створка и рама должны быть установлены в соответствующую переборку классов «В» или «F», тем самым воспроизводя реальные условия эксплуатации. Переборка должна иметь размеры, указанные в подразделе 2.4.1.

2.6.2.3 Переборка должна иметь конструкцию, одобренную Администрацией, и иметь по меньшей мере такой же класс огнестойкости, который необходим для двери, и одобрение должно ограничиваться типом конструкции, в которой испытывалась дверь.

2.6.2.4 Способ закрепления дверной рамы в переборке должен быть таким, какой используется на практике. Если закрепление дверной рамы при испытании производится с помощью болтов, Администрация может также принять сварку в качестве способа закрепления дверной рамы без дополнительных испытаний.

2.6.2.5 Для дверей, устанавливаемых на трехсторонней раме, дверь должна устанавливаться с нижним зазором 12–25 мм между нижней частью двери и подвергаемой испытанию рамой.

2.6.2.6 Дверь должна быть расположена так, чтобы с каждой вертикальной стороны двери минимальная ширина переборки была 300 мм, а минимальное расстояние от верхней кромки двери до верхней кромки переборки составляло 100 мм.

2.6.2.7 Дверь должна быть установлена в переборке так, чтобы при испытании сторона, от которой ожидают более низкие противопожарные свойства, была обращена к источнику нагрева.

2.6.2.8 Навесная дверь должна испытываться так, чтобы ее створка открывалась в противоположную от источника нагрева сторону, если Администрация не сочтет нужной иную установку.

2.6.2.9 Для задвижной двери обычно невозможно установить, с какой стороны она должна испытываться, чтобы проявить более низкие противопожарные свойства. Поэтому необходимо провести два отдельных испытания: одно – с дверью,



установленной на стороне переборки, подвергаемой воздействию огня, и одно – с дверью, установленной на стороне переборки, противоположной огневому воздействию.

2.6.2.10 У двери, в которой имеется вентиляционное отверстие, вентиляционная(ые) решетка(и) должна(ы) быть открыта(ы) в начале испытания.

### 2.6.3 **Описание**

Заказчик должен предоставить такие подробные данные о конструкции испытательного образца в виде чертежей (включая чертежи всех компонентов) и способе сборки, чтобы до начала испытания лаборатория могла подтвердить соответствие подлинного образца чертежам и спецификациям. Чертежи должны включать размеры и подробные данные в отношении следующего:

- .1 переборки;
- .2 конструкции дверной створки и рамы, включая зазоры между створкой и рамой;
- .3 соединения дверной рамы с переборкой;
- .4 способа крепления изоляции и данных о компонентах, используемых для этой цели (например, тип и расход любого клея); и
- .5 арматуры, такой как петли, задвижки, щеколды, замки, ручки, решетки вентиляционных отверстий, выбивные филенки и т. д.

## 2.7 **Зашивки классов «В» и «F»**

Зашивки должны испытываться как переборки и подвергаться нагреву при испытании на огнестойкость со стороны, которая обращена к каюте.

### 2.7.1 **Размеры**

2.7.1.1 Минимальные полные размеры испытательного образца, включая детали периметра по верхней, нижней и боковым кромкам, составляют 2 400 мм по ширине и 2 500 мм по высоте. Если максимальная общая высота на практике меньше вышеуказанной, то испытательный образец должен иметь максимальную высоту, применяемую на практике.

2.7.1.2 Минимальная высота панели переборки должна быть стандартной высотой изготовленной панели размером 2 400 мм.

### 2.7.2 **Конструкция**

2.7.2.1 Зашивка должна накладываться на основу конструкции, изготовленной в соответствии с пунктом 2.1.1. Конструкция зашивки должна быть такой, чтобы она облегчала сборку при ограниченном доступе, создаваемом близостью основы конструкции, т. е. зашивка должна накладываться на основу конструкции, когда она уже установлена.

**Примечание.** С целью определения целостности зашивки на переборке класса «А» могут быть предусмотрены смотровые отверстия и отверстия для доступа, и они должны быть расположены сообразно стыкам панелей зашивки и на удалении от термопар,

установленных на переборке класса «А». Как правило, они должны быть изолированы минеральной ватой, кроме случаев, когда необходим осмотр или доступ к зашивке.

2.7.2.2 При испытании переборки класса «А», в которой на стороне, подвергаемой воздействию огня, применена мембранная защита, например зашивка класса «В», возможно также оценить противопожарные свойства зашивки с целью ее классификации, прикрепив на ней необходимые термодатчики и проведя измерения, определяющие степень сохранения ее целостности.

2.7.2.3 Образец должен быть устроен так, чтобы по меньшей мере одна из панелей имела полную ширину, и она или они должны(ы) занимать такое положение, чтобы обе ее/их продольные кромки стыковались с соседней панелью и не прикреплялись к ограничивающей раме.

2.7.2.4 Если зашивка может включать электроарматуру, например осветительные приборы и/или вентиляционные устройства, необходимо сначала провести испытание образца самой зашивки, без присоединения этих устройств, для определения основных противопожарных свойств. Отдельное(ые) испытание(я) может(могут) быть проведено(ы) с образцом(ами), включающими устройства, чтобы определить их влияние на противопожарные свойства зашивки.

### 2.7.3 **Описание**

Заказчик должен предоставить такие подробные данные о конструкции испытательного образца в виде чертежей (включая чертежи всех компонентов) и способе сборки, чтобы до начала испытания лаборатория могла подтвердить соответствие подлинного образца чертежам и спецификациям. Чертежи должны включать данные о размерах и толщине материалов, используемых в изоляционной системе (например, любых панелей), способе крепления изоляционной системы и о компонентах, используемых для этой цели, а также данные о стыках, соединениях, воздушных зазорах и любые другие данные.

## 2.8 **Подволоки классов «В» и «F»**

### 2.8.1 **Размеры**

2.8.1.1 Минимальные полные размеры испытательного образца, включая участки периметра по всем кромкам, составляют 2 400 мм по ширине и 3 040 мм по длине.

2.8.1.2 Если максимальные размеры на практике меньше вышеуказанных, то испытательный образец должен иметь максимальные размеры, применяемые на практике, и применяемая при испытании ширина должна быть внесена в протокол.

### 2.8.2 **Конструкция**

2.8.2.1 Подволока должна быть прикреплен снизу к основе конструкции, изготовленной в соответствии с подразделом 2.2.1. Конструкция подволока должна быть такой, чтобы она облегчала сборку при ограниченном доступе, создаваемом близостью основы конструкции, т. е. подволока должна накладываться на основу конструкции, когда она уже установлена.

**Примечание.** С целью определения целостности подволока на палубе класса «А» могут быть предусмотрены смотровые отверстия и отверстия для доступа, и они должны быть расположены

сообразно стыкам панелей подволока и на удалении от термопар, установленных на палубе класса «А». Как правило, они должны быть изолированы минеральной ватой, кроме случаев, когда необходим осмотр или доступ к подволоку.

2.8.2.2 При испытании палубы класса «А», в которой на нижней стороне применена мембранная защита, например подволока класса «В», возможно также оценить противопожарные свойства подволока с целью его классификации, прикрепив на нем необходимые термопары и проведя измерения, определяющие степень сохранения его целостности.

2.8.2.3 Если подволока состоит из панелей, образец должен включать примеры как поперечных, так и продольных стыков между панелями. Если образец должен представлять подволока, у которого максимальная длина панели превышает длину образца, то стык должен находиться на расстоянии около 600 мм от одной из более коротких сторон испытательного образца.

2.8.2.4 Образец должен быть устроен так, чтобы по меньшей мере одна из панелей имела полную ширину, и она или они должна(ы) занимать такое положение, чтобы обе ее/их продольные кромки стыковались с соседней панелью и не прикреплялись к ограничивающей раме.

2.8.2.5 Если подволока может включать электроарматуру, например осветительные приборы и/или вентиляционные устройства, необходимо сначала провести испытание образца самого подволока, без присоединения этих устройств, для определения основных противопожарных свойств. Отдельное(ые) испытание(я) может(могут) быть проведено(ы) с образцом(ами), включающими устройства, чтобы определить их влияние на противопожарные свойства подволока.

2.8.2.6 Если проводится испытание системы перфорированного подволока, то неперфорированные подволоки равноценной конструкции, а также подволоки с меньшей степенью перфорации (по размеру, форме и числу перфораций на единицу площади) могут быть одобрены без дополнительных испытаний.

### 2.8.3 **Описание**

Заказчик должен предоставить такие подробные данные о конструкции испытательного образца в виде чертежей (включая чертежи всех компонентов) и способе сборки, чтобы до начала испытания лаборатория могла подтвердить соответствие подлинного образца чертежам и спецификациям. Чертежи должны включать данные о размерах и толщине материалов, используемых в изоляционной системе (например, любых панелей), способе крепления изоляционной системы и все соответствующие подробные данные, в том числе, в частности, о компонентах, используемых для этой цели, стыках, соединениях и воздушных зазорах.

## 3 **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ**

### 3.1 **Спецификации**

Перед испытанием заказчик должен представить в лабораторию следующую информацию, если применимо, о каждом из материалов, используемых в конструкции образца:

- .1 идентификационная марка и торговое название;

- .2 основные сведения о составе материала;
- .3 номинальная толщина;
- .4 номинальная плотность (для сжимаемых материалов она должна быть связана с номинальной толщиной);
- .5 номинальное стабилизированное влагосодержание (при относительной влажности 50% и температуре 23°C);
- .6 номинальное содержание органических веществ;
- .7 удельная теплоемкость при температуре окружающей среды; и
- .8 удельная теплопроводность при температуре окружающей среды.

## **3.2 Контрольные измерения**

### **3.2.1 Общие положения**

3.2.1.1 Испытательная лаборатория должна получить контрольные образцы всех тех материалов, характеристики которых являются важными для противопожарных свойств образца (за исключением стали и равноценного материала). Контрольные образцы должны использоваться для проведения испытаний на негорючесть, когда это применимо, и для определения толщины, плотности и, в необходимых случаях, влагосодержания и/или содержания органических веществ.

3.2.1.2 Контрольные образцы материалов, нанесенных методом распыления, должны изготавливаться путем нанесения материала методом распыления на основу конструкции, причем они должны распыляться таким же образом и в такой же ориентации.

3.2.1.3 После кондиционирования контрольных образцов, как указано в пункте 4, лаборатория должна провести следующие контрольные испытания образцов, соответствующие типу материала и предложенной классификации.

3.2.1.4 Для определения толщины, плотности, влагосодержания и/или содержания органических веществ должны использоваться три образца, и результаты выражаются средней величиной этих трех измерений.

### **3.2.2 Материалы, заключенные в оболочку**

3.2.2.1 Когда изоляционный материал заключен внутри конструкции и лаборатория не может взять его образцы до испытания с целью проведения контрольных измерений, заказчику должно быть предложено предоставить необходимые образцы материала. В этих случаях в протоколе испытания должно быть ясно указано, что измеренные свойства были определены по образцам материала, предоставленного заказчиком на проведение испытаний.

3.2.2.2 Несмотря на вышеуказанное, лаборатория должна попытаться, насколько это возможно, определить свойства с помощью проб, которые могут быть вырезаны из образца до проведения испытания, или путем сравнения с аналогичными свойствами, определенными после испытания. Если пробы материала были вырезаны из испытательного образца перед испытанием, этот образец должен быть отремонтирован

таким образом, чтобы его противопожарные свойства не ухудшились при проведении испытания на огнестойкость.

### **3.2.3 Негорючесть**

Если требуется, чтобы материалы, используемые в изготовлении образца, были негорючими, т. е. для классов «А» и «В», должны быть представлены доказательства в виде протоколов испытаний в соответствии с методикой испытаний, изложенной в части 1 настоящего приложения, а также от испытательной лаборатории, признанной Администрацией и независимой от изготовителя материала. Эти протоколы испытаний должны указывать, что испытания на негорючесть были проведены не более чем за 24 месяца до даты проведения испытания на огнестойкость. Если такие протоколы не могут быть предоставлены, тогда должны проводиться испытания в соответствии с частью 1 приложения 1 к Кодексу. Если имеется свидетельство об одобрении типа негорючего материала, действительное на момент проведения испытания на огнестойкость, протоколы испытаний на негорючесть могут не требоваться.

### **3.2.4 Характеристики медленного распространения пламени**

3.2.4.1 Если требуется, чтобы материалы, используемые при изготовлении образца, обладали характеристиками медленного распространения пламени, должны быть представлены доказательства в виде протоколов испытаний в соответствии с частью 5 настоящего приложения, а также от испытательной лаборатории, признанной Администрацией и независимой от изготовителя материала. Эти протоколы испытаний должны указывать, что испытания на медленное распространение пламени были проведены не более чем за 24 месяца до даты проведения испытания на огнестойкость. Если такие протоколы не могут быть предоставлены, тогда должны проводиться испытания в соответствии с частью 5 настоящего приложения. Если имеется свидетельство об одобрении типа материала в отношении характеристик медленного распространения пламени, действительное на момент проведения испытания на огнестойкость, протоколы испытаний на медленное распространение пламени могут не требоваться.

3.2.4.2 Не требуется, чтобы клеи, используемые при изготовлении образца, были негорючими, однако они должны обладать характеристиками медленного распространения пламени.

### **3.2.5 Толщина**

3.2.5.1 Толщина каждого материала и сочетания материалов должна составлять  $\pm 10\%$  от величины, указанной в качестве номинальной толщины при измерении с помощью соответствующего измерительного прибора или толщиномера.

3.2.5.2 Толщина напыленного изоляционного материала должна измеряться с помощью подходящего для этой цели щупа в местах, прилегающих к каждой из термопар, установленных на стороне, противоположной огневому воздействию.

### **3.2.6 Плотность**

3.2.6.1 Плотность каждого материала должна определяться измерением массы и размеров.

3.2.6.2 Плотность минеральной ваты или любого подобного сжимаемого материала должна соотноситься с номинальной толщиной, а плотность каждого материала,

используемого в испытательном образце, должна составлять  $\pm 10\%$  от величины, указанной в качестве номинальной плотности.

### 3.2.7 **Влагосодержание**

3.2.7.1 Влагосодержание ( $W_1-W_2$ ) каждого негорючего материала, используемого в образце, должно рассчитываться с использованием нижеследующего метода, указывать процент от веса в сухом состоянии ( $W_2$ ) и какие данные требуются.

3.2.7.2 В нижеследующем  $W_1$ ,  $W_2$  и  $W_3$  являются средними величинами трех измерений веса.  $W_1$  должна превышать 25 г. Три образца каждого материала, взятые по ширине изделия и имеющие следующие размеры: ширина  $\times$  минимум 20 мм  $\times$  толщина материала, должны взвешиваться (начальный кондиционный вес  $W_1$ ), а затем нагреваться в вентилируемом духовом шкафу при температуре  $105 \pm 2^\circ\text{C}$  в течение 24 ч и повторно взвешиваться после охлаждения ( $W_2$ ). Однако материалы на гипсовой и цементной основе и подобные материалы должны высушиваться при температуре  $55 \pm 5^\circ\text{C}$  до постоянного веса ( $W_2$ ).

3.2.7.3 Влагосодержание ( $W_1-W_2$ ) для каждого образца должно определяться как процент от веса в сухом состоянии ( $W_2$ ).

### 3.2.8 **Содержание органических веществ**

3.2.8.1 Требуется информация о содержании органических веществ в негорючих материалах, используемых в образце. После расчета процентного влагосодержания, как указано в пункте 3.2.7, три образца должны быть снова нагреты в духовом шкафу при температуре  $500 \pm 20^\circ\text{C}$  в течение 2 ч и вновь взвешены ( $W_3$ ). Содержание органических веществ ( $W_2-W_3$ ) должно определяться как процент от веса в сухом состоянии ( $W_2$ ).

**Примечание.** Может приниматься большая погрешность, если испытательный образец представляет верхний предел погрешности. В таком случае это должно указываться в протоколе испытания и в свидетельстве об одобрении типа.

3.2.8.2 Содержание органических веществ в каждом материале, используемом в испытательном образце, должно быть в пределах  $\pm 0,3\%$  от величины, указанной в качестве номинального содержания органических веществ.

## 4 **КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ**

### 4.1 **Общие положения**

4.1.1 Испытательный образец должен быть защищен от неблагоприятных условий окружающей среды до начала испытания. Испытательный образец не должен испытываться, пока он не достигнет состояния равновесия (постоянного веса), соответствующего сухому воздуху в нормальных лабораторных условиях окружающей среды. Состояние равновесия должно быть достигнуто в соответствии с пунктом 4.2, ниже.

4.1.2 Допускается ускоренное кондиционирование, при условии что этот метод не изменяет свойств составляющих материалов. Как правило, высокая температура кондиционирования должна быть ниже температуры, являющейся критической для материалов.

## **4.2 Проверка**

4.2.1 Состояние испытательного образца может контролироваться и проверяться путем использования, при необходимости, специальных проб для определения влагосодержания составляющих материалов. Эти пробы должны быть устроены так, чтобы представлять потери водяных паров образцом, имеющим подобную толщину и площадь нагреваемой поверхности. Они должны иметь минимальные линейные размеры 300 мм x 300 мм и минимальную массу 100 г. Должно считаться, что постоянный вес достигнут, когда результаты двух последовательных взвешиваний, произведенных с интервалом 24 ч, не отличаются более чем на 0,3% от массы сравнительного образца или на 0,3 г, в зависимости от того, какая из этих величин больше.

4.2.2 Испытательная лаборатория может использовать другие надежные способы проверки достижения материалом равновесного влагосодержания.

## **4.3 Материалы, заключенные в оболочку**

4.3.1 Когда испытательный образец содержит включенные в него материалы, важно обеспечить, чтобы эти материалы достигли равновесного влагосодержания до сборки, и с заказчиком должна быть достигнута специальная договоренность о проведении испытания, подтверждающего равновесное влагосодержание.

4.3.2 Когда испытательный образец, такой как двери, имеет заключенные в оболочку материалы, должно применяться требование относительно равновесного влагосодержания, как указано в пункте 4.2.

## **5 УСТАНОВКА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ**

### **5.1 Ограничивающие и поддерживающие рамы**

5.1.1 Все испытательные образцы должны быть вмонтированы в прочные бетонные или футерованные бетоном или камнем рамы, способные обеспечить высокое сопротивление силам расширения, возникающим во время испытания. Бетон или каменная кладка должны иметь плотность в пределах от 1 600 кг/м<sup>3</sup> до 2 400 кг/м<sup>3</sup>. Бетонная или каменная футеровка на стальной раме должна иметь толщину по меньшей мере 50 мм.

5.1.2 Жесткость ограничивающих рам должна оцениваться путем приложения силы расширения 100 кН внутри рамы на середине высоты между двумя противоположными элементами рамы и измерением увеличения внутренних размеров в этих положениях. Эта оценка должна проводиться в направлении ребер жесткости переборки или палубы, а увеличение внутреннего размера не должно превышать 2 мм.

5.1.3 Рамы, которые должны использоваться при оценке перекрытий класса «А», включающих подволоки или зашивки класса «В», должны быть снабжены по меньшей мере четырьмя отверстиями для наблюдения и доступа, например по одному отверстию на каждую четверть испытательного образца. Эти отверстия должны облегчать доступ в полость конструкции с целью определения целостности подволока или зашивки во время испытания палубы или переборки. Отверстия для доступа/наблюдения обычно должны быть заделаны изоляционными плитами из минеральной ваты, за исключением случаев, когда необходимо наблюдение или доступ для оценки подволока или зашивки.

## **5.2 Перекрытия класса «А»**

5.2.1 Основа конструкции перекрытия класса «А» должна быть закреплена в ограничивающей раме и уплотнена по периметру, как показано на рис. 3. Если лаборатория сочтет необходимым, между закрепляющими зажимами и ограничивающей рамой могут быть установлены стальные распорки толщиной приблизительно 5 мм.

5.2.2 Когда основа конструкции перекрытия класса «А» должна быть обращена к источнику нагрева во время испытания, т. е. когда закрепляющие зажимы находятся на стороне основы конструкции, подвергаемой воздействию огня, тогда полоска шириной 100 мм по периметру, примыкающему к ограничивающей раме, должна быть изолирована так, чтобы закрепляющие зажимы и кромки основы конструкции были защищены от прямого воздействия источника нагрева. В других ситуациях, независимо от типа испытательного образца, кромки по периметру не должны защищаться от прямого воздействия источника нагрева.

## **5.3 Перекрытия классов «В» и «F»**

5.3.1 Образец, представляющий переборку или зашивку класса «В» или «F», должен поддерживаться сверху и закрепляться по вертикальным сторонам и внизу способом, представляющим способ, используемый на практике. Поддержка в верхней части переборки или зашивки должна обеспечивать допустимое расширение или должен иметься зазор, как это наблюдается на практике. На вертикальных кромках горизонтальное расширение в сторону вертикальных кромок ограничивающей рамы должно предотвращаться путем обеспечения плотной подгонки образца к раме, что может быть достигнуто с помощью жесткой прокладки между вертикальными кромками и рамой. Если в какой-либо специальной конструкции на практике предусматривается расширение у кромок переборки или зашивки, то образец должен воспроизводить эти условия.

5.3.2 У подволока классов «В» или «F» расширение элементов подволока должно предотвращаться по периметру кромок, поскольку образец предназначен для имитации части подволока, вынутой из гораздо большей площади. Расширение должно предотвращаться путем обеспечения плотной подгонки образца к раме, что может быть достигнуто с помощью жесткой прокладки между концами или кромками элементов подволока и ограничивающей рамой. Только в случаях, когда подволок испытывается целиком в полном размере в одном или нескольких направлениях, разрешается включать допуск на расширение по периметру кромок в соответствующем направлении или направлениях.

## **6 ОСМОТР ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ**

### **6.1 Соответствие образцов**

6.1.1 Лаборатория должна проверить соответствие испытательного образца чертежам и способу сборки, предоставленным заказчиком (см. пункт 2), и все расхождения должны быть устранены до начала испытания.

6.1.2 В отдельных случаях бывает невозможно проверить соответствие всех характеристик конструкции образца до начала испытания, и надлежащие доказательства могут не иметься после проведения испытания. Если необходимо полагаться на информацию, предоставленную заказчиком, это должно быть четко указано в протоколе испытания. Лаборатория, однако, должна убедиться в том, что она



провела полную оценку конструкции испытательного образца и должна быть уверена в том, что может точно зарегистрировать данные о конструкции в протоколе испытания.

## **6.2 Зазоры в дверях**

После установки двери и непосредственно перед испытанием лаборатория должна измерить фактические зазоры между створкой двери и дверной рамой и дополнительно, для двухстворчатых дверей, – между смежными створками. Для каждой створки двери зазоры должны измеряться в двух точках по верхней и нижней кромкам и в трех точках у каждой вертикальной кромки.

## **6.3 Работа двери**

Подобным образом непосредственно перед испытанием лаборатория должна проверить функционирование двери путем открытия створки двери по меньшей мере на 300 мм. После этого дверь должна быть закрыта либо автоматически, если предусмотрено такое закрывающее устройство, либо вручную. Для испытания дверь может быть закрыта на задвижку, но не должна быть заперта; если на практике дверь не имеет задвижек или замков, их не должно быть и на образце.

# **7 АППАРАТУРА**

## **7.1 Общие положения**

### **7.1.1 Печь**

Приборы в печи и приборы на испытательном образце должны в целом соответствовать стандарту ИСО 834-1. Испытания на огнестойкость. Элементы строительной конструкции. Часть 1. Общие требования; за исключением изменений, предусмотренных в настоящем разделе. Подробные сведения, приведенные в нижеследующих пунктах, представляют собой дополнение, детализацию требований ИСО или отступление от них.

## **7.2 Термопара для измерения температуры окружающего воздуха**

Для указания температуры окружающего воздуха в лаборатории вблизи испытательного образца должна использоваться термопара как до, так и в ходе испытания. Термопара должна иметь номинальный диаметр 3 мм, быть снабжена неорганической изоляцией и состоять из нержавеющей стали типа К. Измерительный спай должен быть защищен от излученной теплоты и потоков воздуха. Температура окружающего воздуха должна контролироваться на расстоянии 1–3 м по горизонтали от поверхности испытательного образца, противоположной воздействию огня.

## **7.3 Термопары для измерения температуры печи**

### **7.3.1 Устройство**

7.3.1.1 Термопарами печи должны быть пластинчатые термометры, представляющие собой складчатую стальную пластину, на которой крепится термопара и изоляционный материал, как описано в стандарте ИСО 834-1.

7.3.1.2 Пластинчатая деталь должна быть изготовлена из листовых полос из никелевого сплава длиной  $150 \pm 1$  мм, шириной  $100 \pm 1$  мм и толщиной  $0,7 \pm 0,1$  мм, сложенных, как показано на рис. 4.

7.3.1.3 Измерительный спай должен состоять из никель-хромовой/никель-алюминиевой проволоки (типа К), как определено в стандарте МЭК 60584-1, заключенной внутри неорганической изоляции в жаропрочной оболочке из стального сплава номинальным диаметром 1 мм, при этом горячие спаи должны быть электроизолированы от футляра. Горячий спай термопары должен прикрепляться к геометрическому центру пластины в точке, показанной на рис. 4, с помощью небольшой стальной полоски, изготовленной из того же материала, что и пластина. Стальная полоска может быть приварена к пластине или прикреплена к ней с помощью винтов, чтобы облегчить замену термопары. Размер полоски должен составлять приблизительно 18 мм x 6 мм, если она приварена к пластине точечной сваркой, и номинальный размер должен составлять 25 мм x 6 мм, если она должна привинчиваться к пластине. Винты должны иметь диаметр 2 мм.

7.3.1.4 Комплект пластины и термопары должен быть снабжен подушечкой из неорганического изоляционного материала номинальными размерами  $97 \pm 1$  мм x  $97 \pm 1$  мм, толщиной  $10 \pm 1$  мм и плотностью  $280 \pm 30$  кг/м<sup>3</sup>.

7.3.1.5 Перед первым использованием пластинчатых термометров пластинчатый термометр в комплекте должен быть выдержан в предварительно нагретом духовом шкафу при температуре 1000°C в течение 1 ч.

**Примечание.** В качестве приемлемой альтернативы духовому шкафу рассматривается помещение в печь для проведения испытаний на огнестойкость на 90 мин в условиях стандартной температурно-временной кривой.

7.3.1.6 Если пластинчатый термометр используется более одного раза, должен вестись журнал его использования, указывающий выполнение проверок и продолжительность использования при каждом применении. Термопара и изоляционная подушечка должны быть заменены после 50 ч нахождения в печи.

### 7.3.2 **Количество**

При испытании образцов, указанных в пункте 2, в печи должно быть предусмотрено по меньшей мере шесть термопар. Для образцов большего размера, чем указано в пункте 2, должны быть предусмотрены дополнительные термопары из расчета одна термопара на 1,5 м<sup>2</sup> площади образца. При испытании двери в сборе под площадью образца понимается вся конструкция переборки с установленной в ней дверью. Данный принцип должен также использоваться и для других сборок (например окон, каналов и мест прохода), установленных в переборках или палубах.

### 7.3.3 **Расположение**

7.3.3.1 Термопары, предназначенные для измерения температуры печи, должны быть равномерно распределены, с тем чтобы дать надежное показание средней температуры вблизи образца. В начале испытания измерительные спаи должны находиться на расстоянии 100 мм от поверхности образца и поддерживаться на расстоянии 50–150 мм во время испытания. Способ закрепления термопар должен обеспечивать, чтобы термопары не отпали или не переместились во время испытания. Если удобно пропустить провода термопары через испытываемую конструкцию, стальная поддерживающая трубка не должна применяться. Пластинчатые термометры не должны располагаться внутри печи в тех точках, где их может касаться пламя.

7.3.3.2 Пластинчатый термометр должен располагаться так, чтобы сторона А была обращена к задней стенке вертикальной печи и к поду горизонтальной печи.

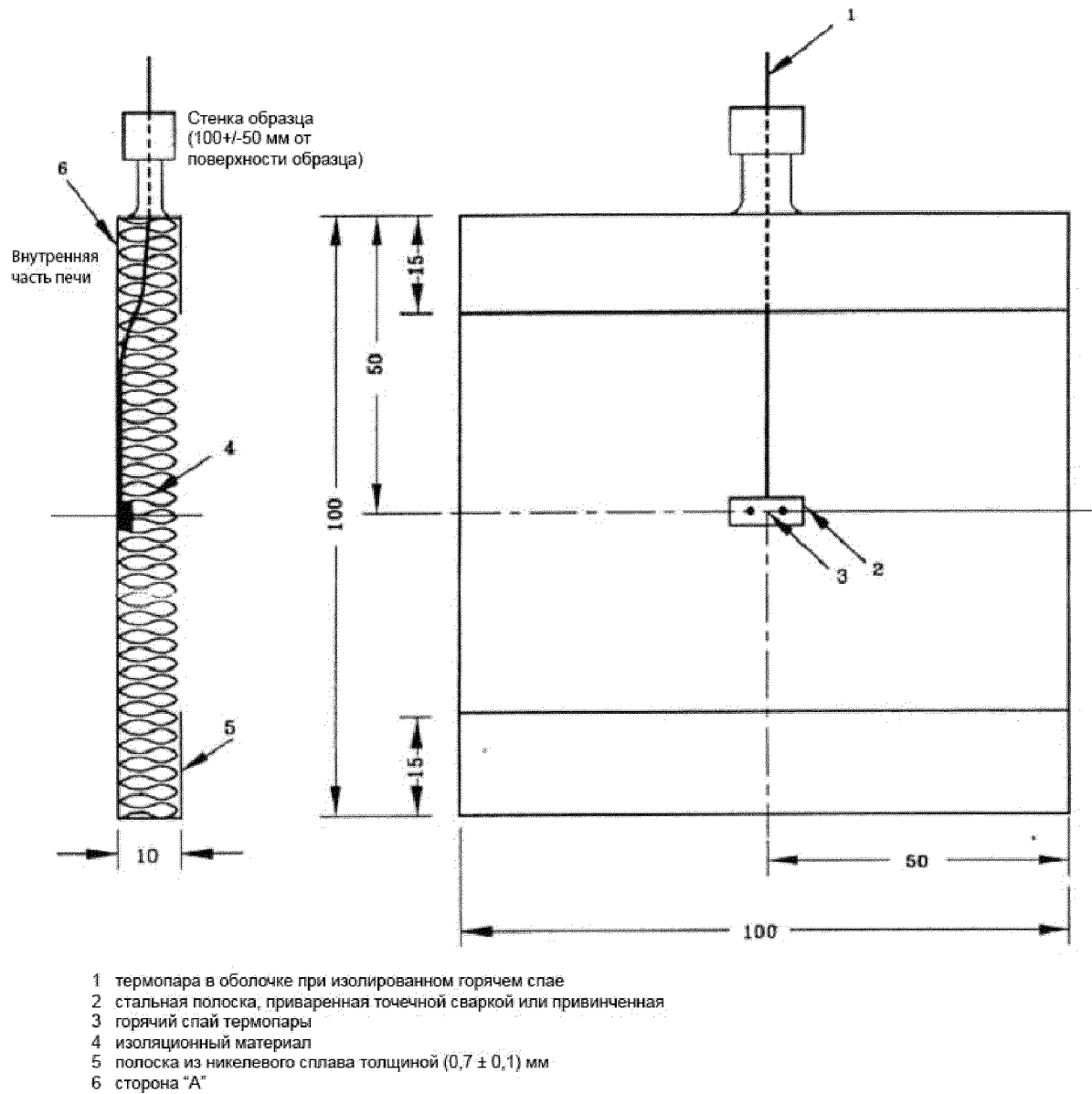


Рис. 4. Устройство термопары печи

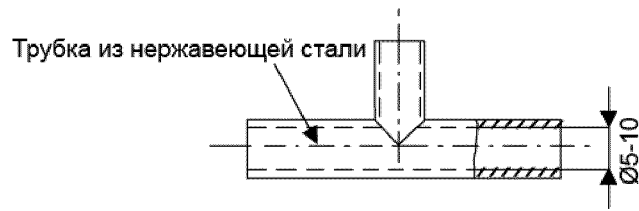
#### 7.3.4 Подключение

Провода термопар должны быть либо непрерывными до регистрирующего прибора, либо подключаться к компенсационным проводам, причем места подключения должны быть как можно ближе к зонам с температурой окружающей среды.

#### 7.4 Датчики давления в печи

Средняя величина давления в печи должна измеряться с использованием чувствительных датчиков одной из конструкций, указанных на рис. 5.

Тип 1 – Т-образный датчик



Примечание. Т-образные патрубки должны быть ориентированы горизонтально

Тип 2 – трубчатый датчик

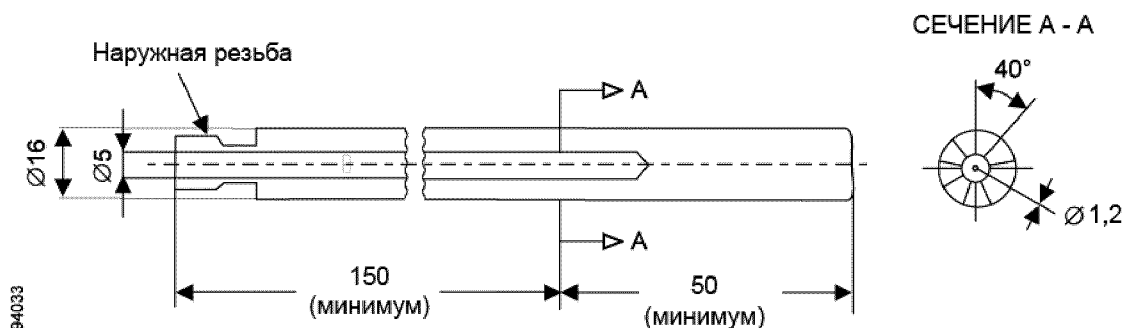


Рис. 5. Датчики давления

7.5 Термопары для измерения температуры на стороне образца, противоположной огневому воздействию

7.5.1 Устройство

Температура на стороне образца, противоположной огневому воздействию, должна измеряться термопарами дискового типа, показанными на рис. 6. Провода термопар диаметром 0,5 мм должны быть припаяны к медному диску толщиной 0,2 мм и диаметром 12 мм. Каждая термопара должна быть закрыта негорючей изоляционной подушкой квадратной формы со стороной 30 мм и толщиной  $2,0 \pm 0,5$  мм. Плотность материала подушечки должна составлять  $900 \pm 100$  кг/м<sup>3</sup>.

7.5.2 Подключение

Подключение к регистрирующему прибору должно осуществляться такими же проводами или соответствующими компенсационными проводами.

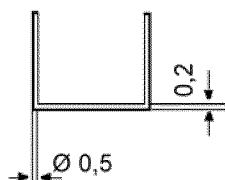
7.5.3 Подготовка поверхностей к прикреплению термопар

7.5.3.1 Сталь: облицовочное покрытие должно быть удалено, а поверхность должна быть зачищена растворителем. Отделяющиеся ржавчина и окалина должны быть удалены проволочной щеткой.

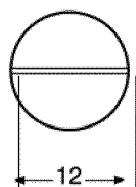
7.5.3.2 Неровные поверхности: для каждой термопары, чтобы обеспечить надежное приращление с помощью клея, должна быть подготовлена гладкая поверхность

площадью не более 2 500 мм<sup>2</sup> путем сглаживания имеющейся поверхности подходящей наждачной бумагой. Должно удаляться минимальное количество материала для обеспечения достаточной контактной поверхности. Если поверхность не может быть сглажена наждаком, для сглаживания должны использоваться наполнители в минимальном количестве, обеспечивающем надлежащую гладкость поверхности. Наполнитель должен содержать керамический цемент; после высыхания поверхность должна быть сглажена, если необходимо, наждачной бумагой.

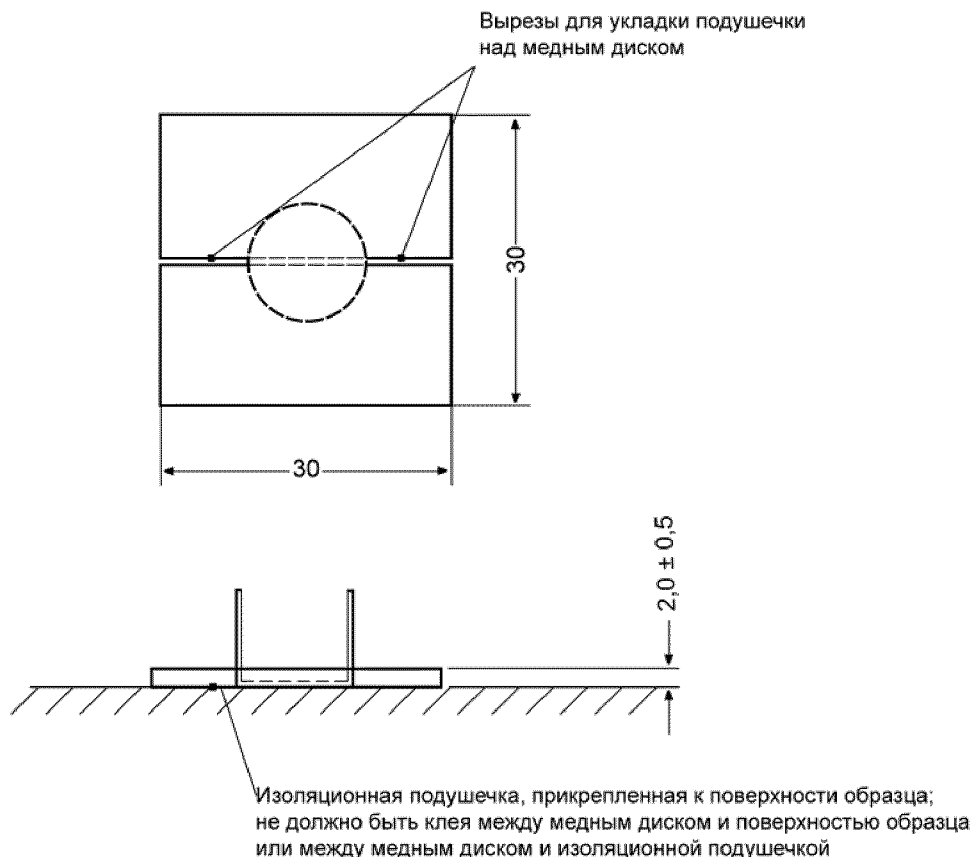
Измерительный спай в виде медного диска



Для припаивания проводов термопары к медному диску должно использоваться минимальное количество припоя. Излишний припой должен быть удален.



Медный диск и изоляционная подушечка



94034

**Рис. 6. Спай термопары на стороне, противоположной огневому воздействию, и изоляционная подушечка**

#### 7.5.4 **Прикрепление термопар**

7.5.4.1 Сталь: изоляционная подушечка с установленной термопарой должна прикрепляться к очищенной стальной поверхности при помощи «керамического цемента на водной основе», изготовленного путем соединения компонентов для получения жаростойкого клея. Этот клей должен иметь такую консистенцию, чтобы во время процесса сушки не требовалось механических средств для удержания приклеенной термопары на месте, но если возникают затруднения с соединением, для этого может быть использована клейкая лента, при условии что она будет снята задолго до испытания, чтобы обеспечить полное высыхание клея. При снятии ленты необходимо соблюдать осторожность, с тем чтобы не повредить изоляционную подушечку. Если при снятии ленты подушечка термопары будет повреждена, термопара должна быть заменена.

7.5.4.2 Минеральная вата: термопары с прикрепленными изоляционными подушечками должны быть размещены таким образом, чтобы проволочная сетка, покрывающая поверхность ваты, если она есть, способствовала удержанию термопары на месте, и во всех случаях прикрепление к волокнистой поверхности должно осуществляться с использованием «контактного клея». Такой клей требует высыхания поверхностей перед накладыванием их одна на другую, тем самым устраняя необходимость внешнего давления.

7.5.4.3 При невозможности склеивания должны использоваться штифты, винты или зажимы, которые находятся в контакте только с теми частями подушечки, которые не находятся на (медном) диске. (Пример: зажимы U-образной формы размером приблизительно 30 x 15 x 30 x 0,5 мм, находящиеся в контакте только с крайними углами подушечки. Теплопередачей на медный диск можно пренебречь.)

7.5.4.4 Напыленные минеральные волокна: термопары не должны устанавливаться до тех пор, пока не будет достигнуто устойчивое влагосодержание изоляции. Во всех случаях должен использоваться такой же способ прикрепления, как для стали, а если поверхность снабжена проволочной сеткой, то термопары необходимо прикреплять к изоляции так, чтобы проволочная сетка усиливала их удержание.

7.5.4.5 Напыленная вермикулитная/цементная смесь: должен использоваться такой же способ прикрепления, как для напыленных влажных волокон.

7.5.4.6 Волокнистые или минеральные агрегатные панели: должен использоваться такой же способ прикрепления, как для стали.

7.5.4.7 Во всех случаях прикрепления с помощью клея клей должен наноситься тонким слоем, достаточным для обеспечения надежного соединения; между приклеиванием термопар и испытанием должно пройти достаточное время для получения устойчивого влагосодержания при применении керамического клея и испарения растворителя при применении «контактного клея».

7.5.4.8 Для перекрытий классов «А» и «В» изоляционные свойства конструкции должны определяться той ее частью, которая изготовлена только из негорючих материалов. Однако, если материал или панель производятся только с облицовочным покрытием или если Администрация считает, что дополнительное облицовочное покрытие может оказывать отрицательное воздействие на противопожарные свойства перекрытия, Администрация может допустить или потребовать, чтобы испытание проводилось при наличии покрытия. В таких случаях облицовочное покрытие должно быть удалено на отдельных участках как можно меньшей площади, с тем чтобы

прикрепить термопары к негорючей части. Например, на палубе с нанесенным слоем негорючей изоляции (плавающий пол) любое горючее облицовочное покрытие должно быть удалено на отдельных участках для прикрепления термопар к изоляционному материалу.

## **7.6 Расположение термопар на образце**

### **7.6.1 Перекрытия класса «А», исключая двери**

Температура поверхности испытательного образца со стороны, противоположной огневому воздействию, должна измеряться термопарами, расположенными, как показано на рис. 7 и 8:

- .1 пять термопар, одна – в центре испытательного образца и по одной – в центре каждой его четверти; все расположены на расстоянии по меньшей мере 100 мм от любых ближайших стыков и/или по меньшей мере 100 мм от сварных швов любых ребер жесткости;
- .2 две термопары, расположенные по одной над каждым центральным ребром жесткости и установленные на уровне 0,75 высоты образца переборки, а для палубы – на половине длины палубы;
- .3 две термопары, расположенные по одной над вертикальным (продольным) стыком, если он имеется, в изоляционной системе, и установленные на уровне 0,75 высоты образца переборки, а для палубы – на половине длины палубы;
- .4 если в конструкции имеются две соединенные швом части, ориентированные в различных направлениях, например, перпендикулярно друг другу, то должны использоваться две термопары в дополнение к тем, которые описаны в пункте 7.6.1.3, выше, по одной на каждом пересечении;
- .5 если в конструкции имеются детали соединения двух различных типов, то для каждого типа стыка должны использоваться две термопары;
- .6 по усмотрению испытательной лаборатории или Администрации могут быть установлены дополнительные термопары над специальными частями или деталями, имеющими особую конструкцию, если предполагается, что они могут нагреваться выше температуры, измеренной вышеперечисленными термопарами; и
- .7 термопары, указанные в подпунктах .4–.6, выше, для измерений на переборках, например над стыками различных типов или над пересечениями, должны, если это возможно, располагаться в верхней половине образца.

### **7.6.2 Перекрытия классов «В» и «F», исключая двери**

Температура поверхности на стороне испытательного образца, противоположной огневому воздействию, должна измеряться термопарами, расположенными, как показано на рис. 9:

- .1 пять термопар: одна – в центре испытательного образца и по одной – в центре каждой его четверти; все расположены на расстоянии по меньшей мере 100 мм от любого ближайшего стыка;

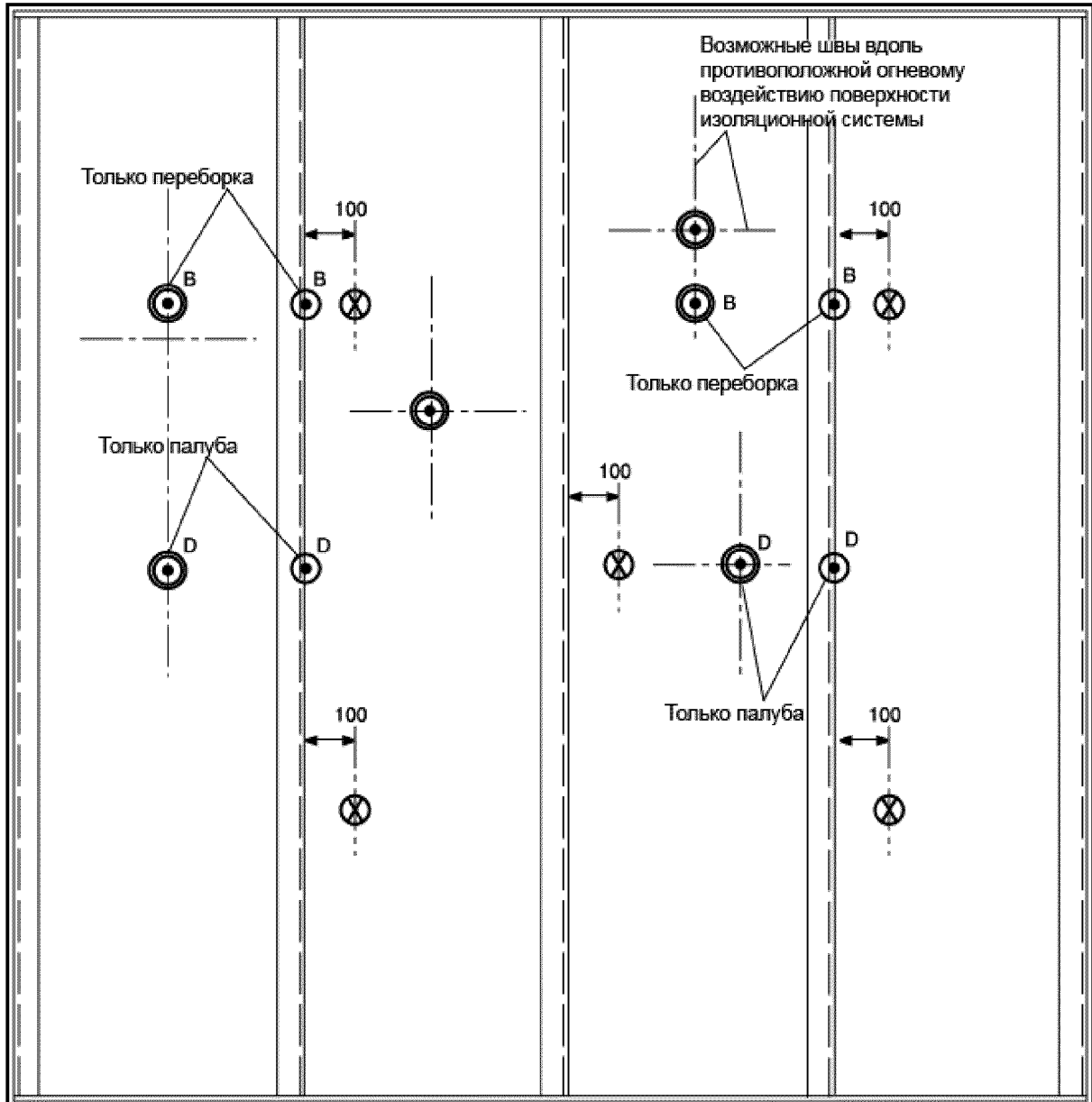
- .2 две термопары, расположенные по одной над вертикальным (продольным) стыком, если он имеется в перекрытии/изоляционной системе, и установленные на уровне 0,75 высоты образца переборки, а для палубы/подволока – на половине их длины; и
- .3 дополнительные термопары, требуемые пунктами 7.6.1.4 – 7.6.1.7, выше.

### 7.6.3 Двери классов «А», «В» и «F»

Температура поверхности испытательного образца на стороне, противоположной огневому воздействию, должна измеряться следующими термопарами:

- .1 пять термопар: одна – в центре дверной створки и по одной – в центре каждой четверти дверной створки; все расположены на расстоянии по меньшей мере 100 мм от кромки дверной створки, от любых ребер жесткости, от любой дверной фурнитуры и от любых специальных частей или деталей, имеющих особую конструкцию;
- .2 если дверная створка имеет ребра жесткости, устанавливаются две дополнительные термопары, расположенные по одной над каждым ребром жесткости в центральной части двери;
- .3 по усмотрению испытательной лаборатории или Администрации, дополнительные термопары могут быть установлены над специальными частями или деталями, имеющими особую конструкцию, если предполагается, что они могут нагреваться выше температуры, измеренной вышеперечисленными термопарами. Любые дополнительные термопары, прикрепленные к дверной раме или к любой части дверной створки на расстоянии менее 100 мм от зазора между кромкой дверной створки и рамой, не должны использоваться для классификации испытательного образца и служат, если они предусмотрены, только для получения информации;
- .4 термопары, указанные в пунктах 7.6.3.2 и 7.6.3.3, выше, должны располагаться, если возможно, в верхней половине образца;
- .5 дополнительные термопары на решетке двери класса «В» не должны помещаться на перфорированной части и в зоне шириной 100 мм вокруг нее;
- .6 измерения температуры двери, в конструкцию которой входит вентиляционное отверстие, не должны производиться на поверхности вентиляционной(ых) решетки(ок);
- .7 дверные конструкции, включающие верхнюю панель, должны всегда испытываться с использованием термопар на стороне верхней панели, противоположной огневому воздействию, и на стыках и/или стыковых профилях на уровне 125 мм над верхом дверной створки. Высота верхней панели испытательного образца должна быть 225 мм или более; и
- .8 при испытании двустворчатой двери в сборе эти требования должны применяться к каждой дверной створке отдельно.

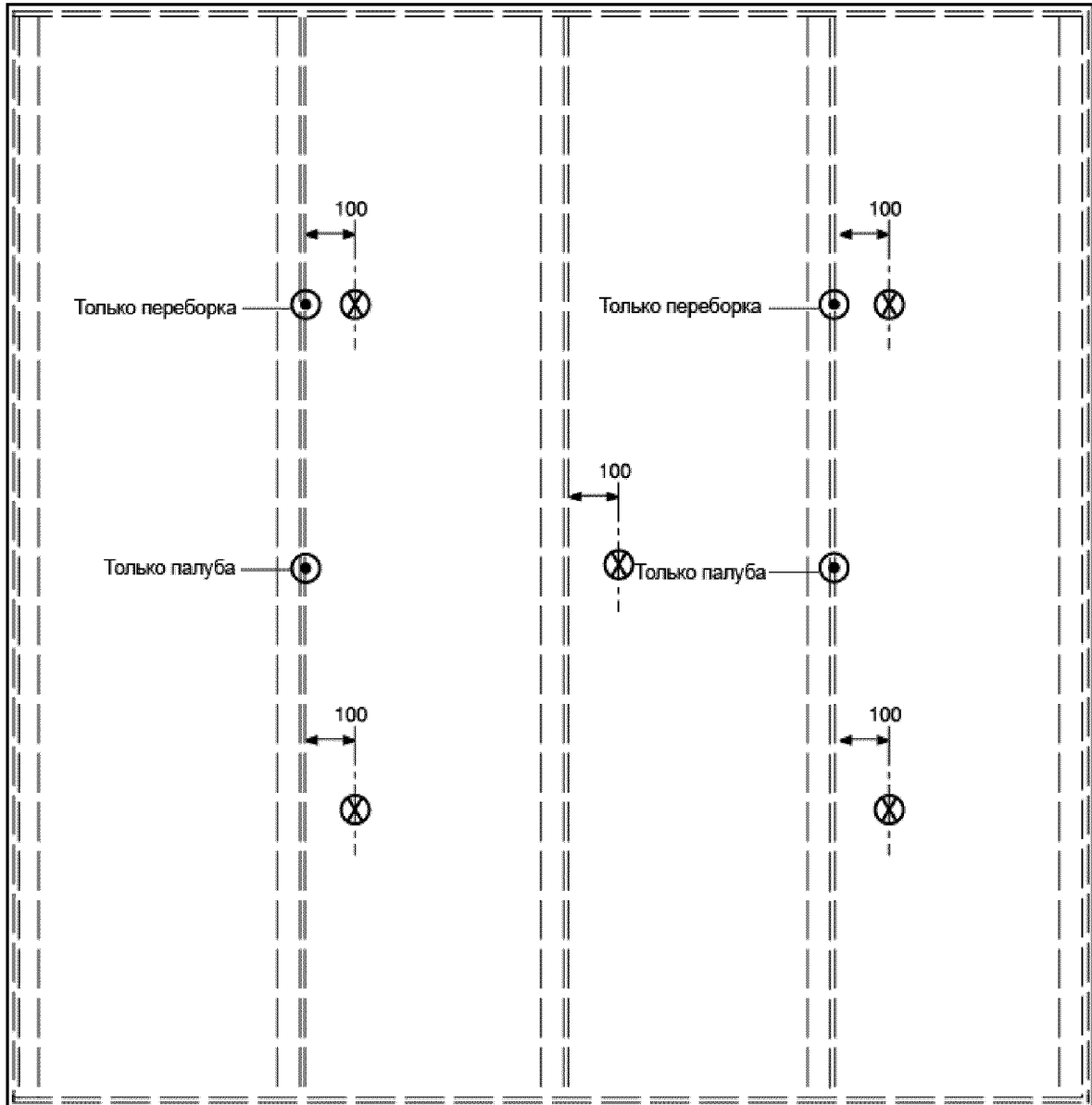




- ⊗ Термомпары, используемые для измерения максимального повышения температуры и расчета среднего повышения температуры.
- ⊙ Термомпары, используемые для измерения максимального повышения температуры.
- ⊕ Термомпары, используемые для измерения максимального повышения температуры. (Не применяются, если изоляционная система - без швов.)
- В: Термомпары, используемые только для испытания переборок.
- Д: Термомпары, используемые только для испытания палуб.

94035

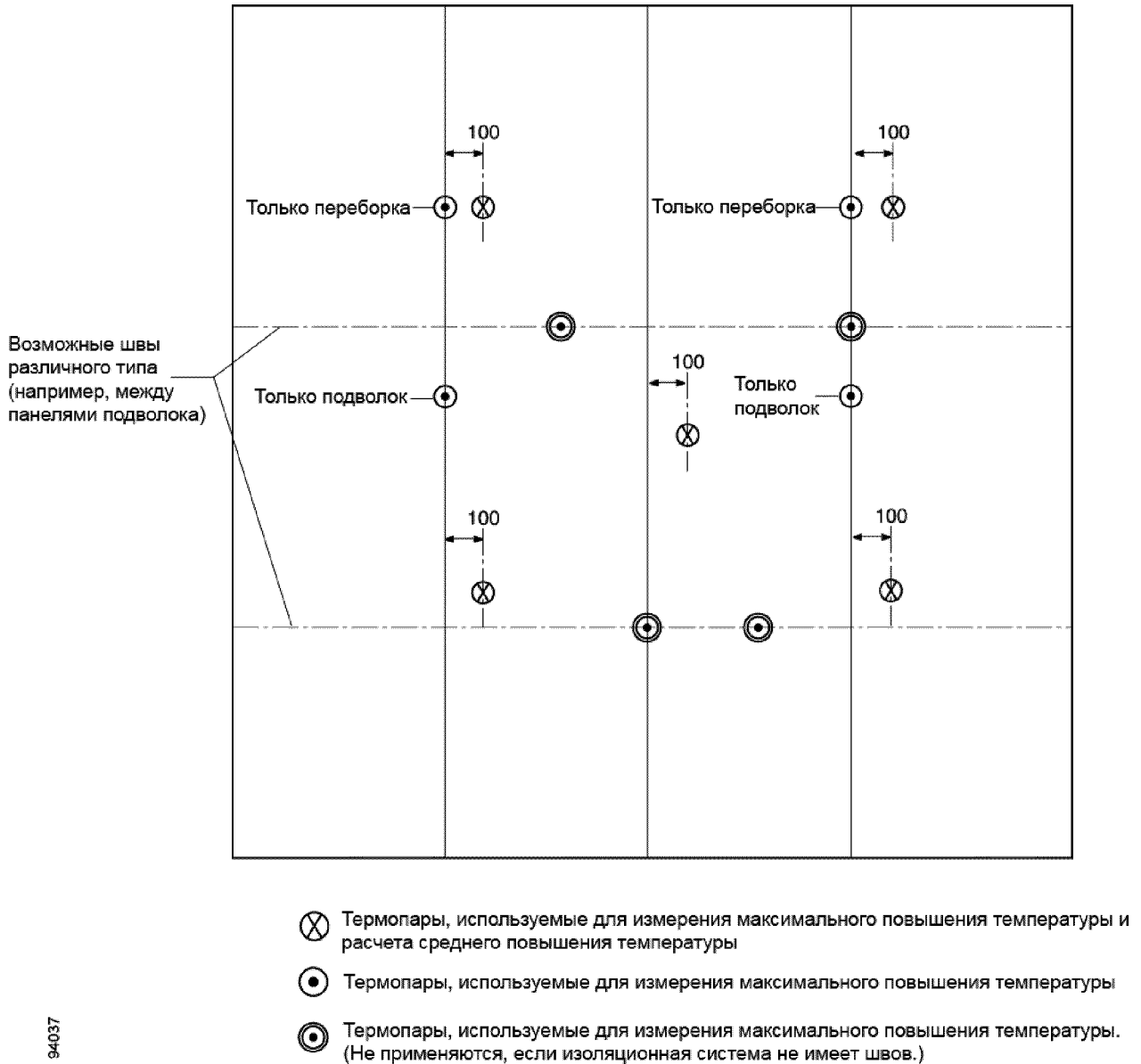
**Рис. 7. Расположение термомпар на стороне, противоположной огневому воздействию, для перекрытия класса «А»: изолированная сторона к рабочему пространству печи**



- ⊗ Термомпары, используемые для измерения максимального повышения температуры и расчета среднего повышения температуры.
- ⊙ Термомпары, используемые для измерения максимального повышения температуры.

94036

**Рис. 8. Расположение термомпар на стороне, противоположной огневому воздействию, для перекрытия класса «А»: плоская поверхность стальной основы конструкции к рабочему пространству печи**



94037

**Рис. 9. Расположение термопар на стороне, противоположной огневому воздействию, для перекрытий классов «В» и «F»**

### **7.7 Термопары для измерения температуры основы конструкции**

7.7.1 При испытании образца с основой конструкции из материала, иного чем сталь, термопары должны быть прикреплены к материалу основы в точках, соответствующих креплению термопар на поверхности, упомянутых в пункте 7.6.1.1.

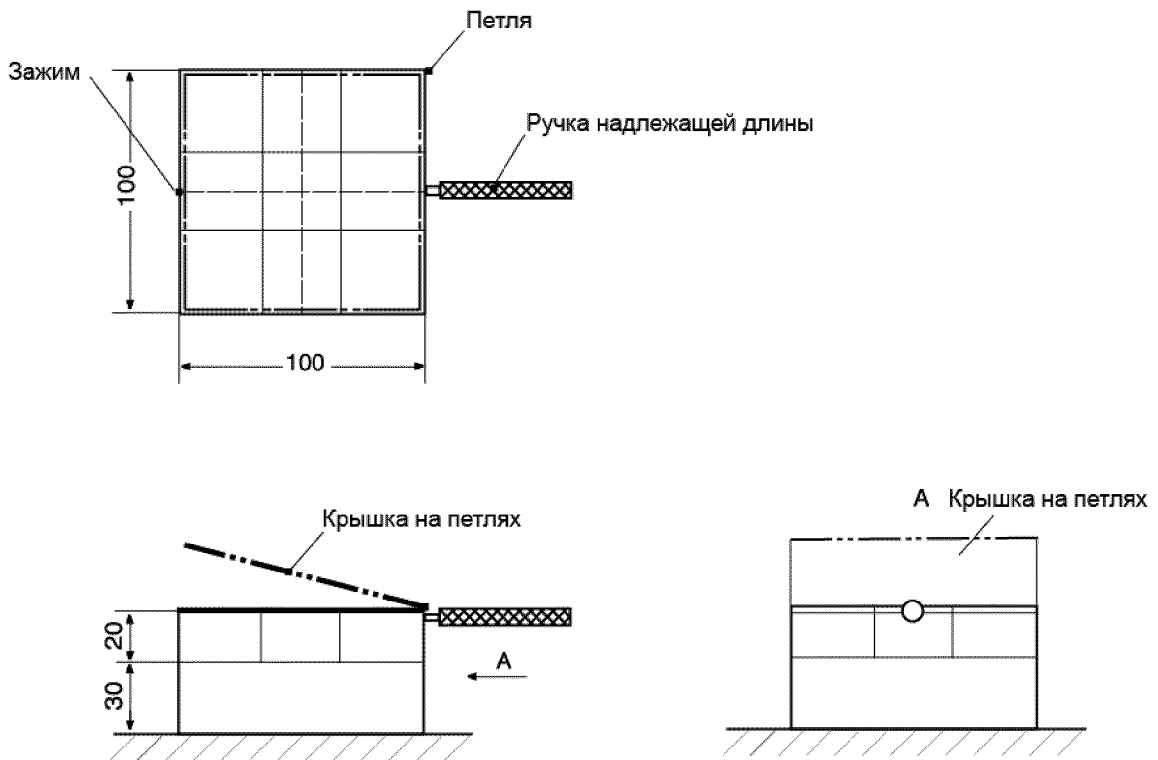
7.7.2 Термопары должны прикрепляться так, чтобы их горячие спайи прикреплялись в соответствующих точках надлежащими средствами, включая вбивание в основу конструкции. Провода термопар должны быть защищены от нагрева выше температуры спая. Первые 50 мм проводов должны находиться в изотермической зоне.

### **7.8 Измерительное и регистрирующее оборудование для термопар**

Измерительное и регистрирующее оборудование должно быть способным работать в пределах, указанных в стандарте ИСО 834-1.

### 7.9 Тампоны из хлопковой ваты

Тампон из хлопковой ваты для определения целостности конструкции должен состоять из новых, некрашенных и мягких хлопковых волокон в виде квадрата со стороной 100 мм и толщиной 20 мм и должен иметь массу 3–4 г. Перед использованием он должен кондиционироваться в печи при температуре  $100 \pm 5^\circ\text{C}$  в течение по меньшей мере 30 мин. После сушки он должен охлаждаться до температуры окружающей среды в эксикаторе, где может храниться до необходимого использования. Для использования он должен устанавливаться в проволочную рамку, снабженную ручкой, как показано на рис. 10.



Перечень материалов:

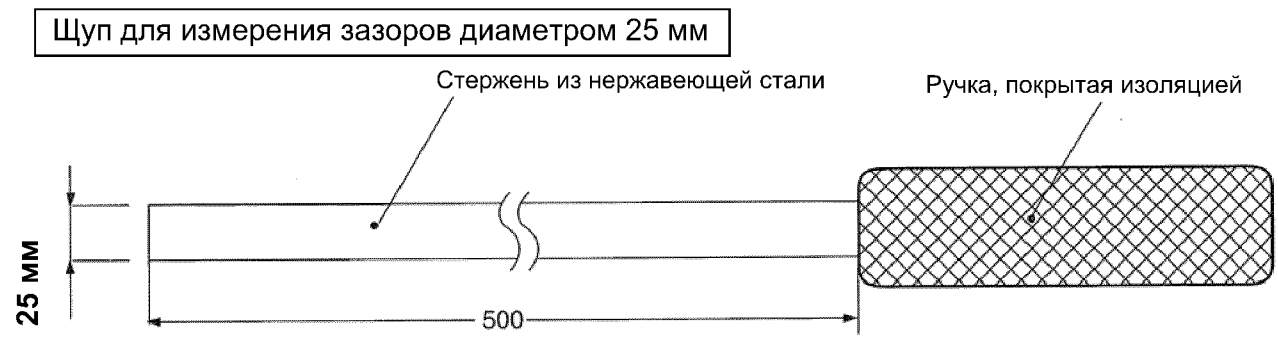
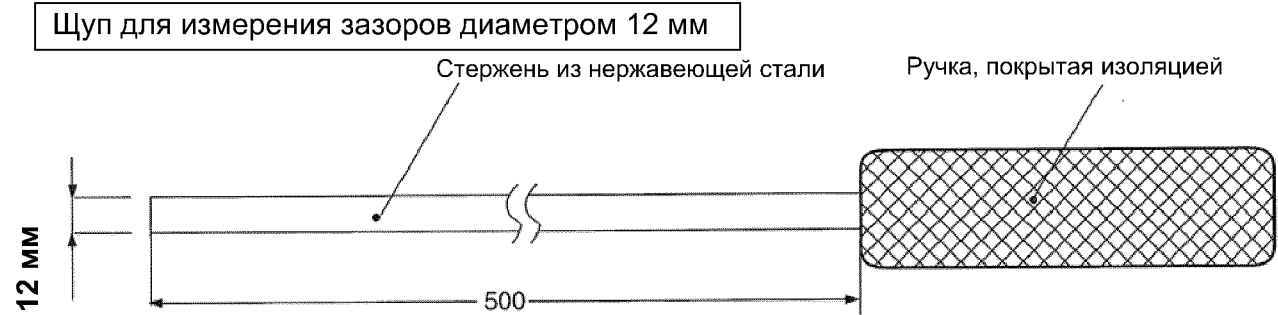
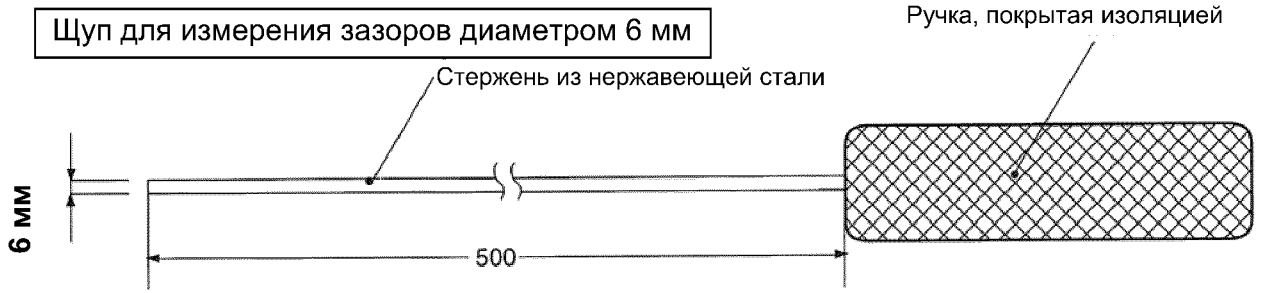
1. Основная рамка, изготовленная из проволоки  $\varnothing 1,5$
2. Поддерживающая сетка из проволоки  $\varnothing 0,5$  для тампона из хлопковой ваты

94038a

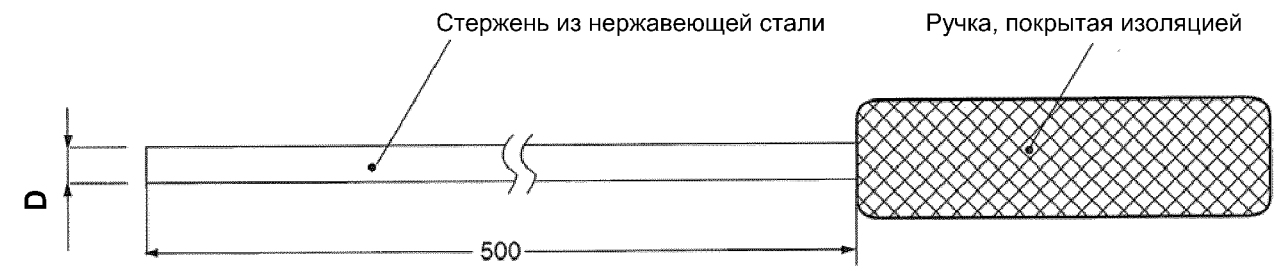
Рис. 10. Держатель для тампона из хлопковой ваты

### 7.10 Щупы для измерения зазоров

Для определения целостности конструкции должны иметься три типа щупов, как показано на рис. 11. Они должны быть из нержавеющей стали и иметь диаметры, специфицированные с точностью до  $\pm 0,5$  мм. Щупы должны быть снабжены соответствующими ручками.



**Три типа щупов для измерения зазоров**



№	Щуп для измерения зазоров	Стальной стержень диаметром (D) мм
1	$\phi$ 6 мм	$6 \pm 0,5$
2	$\phi$ 12 мм	$12 \pm 0,5$
3	$\phi$ 25 мм	$25 \pm 0,5$

**Рис. 11. Щупы для измерения зазоров**

## 8 МЕТОД ИСПЫТАНИЯ

### 8.1 Общие положения

Обычно испытание должно проводиться в соответствии со стандартом ИСО 834: Часть 1, за исключением изменений, внесенных настоящим разделом. Порядок проведения испытания, приведенный в нижеследующих разделах, представляет собой добавление, детализирование требований ИСО или отступление от них.

### 8.2 Начало испытания

8.2.1 Не более чем за 5 мин до начала испытания должны быть проверены первоначальные температуры, зарегистрированные всеми термопарами, для обеспечения их постоянства, а также должны быть отмечены исходные значения. Должны быть получены подобные исходные значения деформации, и должно быть отмечено исходное состояние испытательного образца.

8.2.2 Во время испытания первоначальная средняя внутренняя температура и температура поверхности образца, противоположной огневому воздействию, должна составлять от 10°C до 35°C и не должна отличаться более чем на 5°C от первоначальной температуры окружающей среды.

8.2.3 До начала испытания температура печи должна составлять менее 50°C. Началом испытания должен считаться момент, когда начинается выполнение программы наблюдения за стандартной кривой нагрева.

#### 8.2.4 Условия окружающей среды

Во время испытания в лаборатории не должно быть сквозняков. Температура окружающего воздуха должна составлять от 10°C до 35°C в начале испытания, а в ходе испытания она не должна уменьшаться более чем на 5°C или увеличиваться более чем на 20°C для всех изолированных разделительных элементов, пока они отвечают критерию изоляции.

### 8.3 Регулировка печи

#### 8.3.1 Температура печи

8.3.1.1 Средняя температура печи, измеренная термопарами печи, указанными в пункте 7.3, должна контролироваться и регулироваться так, чтобы она изменялась по следующей формуле (т. е. формуле для стандартной кривой нагрева):

$$T = 345 \log_{10} (8t+1) + 20,$$

где  $T$  – средняя температура печи (°C),  
 $t$  – время (мин).

8.3.1.2 Вышеуказанной формулой определяются следующие точки:

- |    |                       |        |
|----|-----------------------|--------|
| .1 | в конце первых 5 мин  | 576°C; |
| .2 | в конце первых 10 мин | 679°C; |
| .3 | в конце первых 15 мин | 738°C; |

.4	в конце первых 30 мин	841°С; и
.5	в конце первых 60 мин	945°С.

8.3.1.3 Процент отклонения «*d*» площади, ограниченной кривой средней температуры, зарегистрированной термопарами печи в указанные промежутки времени, от площади, ограниченной стандартной кривой, должен быть в пределах:

$$\pm 15\% \quad \text{от } t = 0 \text{ до } 10 \quad (1)$$

$$\pm (15 - 0,5(t - 10))\% \quad \text{от } t = 10 \text{ до } 30 \quad (2)$$

$$\pm (5 - 0,083(t - 30))\% \quad \text{от } t = 30 \text{ до } 60 \quad (3)$$

$$\pm 2,5\% \quad \text{от } t = 60 \text{ и более} \quad (4),$$

где  $d = (A - A_s) \times 1/A_s \times 100$ , и

$A$  – площадь, ограниченная фактической кривой средней температуры печи «время-температура»; и

$A_s$  – площадь, ограниченная стандартной кривой «время-температура».

Все площади должны рассчитываться одинаковым методом, т. е. суммированием площадей через интервалы времени не более 1 мин.

8.3.1.4 В любое время после первых 10 мин испытания температура, зарегистрированная любой термопарой, не должна отличаться от соответствующей температуры стандартной кривой «время-температура» более чем на  $\pm 100^\circ\text{C}$ .

### 8.3.2 **Давление в печи**

8.3.2.1 Вдоль высоты печи существует линейный градиент давления, и хотя он будет незначительно изменяться, как, например, функция температуры печи, при оценке режима давления в печи можно взять среднюю величину градиента 8 Па на один метр высоты. Величиной давления в печи должна быть номинальная средняя величина без учета быстрых колебаний давления, вызываемых турбулентностью и т.д.; она должна быть определена по отношению к наружному давлению на той же высоте. Она должна непрерывно контролироваться и регулироваться и к 5 мин от начала испытания должна достичь пределов  $\pm 5$  Па и к 10 мин от начала испытания должна достичь пределов  $\pm 3$  Па и держаться в этих пределах.

8.3.2.2 Для вертикально ориентированных образцов печь должна работать так, чтобы на высоте 500 мм над условным уровнем пола до испытательного образца установилось нулевое давление. Однако для образцов высотой более 3 м давление у верхней части испытательного образца не должно превышать 20 Па, а высота нейтрального давления должна регулироваться соответственно.

8.3.2.3 Для горизонтально ориентированных образцов печь должна работать так, чтобы давление в 20 Па установилось на отметке 100 мм ниже нижней стороны образца.

## **8.4 Измерения и наблюдения за испытательным образцом**

### **8.4.1 Температура**

8.4.1.1 Все результаты измерения температуры должны регистрироваться с интервалами не более 1 мин.

8.4.1.2 Расчет повышения температуры на стороне поверхности испытательного образца, противоположной огневому воздействию, должен производиться на основе измерений каждой термопарой в отдельности. Среднее повышение температуры на стороне, противоположной огневому воздействию, должно рассчитываться как средняя величина повышения, зарегистрированного отдельными термодарами, используемыми для определения средней температуры.

8.4.1.3 Для перекрытий класса «А», исключая двери, среднее повышение температуры на стороне образца, противоположной огневому воздействию, должно рассчитываться по показаниям только термодар, указанных в пункте 7.6.1.1.

8.4.1.4 Для перекрытий классов «В» и «F», исключая двери, среднее повышение температуры на стороне образца, противоположной огневому воздействию, должно рассчитываться по показаниям только термодар, указанных в пункте 7.6.2.1.

8.4.1.5 Для дверей классов «А», «В» и «F» среднее повышение температуры на стороне образца, противоположной огневому воздействию, должно рассчитываться по показаниям только термодар, указанных в пункте 7.6.3.1. Для двустворчатой двери для этого расчета должны использоваться показания всех десяти термодар, установленных на обеих створках двери.

### **8.4.2 Пламенное горение на стороне, противоположной огневому воздействию**

Должно регистрироваться возникновение и продолжительность любого пламенного горения на поверхности, противоположной огневому воздействию, и место пламенного горения. В случаях, когда сложно установить наличие пламени, к месту такого предполагаемого пламенного горения должен быть поднесен ватный тампон, чтобы установить, может ли произойти возгорание тампона.

### **8.4.3 Тампон из хлопковой ваты**

8.4.3.1 Испытания тампоном из хлопковой ваты проводятся для определения, настолько ли велики трещины и отверстия в испытательном образце, что они могут привести к прохождению горячих газов в достаточной степени, чтобы вызвать возгорание горючих материалов.

8.4.3.2 Тампон из хлопковой ваты используется следующим образом. Рамка, в которой он установлен, подносится к поверхности испытательного образца вблизи отверстия или места пламенного горения на 30 с, или пока не произойдет возгорание (определяемое как тлеющее или пламенное) тампона из хлопковой ваты (если это произойдет до истечения 30 с). Чтобы обеспечить максимальный эффект горячих газов, могут быть сделаны небольшие изменения в положении рамки с тампоном. Тампон из хлопковой ваты должен использоваться только один раз.

8.4.3.3 Нет необходимости использовать тампон из хлопковой ваты на стороне, противоположной огневому воздействию, по истечении периода, соответствующего классификации изоляции данного изделия.



8.4.3.4 Если на поверхности испытательного образца вблизи отверстия имеются неровности, необходимо принять меры, обеспечивающие, чтобы стойки поддерживающей рамки помещались так, чтобы при измерениях между тампоном и любой частью поверхности испытательного образца существовал зазор.

8.4.3.5 Тампон из хлопковой ваты должен прилагаться свободно и необязательно параллельно поверхности образца, а также не всегда по центру по отношению к трещине или отверстию. Тампон должен находиться в потоке горячих газов и подноситься так, чтобы ни одна его часть не находилась ближе приблизительно 25 мм от любой точки испытательного образца. Например, для надлежащей оценки утечки горячих газов по периметру двери может оказаться необходимым расположить тампон параллельно и перпендикулярно поверхности двери или, возможно, под косым углом в пределах границ дверной рамы.

8.4.3.6 Оператор может провести «отборочные испытания» для оценки целостности испытательного образца. Такое испытание может включать селективное кратковременное применение тампона из хлопковой ваты к зонам потенциального повреждения и/или движение отдельного тампона над такими зонами и вокруг них. Обугливание тампона может служить признаком неизбежного повреждения, но для подтверждения нарушения целостности должен использоваться новый тампон вышеописанными способами.

#### 8.4.4 **Щупы для измерения зазоров**

8.4.4.1 Испытания с применением щупов для измерения зазоров проводятся для определения, настолько ли велики трещины и отверстия в испытательном образце, что они могут привести к прохождению горячих газов в достаточной степени, чтобы вызвать возгорание горючих материалов.

8.4.4.2 Щупы для измерения зазоров должны использоваться через интервалы, зависящие от очевидной скорости разрушения образца. Для измерения зазоров должны использоваться поочередно и без излишнего применения силы три щупа, с тем чтобы определить:

- .1 можно ли провести сквозь образец щуп для измерения зазоров размером 6 мм так, чтобы его конец выдавался в печь, и можно ли его передвигать вдоль трещины на расстояние 150 мм; или
- .2 можно ли провести сквозь образец щуп для измерения зазоров размером 25 мм так, чтобы его конец выдавался в печь.

Любые небольшие перерывы в прохождении щупа, которые влияют незначительным образом или не влияют на проход горячих газов через отверстие, не должны учитываться, например небольшие детали крепления на стыке, который разойдется вследствие деформации.

8.4.4.3 Если зазоры в перекрытиях классов «А» или «В» полностью или частично заполнены вспучивающимися материалами, испытание с применением щупа для измерения зазоров должно проводиться так, как если бы вспучивающегося материала не имелось.

8.4.4.4 Для дверей, установленных в трехсторонней раме, зазор в нижней части двери, измеренный горизонтально расположенным щупом для измерения зазоров, не должен увеличиваться более чем на 12 мм вдоль нижней кромки двери. Щуп для измерения зазоров размером 12 мм может использоваться для проверки увеличения

такого зазора. Кромки двери над горизонтальной плоскостью вдоль нижней части двери должны проверяться так же, как и в случае с дверью, установленной в четырехсторонней раме.

**Примечание.** Если дверь устанавливается с зазором 13 мм, для определения нежелательного изменения зазора может использоваться щуп размером 25 мм.

#### 8.4.5 **Деформация**

Прогиб испытательного образца классов «А», «В» или «F», а для двери, кроме того, максимальное смещение любого угла дверной створки по отношению к дверной раме должны регистрироваться в ходе испытания. Эти прогибы и смещения должны измеряться с точностью  $\pm 2$  мм.

#### 8.4.6 **Общее проявление качеств испытательного образца**

Во время испытания должны вестись наблюдения за общим проявлением качеств образца и должны отмечаться такие явления, как растрескивание, плавление или размягчение, отслаивание или обугливание и т.д. материалов конструкции испытательного образца. Если сторона, противоположная огневому воздействию, выделяет дым, это должно быть отмечено в протоколе. Однако испытание не предназначено для определения возможной степени опасности, вызываемой этими факторами.

### 8.5 **Продолжительность испытания**

#### 8.5.1 **Перекрытия класса «А»**

Для всех перекрытий класса «А», включая перекрытия с дверьми, испытание должно продолжаться как минимум 60 мин. Однако если образец представляет собой перекрытие класса «А», имеющее сплошную стальную основу конструкции без отверстий (например без двери), и если изоляция предусмотрена только на стороне, подвергаемой огневому воздействию (т. е. стальная основа конструкции представляет сторону образца, противоположную огневому воздействию), разрешается прекратить испытание до истечения 60 мин, когда пределы повышения температуры на стороне, противоположной огневому воздействию, будут превышены.

#### 8.5.2 **Перекрытия классов «В» и «F»**

Для всех перекрытий классов «В» и «F», включая перекрытия с дверьми, испытание должно продолжаться как минимум 30 мин.

#### 8.5.3 **Прекращение испытания**

Испытание может быть прекращено по одной или нескольким из следующих причин:

- .1 безопасность персонала или угроза повреждения оборудования;
- .2 достижение избранного критерия; или
- .3 просьба заказчика.

Испытание может быть продолжено, если было невозможно, согласно подпункту .2, выше, получить дополнительные данные.

## 9 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен включать, как минимум, нижеследующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с частью 3 Кодекса МИО 2010 года (см. также подпункт .2, ниже);
- .2 любые отклонения от методики испытания;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 название и/или идентификация испытуемого изделия;
- .7 наименование изготовителя испытательного образца, а также материалов и компонентов, использованных в конструкции;
- .8 тип изделия, например переборка, подволок, дверь, окно, место прохода канала и т.д.;
- .9 класс огнестойкости при испытании, например класс «А», класс «В», класс «F»;
- .10 сведения о конструкции испытательного образца, включая описание и чертеж образца и основные сведения о компонентах. Должны быть включены все сведения, указанные в пункте 2. Описание и чертежи, включенные в протокол испытания, должны, насколько это практически возможно, основываться на информации, полученной при проверке испытательного образца. Если в протокол не включены полные и подробные чертежи, то лаборатория должна удостоверить подлинность чертежа(ей) испытательного образца заявителя и держать у себя по меньшей мере одну копию удостоверенного(ых) чертежа(ей); в этом случае в протоколе должна иметься ссылка на чертеж(и) заявителя вместе с указанием метода подтверждения чертежей;
- .11 все свойства использованных материалов, которые влияют на противопожарные свойства испытательного образца, с указанием измерений толщины, плотности и, когда это применимо, влагосодержания и/или содержания связующего вещества в изоляционном(ых) материале(ах), определенных испытательной лабораторией;
- .12 дата поступления испытательного образца;
- .13 подробные данные о кондиционировании образца;
- .14 дата испытания;

.15 результаты испытания:

- .1 информация о размещении всех термопар, прикрепленных к образцу, вместе с табулированными данными, полученными при испытании для каждой термопары. Кроме того, может быть приложено графическое изображение данных. Должен быть включен чертеж, ясно указывающий расположение различных термопар и указывающий, какие данные температуры/времени относятся к каждой из них;
- .2 среднее и максимальное повышение температуры образца и среднее повышение температуры основы, когда она измерялась, зарегистрированные в конце периода времени, соответствующего критериям оценки изоляции для данной классификации (см. пункт 3 части 3), или, если испытание было прекращено вследствие превышения критериев оценки изоляции, время превышения предельных температур; и
- .3 максимальный прогиб образца. В случае дверей – максимальный прогиб в центре образца двери и максимальное смещение любого угла дверной створки по отношению к дверной раме;

.16 классификация испытательного образца должна выражаться в форме «палуба класса «А-60», включая указание на ориентацию перекрытия.

Результат должен быть представлен в протоколе испытания следующим образом, включая положение, касающееся негорючести, под заголовком «Классификация»:

«Палуба, имеющая конструкцию, как описано в настоящем протоколе, может считаться палубой класса «А-60» в соответствии с частью 3 приложения 1 к Кодексу МИО, если все материалы отвечают пункту 3.5.1 части 3 приложения 1 к Кодексу МИО 2010 года.»;

.17 имя представителя Администрации, присутствовавшего при испытании. Если Администрация требует предварительного уведомления об испытании и представитель не присутствует при испытании, это должно быть отмечено в протоколе в следующей форме:

«... (наименование Администрации) ... была уведомлена о намерении провести испытание, подробно изложенное в настоящем протоколе, и не сочла необходимым направить представителя, который присутствовал бы во время его проведения.»; и

.18 заявление:

«Результаты испытания относятся к проявлению качеств испытательных образцов изделия при конкретных условиях испытания; не предполагается, что они будут единственным критерием для оценки потенциальной пожароопасности изделия при его использовании.».

## ДОБАВЛЕНИЕ 2

### ИСПЫТАНИЕ ОКОН, ПОЖАРНЫХ ЗАСЛОНОК, ВЫРЕЗОВ ДЛЯ ТРУБ И КАБЕЛЬНЫХ ПРОХОДОВ

#### ВВЕДЕНИЕ

Настоящее добавление относится к испытанию окон, пожарных заслонок, вырезов для труб и кабельных проходов, которые могут являться элементами перекрытий класса «А».

Независимо от того, что настоящее добавление подготовлено только для перекрытий класса «А», данные указания могут быть по аналогии использованы, когда в перекрытиях класса «В» имеются испытываемые окна, пожарные заслонки, вырезы для труб и кабельные проходы.

Как правило проведение испытаний и протоколирование результатов испытаний в отношении этих компонентов должны в целом соответствовать требованиям, приведенным в добавлении 1 к настоящей части. В настоящем добавлении подробно изложены дополнительные толкования, усовершенствования и/или дополнительные требования, в которых может возникнуть необходимость.

Поскольку при испытании образцов небольшого размера по методикам, приведенным в настоящем добавлении, невозможно получить правильное представление о деформациях основы конструкции, все испытания компонентов, указанных в настоящем добавлении, должны проводиться с компонентами, установленными в основах конструкции полного размера, как это определено в добавлении 1.

#### А.1 – ОКНА

##### 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Термин «окно» включает окна, бортовые иллюминаторы и все другие застекленные отверстия, предусмотренные в переборках класса «А», для пропускания света или обеспечения видимости. Окна в дверях класса «А» считаются частью двери и должны испытываться вместе с соответствующей дверью.

1.2 Если это уместно, способ испытания окон должен обычно отвечать требованиям к испытанию двери класса «А».

##### 2 ВИД ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ

###### 2.1 Размеры

2.1.1 Испытание должно проводиться для окна максимального размера (как по ширине, так и по высоте), для которого требуется получение одобрения.

2.1.2 Испытание должно проводиться для окна максимального размера (как по ширине, так и по высоте) и для типа оконного стекла и/или минимальной толщины оконного стекла или стекол и зазоров, в зависимости от случая, для которых требуется получение одобрения. Результаты испытания, полученные для данной конфигурации, должны по аналогии допускать одобрение окон того же типа меньшего размера по высоте и ширине и такой же или большей толщины.

## **2.2 Конструкция**

2.2.1 Переборка, включающая окно, должна иметь изоляцию класса «А-60» на стороне с ребрами жесткости, которая должна быть стороной, обращенной к источнику нагрева при испытании. Такая конструкция считается наиболее типичной для окон на судах. Могут быть случаи специального применения окон, при которых Администрация может считать уместным испытание окна переборки с изоляцией на стороне основы конструкции, противоположной огневому воздействию, такого как окно фронтальной переборки танкера, или в переборках других классов, кроме класса «А-60».

2.2.2 Окно должно быть установлено в переборке, как показано на рис. 1 добавления 1, на такой высоте, на какой оно должно быть в практическом применении. Если эта высота не известна, окно должно быть установлено как можно ближе своей верхней частью рамы к верхней кромке переборки, но не ближе 300 мм.

## **3 АППАРАТУРА**

Если Администрация требует, чтобы окно имело классификацию, иную чем «А-0», термопары должны прикрепляться к панели окна так же, как к дверной створке. Кроме того, должны быть предусмотрены термопары на оконной раме, по одной посередине каждой стороны периметра. Если окна имеют фрамуги и/или поперечный вертикальный брус, на каждом оконном стекле должно быть прикреплено пять термодпар, как на створке двери, и в дополнение к термодпарам, установленным на оконной раме, должно быть прикреплено по одной термодпаре на половине длины каждого горизонтального или вертикального элемента фрамуги.

## **4 МЕТОД ИСПЫТАНИЯ**

### **4.1 Температура**

Для расчета среднего повышения температуры на стороне, противоположной огневому воздействию, должны использоваться только термопары, прикрепленные к поверхности оконного(ых) стекла(стекло).

### **4.2 Тампон из хлопковой ваты и щупы для измерения зазоров**

Для окон, которые должны быть класса «А-0», не требуется проведение испытания с применением тампона из хлопковой ваты для определения целостности окна, поскольку тепловое излучение через оконное стекло может оказаться достаточным, чтобы вызвать возгорание тампона из хлопковой ваты. В таких случаях трещины или отверстия в окнах не должны быть такими, чтобы в них можно было ввести щупы для измерения зазоров таким способом, какой описан в пункте 8.4.4 добавления 1.

## **5 ИСПЫТАНИЕ ВОДЯНОЙ СТРУЕЙ**

### **5.1 Общие положения**

Этот метод испытания носит факультативный характер и может быть потребован некоторыми Администрациями для окон, расположенных в специальных зонах судна. Окно подвергается действию удара, эрозии и охлаждению водяной струей.

### **5.2 Метод испытания**

5.2.1 Струя из рукава должна направляться в сторону образца, подвергаемую огневому воздействию, немедленно, но по меньшей мере не позднее чем через 1,5 мин после окончания периода нагревания.

5.2.2 Водяная струя подается из стандартного пожарного рукава и разбрызгивается через 19-миллиметровый конусообразный ствол с гладкой внутренней поверхностью без буртика на выходном отверстии. Выходное отверстие должно находиться в 6 м от центра и обычно на стороне образца, подвергаемой огневому воздействию.

5.2.3 Напор воды у ствола должен составлять 310 кПа при измерении во время подачи струи.

5.2.4 Продолжительность применения водяной струи к поверхности образца должна составлять 0,65 мин на каждый квадратный метр стороны образца, подвергаемой огневому воздействию. Струя должна направляться сначала на центр, затем на все остальные части подвергаемой огневому воздействию стороны, медленно изменяя направление.

### **5.3 Критерии оценки**

5.3.1 Для расчета среднего повышения температуры на стороне, противоположной огневому воздействию, должны использоваться только термодатчики, прикрепленные к поверхности оконного(ых) стекла(стекол).

5.3.2 Для оценки максимального повышения температуры на стороне, противоположной огневому воздействию, должны использоваться все термодатчики, прикрепленные к поверхности оконного(ых) стекла(стекол), оконной рамы, оконного переплета и средников.

5.3.3 Образец считается выдержавшим испытание водяной струей, если при ее применении в нем не образовалось отверстий, пропускающих воду на сторону, противоположную огневому воздействию.

5.3.4 Должно считаться, что окно не прошло испытание водяной струей, если образуется отверстие, через которое возможно видимое поступление воды из струи за пределы стороны, противоположной огневому воздействию, во время испытания водяной струей. Использование щупов для измерения зазоров во время или после испытания водяной струей необязательно.

## **А.ИИ – ПОЖАРНЫЕ ЗАСЛОНКИ**

### **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1 В перекрытиях класса «А» могут быть сделаны вырезы для прохода вентиляционных каналов, и должны быть приняты меры для обеспечения того, чтобы не снизилась эффективность перекрытия в отношении критерия его целостности, как указано в пункте 3 части 3. Также должно быть обеспечено, чтобы в случае возникновения огня или его проникновения через перекрытие в вентиляционный канал, огонь не смог бы распространиться на другую сторону перекрытия.

1.2 Для обеспечения выполнения этих двух требований предусмотрены пожарные заслонки, встроенные или прикрепленные к муфтам или комингсам, которые приварены к основе конструкции и снабжены такой же изоляцией, что и перекрытия.

## 2 ВИД ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБРАЗЦА

### 2.1 Размеры

Должны быть проверены максимальные размеры (как по ширине, так и по высоте или диаметру) каждого типа пожарных заслонок, для которых запрашивается одобрение, как по вертикали, так и по горизонтали.

### 2.2 Конструкция

2.2.1 Переборка, включающая заслонку, должна быть изготовлена в соответствии с пунктом 2.1 добавления 1 и должна иметь изоляцию по классу «А-60» на стороне, имеющей ребра жесткости, которая должна быть стороной, обращенной к источнику нагрева при испытании. Палуба, включающая заслонку, должна быть изготовлена в соответствии с пунктом 2.2 добавления 1 и должна иметь изоляцию по классу «А-60» на стороне, имеющей ребра жесткости, которая должна быть стороной, обращенной к источнику нагрева при испытании.

2.2.2 Пожарные заслонки должны быть встроены или прикреплены к комингсам или муфте, которые должны быть приварены или прикреплены болтами к основе конструкции.

Длина стороны, противоположной огневому воздействию = (450 мм или необходимая длина изоляции для испытываемой заслонки) (Lunexр) + 50 мм.

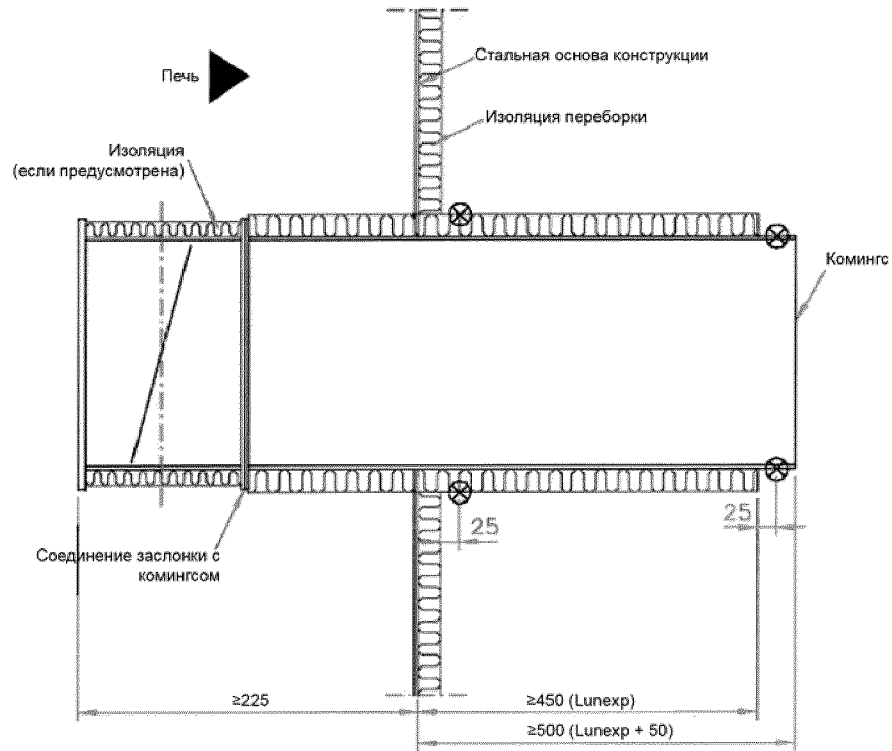
Толщина комингса или муфты должна составлять:

Ширина или диаметр канала	Минимальная толщина комингса
До 300 мм включительно	3 мм
760 мм и более	5 мм

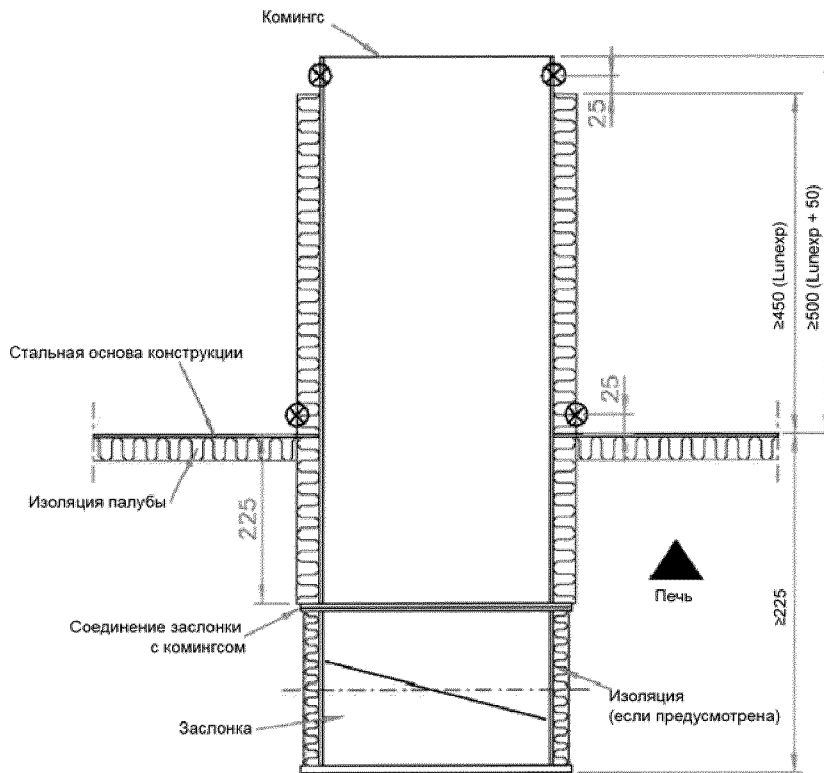
Если ширина или диаметр каналов превышает 300 мм, но составляет менее 760 мм, толщина комингса или муфты должна определяться интерполяцией.

Комингс или муфта должны иметь изоляцию, как показано на рис. А1.





Образец переборки



Образец палубы

Lunexр – необходимая длина изоляции заслонки при испытании

Рис. А1. Пожарные заслонки: изоляция на испытательных образцах и расположение терпар на стороне, противоположной огневому воздействию

2.2.3 Комингсы или муфты (включая изоляцию) должны устанавливаться только в верхней половине переборки. Если в переборке установлено несколько заслонок, верхние кромки всех заслонок должны быть, насколько это возможно, на одной и той же высоте. Они должны быть не ближе 200 мм от кромок переборки или палубы. Если в перекрытии должно одновременно испытываться несколько заслонок, расстояние между смежными комингсами или муфтами (включая изоляцию) должно быть не менее 200 мм.

2.2.4 Пожарные заслонки должны находиться на стороне переборки или палубы, подвергаемой огневому воздействию. Расстояние между центром пожарной заслонки и основной конструкции должно быть по меньшей мере 225 мм.

Органы управления заслонкой расположены на стороне перекрытия, подвергаемой огневому воздействию. Если заслонка установлена в переборке, плавкий элемент должен находиться в самой нижней части заслонки, как при практическом применении.

2.2.5 Пожарные заслонки, работающие автоматически, в начале испытания должны быть в открытом положении и должны закрываться с помощью автоматического устройства. Заслонка должна быть в закрытом положении в течение 2 мин с момента начала испытания. Если пожарная заслонка не смогла закрыться через 2 мин после начала испытания, она должна считаться не прошедшей испытание, и испытание должно быть прекращено.

2.2.6 Пожарные заслонки с системой ручного управления должны быть закрыты по истечении 1 мин испытания.

### **3 ПРИБОРЫ**

#### **3.1 Расположение термодпар на образце**

3.1.1 Для каждой пожарной заслонки на стороне, противоположной огневому воздействию, должны быть прикреплены по две термодпары, если ширина или диаметр заслонки не более 200 мм, и по четыре термодпары, если данные величины более 200 мм, в каждом из следующих положений:

- .1 на поверхности изоляции комингса или обечайки – на расстоянии 25 мм от поверхности перекрытий, противоположной огневому воздействию; и
- .2 на поверхности комингса или обечайки – на расстоянии 25 мм от места, где комингс или обечайка выходят из изоляции.

3.1.2 Если размер заслонки превышает 200 мм, по четыре термодпары должны быть прикреплены в каждом из положений, указанных в пунктах 3.1.1.1 и 3.1.1.2. Одна термодпара должна быть прикреплена в центре каждой стороны комингса или обечайки.

3.1.3 Если размер заслонки не более 200 мм, по две термодпары должны быть прикреплены в каждом из положений, указанных в пунктах 3.1.1.1 и 3.1.1.2. Одна термодпара должна быть прикреплена в центре противоположных сторон комингса или обечайки и на заслонках в переборках, расположенных на верхней и нижней поверхностях комингса или обечайки.

## **4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

4.1 Не всегда возможно пользоваться тампоном из хлопковой ваты для оценки целостности пожарной заслонки, поскольку тепловое излучение через заслонку может быть достаточным для возгорания тампона из хлопковой ваты. В таких случаях трещины или отверстия в пожарных заслонках не должны быть такими, чтобы в них можно было ввести щупы для измерения зазоров способом, указанным в пункте 8.4.4 добавления 1.

4.2 Оценка пожарных заслонок может быть отнесена к их способности удовлетворять критериям как изоляции, так и целостности или может быть связана только с требованиями в отношении целостности, в зависимости от предъявляемых Администрацией требований.

4.3 Если требуется оценка изоляции, она должна не допускать повышения температуры свыше 180°C сверх первоначальной температуры в любой точке поверхности. Среднее повышение температуры не учитывается.

### **А.III – ВЫРЕЗЫ ДЛЯ ТРУБ И КАНАЛОВ**

#### **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1 Перекрытия класса «А» могут иметь отверстия для пропуска технических труб и каналов, и необходимо восстановить степень изоляции и/или целостности перекрытия в месте, где оно прорезано.

1.2 У Администраций могут быть различные требования, касающиеся необходимости классификации вырезов для труб и/или каналов, например, в зависимости от диаметра труб и от того, прикреплены они непосредственно к основе конструкции или нет.

1.3 Далее в настоящем разделе рассматриваются вырезы для труб, однако его можно толковать в качестве применимого в равной степени и к вырезам для каналов.

#### **2 ВИД ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБРАЗЦА**

##### **2.1 Размеры**

Должны быть проверены максимальный и минимальный размеры (как по ширине, так и по высоте или диаметру) каждого типа выреза для труб, для которого запрашивается одобрение, как по вертикали, так и по горизонтали.

##### **2.2 Конструкция**

2.2.1 Переборка, включающая вырез для трубы, должна быть изготовлена в соответствии с подразделом 2.1.1 добавления 1 и должна иметь изоляцию класса «А-60» на стороне, имеющей ребра жесткости, которая не должна быть стороной, обращенной к источнику нагрева при испытании. Палуба, включающая вырез для трубы, должна быть изготовлена в соответствии с пунктом 2.2.1 добавления 1 и иметь изоляцию класса «А-60» на стороне, имеющей ребра жесткости, которая должна быть стороной, обращенной к источнику нагрева при испытании.

2.2.1.1 Рекомендуется производить вырезы для труб класса «А-0» в изолированной переборке/палубе («А-0»). Если вырезы для труб испытываются в качестве выреза

класса «А-60», будет требоваться, чтобы любая изоляция (на самом вырезе и в радиусе 200 мм) устанавливалась также для класса «А-0».

2.2.1.2 Вырезы класса «А-0» не должны одобряться без прохождения испытания для класса «А-0», несмотря на то, что они были испытаны и одобрены как класс «А-60».

2.2.2 Вырезы для труб должны находиться только в верхней половине переборки, но не ближе 200 мм от кромок переборки или палубы. Если в перекрытии должно испытываться одновременно несколько вырезов для труб, расстояние между смежными вырезами должно быть не менее 200 мм. Оба эти расстояния должны относиться к расстоянию до ближайшей части системы вырезов, включая любую изоляцию, составляющую часть системы.

2.2.3 Каждая труба, проходящая через вырез, должна выступать на  $500 \pm 50$  мм за конец выреза на стороне, подвергаемой огневому воздействию, и на  $500 \pm 50$  мм за конец выреза на стороне, противоположной огневому воздействию. Подвергаемый огневому воздействию конец трубы должен быть заглушен подходящим способом для обеспечения того, чтобы огонь не проник в трубу через этот конец, прежде чем пройдет в щели выреза вокруг ее периметра.

2.2.4 Каждая труба должна надежно поддерживаться и прикрепляться независимо от переборки или палубы на стороне испытательного образца, противоположной огневому воздействию, например, с помощью рамки, прикрепленной к раме, ограничивающей образец. Опора и крепление должны предотвращать смещение трубы во время испытания.

2.2.5 Если вырез в палубе производится на стороне, подвергаемой огневому воздействию, или симметрично, будет допущено общее применение. Если вырез в палубе производится на стороне, противоположной огневому воздействию, одобрение будет ограничивать вырез проверенной ориентацией.

2.2.5.1 Если вырез в переборке производится симметрично, дается одобрение на общее применение. Для вырезов в переборке с рамой, установленной на стороне, подвергаемой огневому воздействию или противоположной ему, требуется по одному испытанию для каждого положения, с тем чтобы получить одобрение на общее применение.

2.2.6 Уплотнение вырезов для труб и каналов: перед началом испытания на огнестойкость не должно быть никаких видимых отверстий.

2.2.6.1 В случаях, если испытательный образец (палуба), включающий прототип выреза(ов), не установлен на жесткой ограничивающей раме, а соединен со сводом печи комингсами боковой стенки, жесткость комингсов должна быть эквивалентна жесткости ограничивающей рамы и оцениваться в соответствии с разделом 5.1 добавления 1.

2.2.6.2 В случаях, если изоляция устанавливается на испытываемую(ые) трубу(ы), расстояние(я) в  $500 \pm 50$  мм, требуемое(ые) в пункте 2.2.3, на которое(ые) должна выступать труба, должно(ы) отсчитываться от конца изоляции, поскольку она считается неотъемлемой частью выреза(ов), проходящего(их) испытание, и необходимо, чтобы участок незащищенной трубы подвергался воздействию печи.

2.2.6.3 Во всех случаях опора и крепление испытываемой(ых) трубы (труб) должны осуществляться с помощью рамки, прикрепленной к раме, ограничивающей образец, так, чтобы любое движение переборки или палубы относительно трубы (труб) отражалось на вырезе(ах), проходящем(их) испытание.

### **3 АППАРАТУРА**

#### **3.1 Расположение термопар на образце**

3.1.1 Для каждого выреза для прохода трубы на стороне образца, противоположной огневому воздействию, должны быть прикреплены по две термопары в каждом из следующих положений:

- .1 на поверхности трубы – на расстоянии 25 мм от центра термопар до места выхода трубы из уплотнения;
- .2 на вырезе для прохода трубы – на расстоянии 25 мм от центра термопар до поверхности изоляции на стороне испытательного образца, противоположной огневому воздействию; и
- .3 на поверхности любой изоляции или наполняющего материала, используемой(ого) между трубой и любым комингсом или обечайкой, прикрепленным(ой) к перекрытию (при условии что зазор между трубой и любым таким комингсом или обечайкой – более 30 мм), или на поверхности любого буртика или скрепляющего бандажа, установленного между трубой и перекрытием (например, паровой барьер).

3.1.2 На вырезах для прохода труб в переборках, в каждом из вышеуказанных положений, одна термопара должна быть установлена прямо над центром трубы, а другая термопара должна быть установлена прямо под центром трубы.

3.1.3 В зависимости от сложности конструкции выреза для трубы может потребоваться установка дополнительных термопар.

### **4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **4.1 Общие положения**

4.1.1 Оценка вырезов для труб может быть отнесена к их способности удовлетворять критериям как изоляции, так и целостности, или может быть связана только с требованиями в отношении целостности, в зависимости от предъявляемых Администрацией требований.

4.1.2 Каналы и вырезы должны отвечать критериям как целостности, так и изоляции.

#### **4.2 Изоляция**

Поскольку вырез для трубы представляет собой локальное слабое место в перекрытии, он должен предотвращать повышение температуры выше 180°C по сравнению с первоначальной температурой. Среднее повышение температуры не принимается в расчет.

## **A.IV – КАБЕЛЬНЫЕ ПРОХОДЫ**

### **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

В перекрытиях класса «А» могут иметься отверстия для пропуска кабелей, и в местах этих проходов необходимо восстановить свойства изоляции и целостности перекрытия. Кабельный проход состоит из металлической рамы, коробки или комингса, уплотняющей системы или материала и кабелей, и он может быть частично или полностью покрыт изоляцией или не иметь ее.

### **2 ВИД ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБРАЗЦА**

#### **2.1 Размеры**

Должны быть проверены максимальный и минимальный размеры (как по высоте, так и по ширине) каждого типа кабельных проходов, для которых запрашивается одобрение, как по вертикали, так и по горизонтали.

#### **2.2 Конструкция**

2.2.1 Переборка, включающая кабельный проход, должна быть изготовлена в соответствии с пунктом 2.1.1 добавления 1 и иметь изоляцию класса «А-60» на стороне, имеющей ребра жесткости, которая должна быть стороной, обращенной к источнику нагрева при испытании. Палуба, включающая кабельный проход, должна быть изготовлена в соответствии с пунктом 2.2.1 добавления 1 и иметь изоляцию класса «А-60» на стороне, имеющей ребра жесткости, которая должна быть стороной, обращенной к источнику нагрева при испытании.

2.2.1.1 Рекомендуется, чтобы кабельные проходы класса «А-0» выполнялись в неизолированной переборке/палубе («А-0»). Если кабельные проходы испытываются в качестве выреза класса «А-60», будет требоваться, чтобы любая изоляция, установленная на стороне, подвергаемой огневому воздействию (на самих кабельных проходах и в радиусе 200 мм), устанавливалась также по классу «А-0».

2.2.1.2 Кабельные проходы класса «А-0» не должны одобряться без прохождения испытания на класс «А-0», хотя они были испытаны и одобрены как класс «А-60».

2.2.2 Кабельные проходы должны находиться только в верхней половине переборки, но не ближе 200 мм от кромок переборки или палубы. Если в перекрытии должно одновременно испытываться несколько кабельных проходов, расстояние между смежными проходами должно быть не менее 200 мм. Оба измерения должны относиться к расстоянию до ближайшей части системы прохода, включая любую изоляцию, составляющую часть системы.

2.2.3 Несмотря на вышеизложенное, расстояние между проходами должно быть достаточным для обеспечения того, чтобы проходы не влияли друг на друга во время испытания, за исключением того, что настоящее требование не предъявляется к проходам, которые, как предполагается, располагаются, примыкая друг к другу.

2.2.4 Кабели должны выступать на  $500 \pm 50$  мм за проход на стороне перекрытия, подвергаемой огневому воздействию, и на  $500 \pm 50$  мм – на стороне, противоположной огневому воздействию.

2.2.4.1 Каждый кабель должен надежно поддерживаться и закрепляться независимо от переборки или палубы на стороне испытательного образца, противоположной

огневому воздействию, например, с помощью рамки, прикрепленной к раме, ограничивающей образец. Поддержание и закрепление кабелей должны предотвращать их смещение во время испытания.

2.2.5 Кабельные проходы должны монтироваться на переборке или палубе в соответствии со спецификациями изготовителя. Кабели и уплотняющие составы или блоки должны быть вложены в проходы в панелях переборки и палубы, установленных в вертикальном и горизонтальном положениях соответственно. Должна применяться любая изоляция кабелей и проходов с панелями в тех же самых местах.

2.2.6 Проход(ы) должен(ны) испытываться с кабелями различного типа (например, по количеству и типу проводников, типу оболочки, типу изоляционного материала, размеру) и должен(ны) предусматривать сборку, представляющую собой практическую ситуацию, которая может встречаться на судах. Отдельная Администрация может иметь свои собственные спецификации для «стандартной» конфигурации кабельных проходов, которые могут быть использованы в качестве основы для одобрения.

2.2.6.1 Результаты испытаний, полученные для данной конфигурации, обычно действительны для испытанных кабелей равного или меньшего, чем испытанные, размера.

2.2.7 Испытания должны проводиться для максимального и минимального заполнения на основании внутренней площади поперечного сечения в каждом проходе. Расстояние между соседними кабелями должно быть минимальным, как указано изготовителем, и кабели должны располагаться вблизи центра прохода.

2.2.8 Когда кабельный проход палубы установлен на стороне, подвергаемой огневому воздействию, или симметрично, будет допущено общее применение. Когда кабельный проход палубы установлен на стороне, противоположной огневому воздействию, одобрение прохода будет ограничиваться проверенной ориентацией.

2.2.8.1 Когда кабельный проход переборки установлен симметрично, будет одобрено общее применение. Для кабельного прохода переборки с рамой, установленной на стороне, подвергаемой огневому воздействию или противоположной ему, для получения одобрения общего применения требуется по одному испытанию для каждого положения.

2.2.9 В уплотнении кабельных проходов не должно быть видимых отверстий перед началом испытания на огнестойкость.

### **3 АППАРАТУРА**

#### **3.1 Расположение термпар на образце**

3.1.1 На каждом кабельном проходе, не имеющем изоляции, на стороне, противоположной огневому воздействию, должны быть установлены термпары в каждом из следующих положений:

- .1 в двух местах на поверхности рамы, коробки или комингса – на расстоянии 25 мм от поверхности перекрытия, противоположной огневому воздействию. Если вырез не выступает на минимальное расстояние 25 мм за переборку или лист палубного настила на стороне сборки, противоположной огневому воздействию, эти термпары должны располагаться на конце рамы, коробки или комингса;

- .2 в двух местах на конце прохода, на поверхности уплотняющей системы или материала – на расстоянии 25 мм от кабеля. Если недостаточно места для установки термопар описанным способом, одна или обе термопары могут быть помещены на расстоянии 25 мм от кабеля; и
- .3 на поверхности каждого типа кабелей, вложенных в кабельный проход, – на расстоянии 25 мм от поверхности уплотняющей системы или материала. Группа или связка кабелей должна рассматриваться как один кабель. Если кабели проходят горизонтально, термопары должны устанавливаться на верхней поверхности кабелей. Эти термопары могут быть исключены, если диаметры кабелей слишком малы для эффективного прикрепления к ним термопар. Это должно определяться по усмотрению Администрации.

3.1.2 Термопары, установленные на наружном периметре рамы, коробки или комингса, должны устанавливаться по одной на каждой из двух противоположных сторон, которыми у переборки должны являться верхняя и нижняя стороны.

3.1.3 На каждом частично или полностью покрытом изоляцией кабельном проходе термопары должны устанавливаться на стороне, противоположной огневому воздействию, в местах, указанных для прохода, не имеющего изоляции, как показано на рис. А 2.

3.1.4 В зависимости от сложности кабельного прохода может потребоваться установка дополнительных термопар.

3.1.5 При укреплении термопар на стороне кабелей, противоположной огневому воздействию, на их поверхность укладываются медные диски термопар и изоляционная подушечка так, чтобы обеспечить хороший контакт с поверхностью кабеля. Медный диск и подушечка должны удерживаться на месте какими-либо механическими средствами, например проволокой или пружинными зажимами, чтобы при испытании они не срывались. Механическое удержание не должно оказывать какого-либо существенного влияния на температуру термопары, расположенной на стороне, противоположной огневому воздействию.

## **4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

### **4.1 Общие положения**

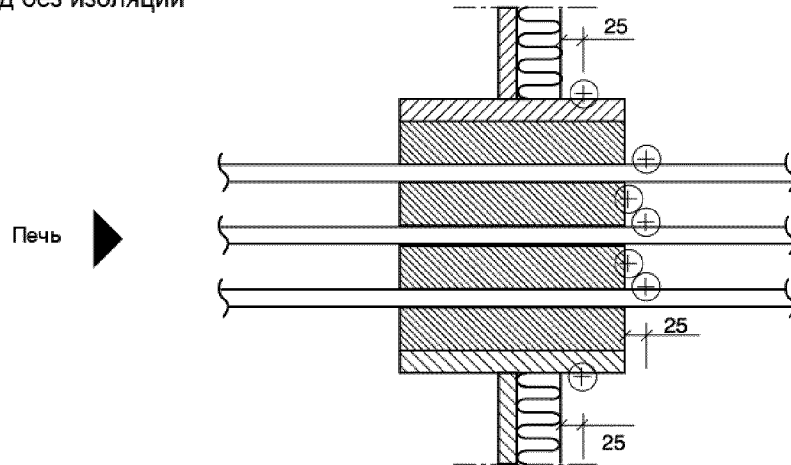
Кабельные проходы должны соответствовать критериям как целостности, так и изоляции.

### **4.2 Изоляция**

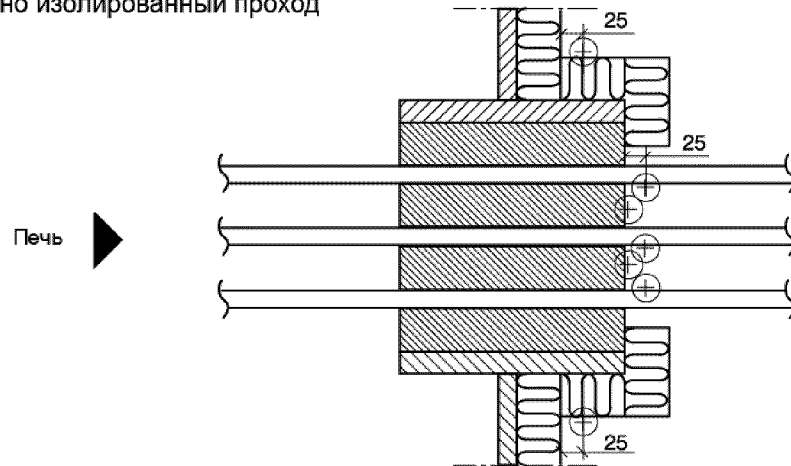
Поскольку кабельный проход представляет собой локальное слабое место в перекрытии, он должен быть способен предотвратить повышение температуры в любой точке поверхности свыше 180°C по сравнению с первоначальной температурой. Среднее повышение температуры не учитывается.



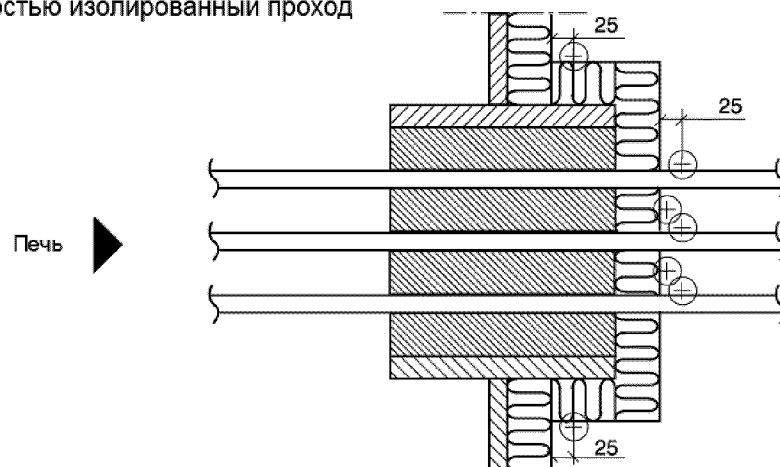
Проход без изоляции



Частично изолированный проход



Полностью изолированный проход



94040

Рис. А2. Кабельные проходы: расположение термодпар на стороне, противоположной огневому воздействию (показано для переборки)

### ДОБАВЛЕНИЕ 3

## ИСПЫТАНИЕ НА ТЕПЛОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНО К МЕТОДИКАМ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ОКОН В ПЕРЕКРЫТИЯХ КЛАССОВ «А», «В» И «F»

### 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящее добавление устанавливает методику измерения теплового потока, проходящего через окна, в качестве основы для определения способности окон ограничивать тепловое излучение, с тем чтобы предотвратить распространение пожара и обеспечить прохождение путей эвакуации рядом с окнами.

1.2 Настоящая методика является факультативной, и некоторые Администрации могут требовать ее применения в отношении окон, расположенных в специальных районах судна.

### 2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

2.1 Окно должно быть испытано в соответствии с добавлением 2 настоящей части с использованием дополнительной аппаратуры, описанной ниже.

2.2 Термин «окно» включает окна, бортовые иллюминаторы и все другие застекленные отверстия, предусмотренные в огнестойких перекрытиях, для пропускания света или обеспечения видимости. Термин «огнестойкое перекрытие» включает переборки и двери.

### 3 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

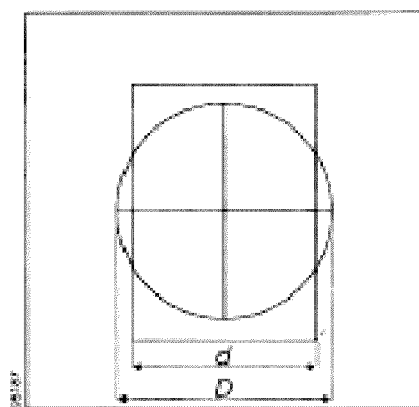
3.1 Дополнительная аппаратура включает измеритель полного удельного теплового потока с ограниченным обзором, который откалиброван с учетом ограниченного обзора, чтобы отмечать падающий на него тепловой поток. Измеритель потока должен иметь водяное охлаждение и быть способным измерять тепловой поток от 0 до 60 кВт/м<sup>2</sup>. Измеритель потока должен проходить калибровку по меньшей мере один раз в год с помощью стандартного устройства.

3.2 Измеритель потока должен располагаться перпендикулярно к центру окна, подвергающегося испытанию, и в таком положении, чтобы центр обзора измерителя потока совпадал с центром окна (см. рис.). Измеритель потока должен располагаться на расстоянии более 0,5 м от окна, так чтобы в обзор измерителя потока едва входила часть оконной рамы. Однако измеритель потока не должен размещаться на расстоянии более 2,5 м от окна. Часть перекрытия и оконной рамы, которая входит в обзор измерителя потока, лежащая вокруг окна, не должна превышать 10% общей площади поверхности образца, входящей в обзор измерителя потока. Это должно рассчитываться на основе ограниченного угла обзора измерителя потока и расстояния между ним и поверхностью образца.

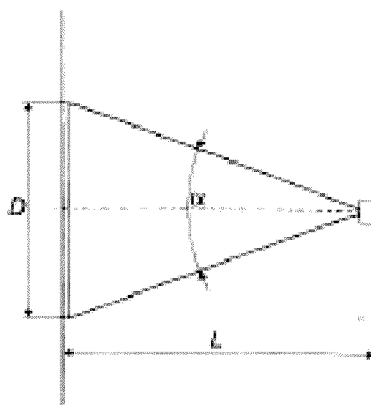
3.3 Для испытаний с окнами, у которых бóльший размер меньше в 1,57 раза меньшего размера, необходим только один измеритель потока.

3.4 Для испытаний с прямоугольными окнами, у которых бóльший размер больше в 1,57 раза меньшего размера, должны предусматриваться дополнительные измерители потока. Расстояние между измерителями потока и окном должно устанавливаться таким образом, чтобы обзор измерителей потока охватывал не менее

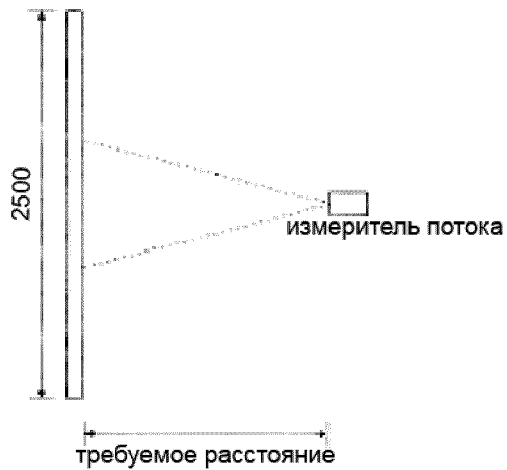
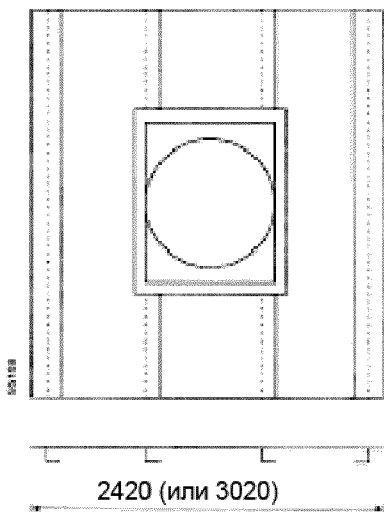
50% окна. Однако измерители потока не должны располагаться на расстоянии менее 0,5 м или более 2,5 м от окна.



$$\frac{d}{D} \geq 0,9$$



α - ограниченный угол обзора  
L - расстояние (м),  
D - диаметр обзора (м),  
 $D = 2L \left( \tan \frac{\alpha}{2} \right)$



Рисунок

#### 4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

4.1 Максимальный тепловой поток ( $E_w$ ) должен измеряться за первые 15 мин испытания, за первые 30 мин испытания и за все время испытания (т. е. 60 мин – для перекрытий класса «А» и 30 мин – для перекрытий класса «В»).

4.2 Максимальные тепловые потоки ( $E_w$ ), измеренные в соответствии с пунктом 4.1, необходимо сравнить со справочной величиной ( $E_c$ ) из таблицы 1, ниже.

4.3 Если ( $E_w$ ) меньше, чем ( $E_c$ ), окно приемлемо для установки в перекрытии, которое имеет соответствующую классификацию огнестойкости.

Таблица 1. Критерии для теплового потока

Классификация огнестойкости перекрытия	Период времени, истекший с момента начала испытания	Тепловой поток $E_c$ (кВт/м <sup>2</sup> )
«А-0»	60 мин	56,5
«А-15»	15 мин 60 мин	2,34 8
«А-30»	30 мин 60 мин	2,34 6,4
«А-60»	60 мин	2,34
«В-0»	30 мин	36,9
«В-15»	15 мин 30 мин	2,34 4,3

## ДОБАВЛЕНИЕ 4

### НЕПРЕРЫВНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ КЛАССА «В»

#### 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящее добавление устанавливает методику испытаний зашивок и подволоков для подтверждения того, что они являются «непрерывными зашивками класса «В»» и «непрерывными подволоками класса «В»», а также методику оценки цельных конструкций, которые должны быть «непрерывными конструкциями класса «В»».

1.2 Настоящая методика является факультативной, и некоторые Администрации могут требовать ее применения в отношении непрерывных перекрытий класса «В».

#### 2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ И ОЦЕНКА

2.1 Зашивки, подволоки и конструкции должны быть оценены в соответствии с настоящей частью с использованием мер, описанных ниже.

2.2 Подволоки должны быть испытаны в соответствии с пунктом 2.8 добавления 1 за исключением того, что подволок должен устанавливаться на горизонтальной печи таким образом, чтобы на печи были установлены переборки класса «В» высотой не менее 150 мм и подволок был прикреплен к этим частичным переборкам таким способом, какой, как предполагается, будет использоваться на практике. Такие подволоки и способы крепления должны быть оценены согласно требованиям, применимым к подволокам в соответствии с добавлением 1 к настоящей части, и соответственно, должны быть классифицированы как «непрерывные подволоки класса «В» («В-0» или «В-15», в зависимости от случая)».

2.3 Зашивка, которая оценена в соответствии с настоящей частью как зашивка класса «В» («В-0» или «В-15», в зависимости от случая, на основе испытания зашивки), может рассматриваться как «непрерывная зашивка класса «В» («В-0» или «В-15», в зависимости от случая)» совместно с «непрерывным подволоком класса «В» («В-0» или «В-15», в зависимости от случая)» и способом присоединения, использованным во время испытания (см. пункт 2.2, выше), без нового испытания зашивки.

2.4 Закрытая конструкция, установленная на палубе класса «А» и составленная из «непрерывных зашивок класса «В» («В-0» или «В-15», в зависимости от случая)» и «непрерывного подволока класса «В» («В-0» или «В-15», в зависимости от случая)», должна рассматриваться как «непрерывная конструкция класса «В»».

## **ЧАСТЬ 4 – ИСПЫТАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНЫМИ ДВЕРЬМИ**

### **1 ПРИМЕНЕНИЕ**

Если требуется, чтобы система управления противопожарными дверьми могла работать в случае пожара, система должна отвечать требованиям настоящей части.

### **2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ**

Системы управления противопожарными дверьми должны быть испытаны и оценены в соответствии с методикой испытания, представленной в добавлении к настоящей части.

### **3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Часть 1 настоящего приложения также применяется к изоляционным материалам, используемым вместе с системой управления противопожарными дверьми. Часть 5 настоящего приложения применяется к клеям, используемым применительно к системе управления противопожарными дверьми.

## ДОБАВЛЕНИЕ

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНЫМИ ДВЕРЬМИ

#### 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Системы управления противопожарными дверьми, предназначенные для использования с противопожарными дверьми, способными работать в случае пожара, должны быть испытаны в соответствии с методикой испытаний на огнестойкость, описанной в настоящем добавлении, независимо от их источника питания (пневматический, гидравлический или электрический).

1.2 Испытания на огнестойкость должны быть испытанием прототипа и проводиться с полностью укомплектованной системой управления; испытание должно проводиться в испытательной печи, указанной в добавлении 1 к части 3 настоящего Кодекса.

1.3 Подлежащая испытанию конструкция должна быть, насколько это практически возможно, типичной для устройства, которое предназначено для использования на судах, включая материалы и метод сборки.

1.4 Должны быть испытаны функции системы управления, включая ее механизм закрытия, т. е. обычные функции и, если требуется, функция в аварийной ситуации, включая переход с одного режима на другой, если это является основным элементом согласно проекту изготовителя. Требуемый вид установки и функции должны быть четко изложены в подробном описании функций.

#### 2 ХАРАКТЕР ПРОТОТИПОВ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

2.1 Установка прототипа системы управления должна полностью соответствовать инструкции изготовителя по установке.

2.2 Прототип системы управления должен включать типовое устройство двери, подключенной к механизму закрытия. Для целей испытания должна использоваться модель двери. В случае скользящих дверей модель двери должна двигаться по обычным направляющим рельсам дверей с обычной подвеской и направляющими роликами. Модель двери должна иметь вес самой большой двери, которая должна приводиться в движение с помощью данной системы управления.

2.3 В случае пневматических или гидравлических систем силовой привод (цилиндр) должен иметь максимальную длину, допускаемую печью.

#### 3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОТОТИПОВ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

##### 3.1 Спецификации

До испытания заявитель должен представить в лабораторию чертежи и перечень материалов, используемых для проведения испытаний.

##### 3.2 Контрольные измерения

3.2.1 Испытательная лаборатория должна взять контрольные образцы всех тех материалов, чьи характеристики являются важными для работы прототипа системы управления (кроме стали и равноценного материала).

3.2.2 При необходимости, в соответствии с частью 1, должны быть проведены испытания на негорючесть изоляционного материала. Не требуется, чтобы клеи, используемые в конструкции образца, были негорючими, однако они должны иметь характеристики медленного распространения пламени.

3.2.3 Должна быть определена плотность каждого изоляционного материала. Плотность минеральной ваты или любого подобного сжимающегося материала должна соотноситься с номинальной толщиной.

3.2.4 Толщина каждого изоляционного материала и сочетания материалов должна измеряться подходящим щупом или кронциркулем.

## **4 КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**

4.1 Нет необходимости в кондиционировании прототипа системы управления (за исключением изоляции).

4.2 Если в конструкции используется изоляционный материал, прототип системы управления не должен испытываться до тех пор, пока изоляция не достигнет состояния, соответствующего сухому воздуху. Это состояние определяется как равновесие (постоянный вес согласно пункту 4 добавления 1 к части 3) при температуре окружающей среды 23°C и относительной влажности 50%.

4.3 Разрешается ускоренное кондиционирование при условии, что этот метод не изменяет свойств составляющих материалов. Кондиционирование при высоких температурах должно происходить при температурах ниже, чем критические температуры для материалов.

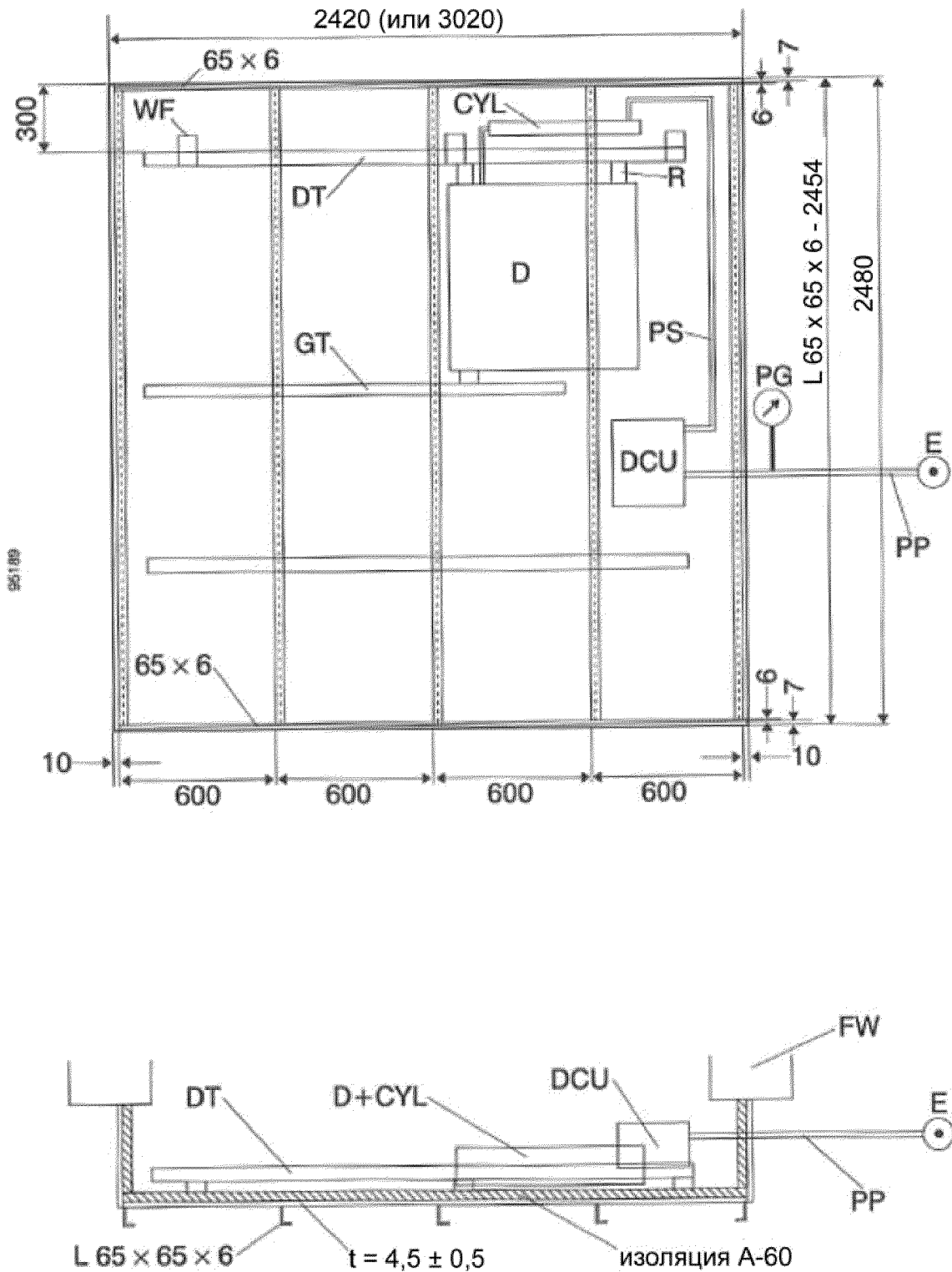
## **5 УСТАНОВКА**

5.1 Прототип системы управления противопожарной дверью и изоляция, если она используется для защиты системы или ее частей, должны быть установлены в листе переборки, как показано на рис.1.

5.2 Основа конструкции должна быть установлена в печи в соответствии с принципами для перекрытий класса «А», приведенными в пункте 5 добавления 1 к части 3 настоящего Кодекса.

5.3 Модель двери должна быть расположена внутри печи. Основа конструкции, к которой крепятся система и модель двери, не должна иметь дверного проема. Однако допускаются небольшие отверстия для механизма отключения систем управления.





D – модель двери; DCU – блок управления дверью; DT – направляющий рельс двери; WF – крепление сваркой; GT – направляющий полз; CYL – силовой цилиндр двери; R – поддерживающий ролик; PS – трубопроводы; PG – манометр; PP – трубопровод под давлением; E – энергия; FW – стенка печи.

**Рис. 1. Основа конструкции для установки прототипа системы управления противопожарными дверьми**

## **6 ОСМОТР**

### **6.1 Соответствие образцов**

Лаборатория должна проверить, соответствует ли прототип системы управления чертежам и способу сборки, которые были представлены заявителем (см. пункт 2), и все расхождения должны быть устранены до начала испытаний.

### **6.2 Работа прототипа системы управления**

Непосредственно перед началом испытания лаборатория должна проверить функционирование системы путем открывания модели двери по меньшей мере на расстояние 300 мм. После этого модель двери должна быть закрыта.

## **7 АППАРАТУРА**

Печь и аппаратура в печи должны соответствовать требованиям пункта 7 добавления 1 к части 3 настоящего Кодекса.

## **8 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ**

### **8.1 Начало испытания**

8.1.1 Не более чем за 5 мин до начала испытания должны быть проверены первоначальные температуры, зарегистрированные всеми термопарами, с целью удостовериться, что они согласуются между собой, и должны быть отмечены исходные значения. Аналогичные исходные значения должны быть получены в отношении деформации, и должно быть отмечено исходное состояние прототипа системы управления.

8.1.2 Во время испытания первоначальная средняя внутренняя температура должна быть  $20 \pm 10^{\circ}\text{C}$  и должна быть в пределах  $5^{\circ}\text{C}$  от первоначальной температуры окружающей среды.

8.1.3 Перед испытанием дверь должна находиться в открытом положении. В начале испытания должна быть продемонстрирована способность системы управления дверьми закрыть дверь.

8.1.4 Система управления дверьми должна устанавливаться типичным образом вместе со всеми ее компонентами и должна снабжаться энергией в течение всего периода испытания.

### **8.2 Регулировка печи**

Регулировка печи должна соответствовать требованиям пункта 8.3 добавления 1 к части 3 настоящего Кодекса.

### **8.3 Температуры, продолжительность испытания и действия во время испытания**

8.3.1 Средняя температура печи должна быть в течение 5 мин увеличена и стабилизирована на уровне  $200 \pm 50^{\circ}\text{C}$  и должна поддерживаться на этом уровне до истечения первых 60 мин. После этого средняя температура печи должна быть доведена до  $945^{\circ}\text{C}$  в соответствии со стандартной кривой «время – температура», начиная с уровня  $200^{\circ}\text{C}$ .

8.3.2 Функция открытия и закрытия двери, выполняемая механизмом управления дверью, должна включаться каждые 5 мин с момента начала испытания в течение 60 мин.

8.3.3 Автоматический переключатель должен отключать систему управления дверью от источника энергии при средней температуре печи, равной 300°C, и должен удерживать дверь в закрытом положении по меньшей мере до достижения температуры 945°C.

#### **8.4 Измерения и наблюдения за прототипом системы управления**

В случае пневматических или гидравлических систем должно регистрироваться подводимое давление, которое должно быть идентично одобренному давлению системы. Ввиду того, что подводимое давление является высоким, во время проведения испытания должны быть приняты необходимые меры предосторожности.

### **9 КРИТЕРИИ КЛАССИФИКАЦИИ**

9.1 В течение первых 60 мин испытания прототип системы управления противопожарной дверью не должен выходить из строя.

9.2 В течение периода времени после истечения первых 60 мин испытания и до конца испытания дверь должна оставаться закрытой.

### **10 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен включать, как минимум, нижеследующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с частью 4 Кодекса МИО 2010 года (см. также подпункт .2, ниже);
- .2 любые отклонения от методики испытания;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 название и/или идентификация испытуемого прототипа системы управления;
- .7 наименование изготовителя прототипа системы управления, а также изделий и компонентов, использованных при изготовлении;
- .8 подробные сведения о конструкции прототипа системы управления, включая описание и чертежи, а также основные сведения о компонентах. Должны быть включены все сведения, указанные в пункте 2. Описание и чертежи, включенные в протокол испытания, должны быть, насколько это практически возможно, основаны на информации, полученной при осмотре прототипа системы управления. Если в протокол не включены полные и подробные чертежи, то лаборатория должна удостоверить подлинность чертежа(ей) прототипа системы управления заявителя и держать у себя по

меньшей мере одну копию удостоверенного(ых) чертежа(ей); в этом случае в протоколе должна иметься ссылка на чертеж(и) заявителя с указанием метода подтверждения чертежей;

- .9 все свойства используемых материалов, которые влияют на противопожарные свойства прототипа системы управления, с указанием измерений толщины, плотности и, если это применимо, влагосодержания и/или содержания органических веществ в изоляционном(ых) материале(ах), как определено испытательной лабораторией;
- .10 дата поступления испытательного образца;
- .11 подробные сведения о кондиционировании образца;
- .12 дата проведения испытания;
- .13 результаты испытания:
  - .1 информация о размещении манометров или других устройств вместе с данными, представленными в форме таблицы, полученными в ходе испытания;
  - .2 наблюдения за важными явлениями, характеризующими проявление качеств прототипа системы управления в ходе испытания, и фотографии, если имеются; и
  - .3 заявление о том, что прототип системы управления противопожарными дверьми прошел испытание и отвечает критериям классификации;
- .14 классификация, полученная на основании испытательного образца, должна выражаться в форме: «Система управления дверьми», включая указание на ориентацию перекрытия.

Результат должен быть представлен в протоколе испытания следующим образом, т.е. включая положение, касающееся негорючести, под заголовком «Классификация»:

«Система управления противопожарными дверьми, имеющая конструкцию, описанную в настоящем протоколе, может считаться системой управления противопожарными дверьми в соответствии с частью 4 приложения 1 к Кодексу МИО 2010 года.»; и

- .15 фамилия представителя Администрации, присутствовавшего при испытании. Если Администрация требует предварительного уведомления об испытании и представитель Администрации не присутствовал при испытании, это должно быть отмечено в протоколе в следующей форме:

« ... (наименование Администрации) ... была уведомлена о намерении провести испытание, подробные данные о котором изложены в настоящем протоколе, и не сочла необходимым направить представителя для наблюдения за его проведением.».

## **ЧАСТЬ 5 – ИСПЫТАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТИ (ИСПЫТАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ПОВЕРХНОСТИ И ПЕРВИЧНЫХ ПАЛУБНЫХ ПОКРЫТИЙ)**

### **1 ПРИМЕНЕНИЕ**

1.1 Если требуется, чтобы изделие имело поверхность с характеристиками медленного распространения пламени, изделие должно отвечать требованиям настоящей части.

1.2 Если требуется, чтобы первичные палубные покрытия не были легковоспламеняющимися, они должны отвечать требованиям настоящей части.

1.3 Если изделие, относящееся к материалам поверхности, получает одобрение на основании испытания образца, нанесенного на негорючий и неметаллический субстрат, это изделие должно одобряться для нанесения на любой негорючий и неметаллический субстрат с аналогичной или более высокой плотностью (аналогичная плотность может быть определена как плотность, равная 0,75 плотности, используемой при испытании, или выше) или большей толщины, если плотность превышает  $400 \text{ кг/м}^3$ . Если изделие одобрено на основании результата испытания, полученного после нанесения на металлический субстрат (например тонкий слой краски или пластиковые пленки на стальных листах), такое изделие должно одобряться для применения на любой металлической основе аналогичной или большей толщины (аналогичная толщина соответствует толщине, равной 0,75 толщины металлического субстрата, используемого при испытании, или превышающей ее).

### **2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ**

2.1 Материалы поверхности и первичные палубные покрытия должны быть испытаны и оценены в соответствии с методикой испытаний, указанной в добавлении 1 к настоящей части. Испытание может быть завершено по истечении 40 мин.

2.2 Во время испытаний на огнестойкость материалов, применяемых для обшивки переборок, подволоков и палуб, а также первичных палубных покрытий могут встретиться образцы, которые проявляют различные свойства, создающие трудности с точки зрения классификации этих материалов. В добавлении 3 к настоящей части содержится руководство по унифицированному толкованию таких результатов.

2.3 Для подготовки испытательного образца см. добавление 4 к настоящей части, в котором содержится руководство относительно образца согласно частям 2 и 5 Кодекса МИО и одобрения типа этих изделий (Сфера одобрения и ограничение при использовании).

### **3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **3.1 Критерии поверхностной воспламеняемости**

Считается, что материалы, средние значения которых для всех критериев поверхностной воспламеняемости соответствуют значениям, приведенным в таблице 1, отвечают требованию относительно медленного распространения пламени согласно соответствующим правилам главы II-2 Конвенции.

### 3.2 Горящие капли во время испытания

Материалы зашивок переборок, стен и подволоков, а также первичных палубных покрытий не должны образовывать горящих капель во время испытания. Такие материалы должны расцениваться как брак независимо от критериев поверхностной воспламеняемости. Для покрытий настила приемлемыми являются не более 10 горящих капель.

**Таблица 1. Критерии поверхностной воспламеняемости**

	<b>Зашивки переборок, стен и подволоков</b>	<b>Покрытия настила</b>	<b>Первичные палубные покрытия</b>
$CFE$ (кВт/м <sup>2</sup> )	$\geq 20,0$	$\geq 7,0$	$\geq 7,0$
$Qsb$ (МДж/м <sup>2</sup> )	$\geq 1,5$	$\geq 0,25$	$\geq 0,25$
$Qt$ (МДж)	$\leq 0,7$	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$
$Qp$ (кВт)	$\leq 4,0$	$\leq 10,0$	$\leq 10,0$
Горящие капли	Не образуются	Не более 10 горящих капель	Не образуются

Где  $CFE$  – критический поток при затухании  
 $Qsb$  – тепло для устойчивого горения  
 $Qt$  – общее выделение тепла  
 $Qp$  – предельное значение коэффициента выделения тепла

**Примечание.**  $Qsb$  означает среднюю величину тепла для устойчивого горения, как определено в пункте 9.3 добавления 1.

## 4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 4.1 Материалы поверхностей для переборок и подволоков и подобных открытых поверхностей

Если к изделию применяется требование относительной максимальной общей теплотворной способности (например 45 МДж/м<sup>2</sup>), то для определения общей теплотворной способности должен использоваться метод испытания, указанный в стандарте ИСО 1716.

### 4.2 Покрытия настила и первичные палубные покрытия

4.2.1 «Первичное палубное покрытие» является первым слоем конструкции настила, которое наносится непосредственно на настил палубы и включает в себя любое первичное покрытие, противокоррозионную мастику или клей, которые необходимы для обеспечения защиты настила палубы или приклеивания к ней. Другие слои в конструкции настила поверх настила палубы являются «покрытием настила».

4.2.2 Если изделие, являющееся первым слоем конструкции настила, которое наносится непосредственно на настил палубы и является также открытой поверхностью (т. е. на него не нанесен никакой верхний слой), оно должно считаться «покрытием настила» и отвечать требованиям к «покрытию настила».

4.2.3 Если требуется, чтобы покрытие настила имело характеристики медленного распространения пламени, все слои должны отвечать требованиям настоящей части. Если покрытие настила имеет многослойную конструкцию, Администрация может

потребовать, чтобы испытания были проведены для каждого слоя или для комбинаций нескольких слоев покрытий настила. Каждый отдельный слой или сочетание слоев (т. е. испытание и одобрение применимы только для данного сочетания) покрытия настила должны отвечать требованиям настоящей части.

4.2.4 Нет необходимости, чтобы грунтовый или подобный ему тонкий слой краски на палубном покрытии отвечал вышеупомянутым требованиям.

#### **4.3 Горючие вентиляционные каналы**

Если требуется, чтобы горючие вентиляционные каналы были из материала, имеющего характеристики медленного распространения пламени, к таким каналам должны применяться методика испытаний и критерии для определения поверхностной воспламеняемости материалов зашивок и подволоков в соответствии с настоящей частью. Если для каналов используются однородные материалы, испытание должно применяться к внешней поверхности канала, в то время как для каналов из композитных материалов должны испытываться обе стороны.

#### **4.4 Изоляционные материалы холодных трубопроводов**

Если открытые поверхности антиконденсатных материалов и клеев, применяемых в сочетании с изоляцией холодных трубопроводов, а также изоляция таких трубопроводов должны иметь характеристики медленного распространения пламени, для таких открытых поверхностей должны применяться методика испытаний и критерии для определения поверхностной воспламеняемости материалов зашивок и подволоков в соответствии с настоящей частью.

#### **4.5 Клеи, используемые для перекрытий классов «А», «В» и «F»**

Требуется, чтобы клеи, используемые для перекрытий классов «А», «В» и «F», состояли из материала, имеющего характеристики медленного распространения пламени. Для таких открытых поверхностей должна применяться методика испытаний и критерии для определения поверхностной воспламеняемости материалов зашивок и подволоков в соответствии с добавлением 1 к настоящей части. В качестве стандартного субстрата для клеев должна использоваться панель из силиката кальция, описанная в пункте 3.5 добавления 1 к настоящей части в качестве имитационного образца.

### **5 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен включать информацию, содержащуюся в пункте 10 добавления 1.

### **6 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ИСО 5658-2. Испытание на определение реакции на огонь. Распространение пламени. Часть 2. Горизонтальное распространение на вертикально расположенных строительных и транспортных изделиях.

ИСО 13943. Противопожарная безопасность. Словарь.

ИСО 14934-3. Испытания на пожароопасность. Калибровка и применение тепломеров. Часть 3. Метод вторичной калибровки.

## ДОБАВЛЕНИЕ 1

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТИ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ОБШИВКИ ПЕРЕБОРОК, ПОДВОЛОКОВ И ПАЛУБ, И ПЕРВИЧНЫХ ПАЛУБНЫХ ПОКРЫТИЙ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Опасность воспламенения

Применение настоящего метода испытаний связано с образованием высокотемпературных тепловых потоков, способных привести к воспламенению некоторых материалов, таких как одежда, даже при кратковременном воздействии. Должны быть приняты меры предосторожности во избежание случайных воспламенений такого типа.

##### Опасность выделения токсичных дымов

Внимание пользователей настоящего испытания обращается на тот факт, что дымы, образующиеся при горении материалов, часто содержат оксид углерода. Во многих случаях могут образовываться другие, еще более токсичные продукты. Должны быть приняты соответствующие меры предосторожности во избежание любого продолжительного воздействия этих дымов.

#### 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем добавлении указана методика определения характеристик огнестойкости материалов, применяемых для обшивки переборок, подволоков и палуб, и первичных палубных покрытий в качестве основы для определения их воспламеняемости и, таким образом, пригодности для использования в судостроении.

#### 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В следующих нормативных документах содержатся положения, составляющие положения настоящего добавления:

- .1 ИСО 13943. Противопожарная безопасность. Словарь; и
- .2 ИСО 5658-2. Испытание на определение реакции на огонь. Распространение пламени. Часть 2. Горизонтальное распространение на вертикально расположенных строительных и транспортных изделиях.

#### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего добавления 1 применяются термины и определения, приведенные в стандартах ИСО 13943 и ИСО 5658-2, а также следующие:

3.1 *Подкладной лист* – это негорючий лист такой же ширины и длины, как испытательный образец, толщиной  $12,5 \pm 3$  мм, плотностью  $950 \pm 100$  кг/м<sup>3</sup>, используемый для опоры образца.

3.2 *Калибровочная панель* – это имитационный образец, как определено на рис. 11 добавления 2, предназначенный только для калибровки градиента теплового потока наряду с образцом.



3.3 *Компенсирующая термопара* – это термопара, предназначением которой является подача электрического сигнала, соответствующего медленному изменению температуры металлических деталей дымовой трубы. Часть подаваемого сигнала вычитается из сигнала, создаваемого термопарами, измеряющими температуру газа в трубе.

3.4 *Критический поток при затухании* – это уровень приходящегося теплого потока на поверхности образца в точке, расположенной на горизонтальной линии, разделяющей его пополам, где пламя останавливает свое распространение и в последующем может прекратиться.

**Примечание.** Имеющаяся величина теплого потока основана на интерполяции результатов измерений с использованием негорючей калибровочной панели.

3.5 *Имитационный образец* – это образец, используемый для создания стандартных условий работы оборудования. Он должен представлять собой негорючую панель (например, лист из силиката кальция), высушенную до постоянного веса, плотностью  $950 \pm 100 \text{ кг/м}^3$  и должен иметь размеры 795–800 мм по длине, 150–155 мм по ширине и  $25 \pm 2$  мм по толщине.

3.6 *Труба для улавливания продуктов горения* – это коробчатый канал с термопарами и экранами, через который проходит пламя горящего образца и выделяющиеся при горении газы. Ее предназначением является возможность измерения тепла, выделяемого горящим образцом.

3.7 *Тепло для возгорания* – это произведение интервала времени с момента начала испытания образца до момента, когда фронт пламени достигает отметки 150 мм на уровне потока в этом месте; последняя величина определяется в результате предварительно проведенной калибровки аппаратуры.

3.8 *Выделение тепла образцом* – это наблюдаемое выделение образцом тепла при воздействии на образец переменного поля потока, измеряемое, как определено методом испытания.

3.9 *Тепло для устойчивого горения* – это произведение интервала времени с момента начала испытания образца до момента, когда фронт пламени достигает назначенного положения, и величины приходящегося потока, соответствующей этому положению, измеренной на негорючей калибровочной панели. Оно должно рассчитываться для каждой из отметок, начиная с отметки 150 мм, но оно не должно рассчитываться для данной отметки за исключением случая, когда пламя прошло более половины пути до следующей отметки, наблюдаемого посередине образца.

3.10 *Отражающая сетка* – это сетка из металлической проволоки, расположенная перед излучающей поверхностью панели, являющейся источником тепла, в достаточной близости от нее. Она служит для повышения эффективности сгорания и увеличения излучающей способности панели.

3.11 *Смотровая гребенка* – это набор стержней с металлической проволокой, расположенных на расстоянии 50 мм друг от друга, целью которых является повышение точности определения времени распространения фронта пламени вдоль образца.

## **4 ПРИНЦИП ИСПЫТАНИЯ**

4.1 Настоящее испытание включает способы оценки характеристик воспламеняемости образцов размером 155 x 800 мм, расположенных по вертикали.

4.2 Образцы подвергаются воздействию градуированного поля потока излучения от пластины-излучателя, разогреваемой горячим газом. Для наблюдения времени воспламенения, распространения и затухания пламени по длине образца, а также для измерения компенсированного сигнала в милливольтгах от термопар на газоотводной трубе в процессе горения предусматриваются соответствующие устройства. Результаты испытания представляются в виде данных о тепле для возгорания, тепле для устойчивого горения, критическом потоке при затухании и выделении тепла образцом при горении.

## **5 ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ И ПРИБОРАМ**

### **5.1 Общие положения**

Испытательные приборы, за исключением оборудования для измерения выделения тепла (т. е. дымовой трубы и термопар к ней), указаны в стандарте ИСО 5658-2. Подробное описание оборудования и приборов, необходимых для проведения настоящего испытания, приводится в добавлении 2 к настоящей части. Для данного метода испытания требуется полное соответствие добавлению. Перечень оборудования, необходимого для проведения испытания, может быть представлен следующим образом.

5.1.1 Специальное помещение для испытаний, оборудованное системой вытяжки дыма и каналом для поступления свежего воздуха.

5.1.2 Рама пластины-излучателя, оборудованная воздуходувкой или иным источником воздуха, необходимого для горения, система подачи метана или природного газа с соответствующими предохранительными устройствами, а также источник тепла пластины-излучателя с отражающей сеткой, позволяющий излучать тепло на образец, установленный в вертикальном положении. В качестве альтернативы может использоваться электрический источник теплового излучения тех же размеров, при условии что он может подвергать образец воздействию распределенного теплового потока, как показано в таблице 1 добавления 2. Эффективная температура излучения любой пластины-излучателя не превышает 1000°C.

5.1.3 Рама держателя образца, три держателя образца, запальная горелка, направляющие для держателя образца, смотровая гребенка и смотровое зеркало.

5.1.4 Газоотводная труба образца с компенсирующими термопарами для измерения как температуры газа в трубе, так температуры трубы, а также со средствами регулировки величины компенсационного сигнала.

5.1.5 Контрольно-измерительные приборы, включающие хронограф, цифровые или стрелочные электрические часы с секундной стрелкой, цифровой милливольтметр, двухканальное регистрирующее устройство для записи сигналов в милливольтгах, расходомер газа, измерители теплового потока, широкоугольный пирометр суммарного излучения и секундомер. Использование системы сбора данных для регистрации излучения пластины и сигнала выделения тепла от улавливающей газы трубы в ходе испытания сможет облегчить обработку данных.

## **6 КАЛИБРОВКА**

Механическая, электрическая и термальная калибровка должна производиться, как описано в добавлении 2. Эти регулировки и калибровки должны выполняться после первоначальной установки аппаратуры, а затем – по мере необходимости.

### **6.1 Ежемесячные проверки**

Калибровка распределения потока по поверхности образца и надежность эксплуатации дымовой трубы и системы термопар должны подтверждаться на основе ежемесячных испытаний или более часто, если это будет сочтено необходимым (см. пункты 4.3 и 4.6 добавления 2).

### **6.2 Ежедневные проверки**

Для обеспечения постоянной надлежащей настройки аппаратуры ежедневно или чаще, если этого требует характер образцов, должны проводиться следующие испытания.

#### **6.2.1 *Регулировка запальной горелки***

6.2.1.1 Отрегулировать скорость поступления пропана и воздуха до приблизительных величин 0,4 л/мин и 1 л/мин, соответственно, чтобы длина пламени составляла  $230 \pm 20$  мм в вертикальном положении. В затемненном помещении должно быть видно, что пламя возвышается приблизительно на 40 мм над вертикальным держателем образца (см рис. 6 добавления 2). Зарегистрировать скорость поступления пропана и воздуха в запальную горелку.

6.2.1.2 Отрегулировать зону максимального сжатия пламени в отношении имитационного образца путем передвижения трубки горелки в направлении плоскости поверхности имитационного образца, подвергаемой воздействию огня, или от нее. Вращать трубку запальной горелки в держателе до тех пор, пока пламя не коснется верхней половины открытой части образца.

6.2.1.3 Запальное пламя должно проверяться ежедневно и, при необходимости, регулироваться вышеуказанным способом. Из-за характера некоторых образцов может потребоваться более частое выполнение этих процедур.

#### **6.2.2 *Термопары для измерения температуры газа в трубе***

Термопары для измерения температуры газа в трубе должны очищаться мягкой щеткой по меньшей мере ежедневно. Может потребоваться более частая очистка, иногда перед каждым испытанием, когда проводится испытание материалов, образующих много сажи. Каждая из этих термопар должна быть также проверена на отсутствие обрыва, с тем чтобы убедиться в наличии полезного термоконтакта. После ежедневной очистки этих параллельно соединенных термопар для измерения температуры газа в трубе должно проверяться сопротивление между ними, а также компенсационной термопарой и трубой, которое должно превышать  $10^6$  Ом.

### **6.3 Постоянное наблюдение при эксплуатации**

6.3.1 Имитационный образец должен находиться в положении, обычно занимаемом образцом во время всех подготовительных работ с оборудованием. Это является обязательным условием постоянного процесса наблюдения, который осуществляется измерением:

- .1 сигналов в милливольтках, поступающих как от термопар для измерения температуры в трубе, так и пирометра суммарного излучения, надежно закрепленного на раме держателя образца и направленного на поверхность пластины-излучателя; или
- .2 сигналов в милливольтках как от термопар для измерения температуры в трубе, так и от измерителя теплового потока, расположенного в 350 мм от нагреваемого конца имитационного образца, как он определен в пункте 3.5 (см. пункт 4.3.2 добавления 2).

6.3.2 Любой из этих способов измерения будет удовлетворительным для определения того, что достигнут соответствующий тепловой режим. Предпочтительным является использование пирометра излучения, поскольку он позволяет непрерывно контролировать интенсивность излучения пластины даже во время проведения испытаний. Оба сигнала должны оставаться достаточно стабильными в течение 3 мин до испытания. Величина теплового потока либо пирометра излучения, либо измерителя теплового потока должна совпадать с точностью в пределах 2% с аналогичной требуемой величиной, которая указана в таблице 1 добавления 2 и которая упоминается в процедуре калибровки, указанной в пункте 6.1, выше.

## **7 ОБРАЗЦЫ**

### **7.1 Требуемое количество**

#### **7.1.1 Требуемые образцы**

Для каждой отдельной поверхности, подвергаемой огневому воздействию, должно обеспечиваться по меньшей мере шесть образцов.

#### **7.1.2 Количество, требуемое для испытания**

Для каждой отдельной подвергаемой огневому воздействию поверхности оцениваемого и применяемого изделия должны быть испытаны три образца. Условие повторного испытания описано в пункте 8.3.

### **7.2 Размеры**

7.2.1 Образцы должны иметь ширину 150–155 мм, длину 795–800 мм и должны обладать характерными для изделия свойствами.

7.2.2 Толщина образца: материалы и композитные материалы обычно толщиной 50 мм или менее должны испытываться при полной толщине. Для материалов и композитных материалов толщиной более 50 мм требуемые образцы должны быть получены путем срезания со стороны, противоположной огневому воздействию, чтобы уменьшить их толщину до 47–50 мм.

### **7.3 Субстрат**

#### **7.3.1 *Субстрат материала поверхности и покрытий настила***

Материалы и композитные материалы должны испытываться при их полной толщине путем прикрепления к субстрату, к которому они будут крепиться на практике, с помощью надлежащего клея. Испытательный образец должен отражать фактическое применение.

#### **7.3.2 *Субстрат первичного палубного покрытия***

Образцы должны наноситься на стальной лист толщиной  $3 \pm 0,3$  мм. Образцы должны иметь номинальную толщину; компоненты и конструкция первичного палубного покрытия должны отражать фактическое применение.

### **7.4 Композитные материалы**

7.4.1 Образцы должны быть такими, какие указаны в пункте 7.2. Однако, если при изготовлении конструкции используются тонкие однородные или композитные материалы, наличие воздушного зазора и/или характер любой нижележащей конструкции может в значительной степени влиять на характеристики воспламеняемости поверхности, подвергаемой огневому воздействию. Необходимо учитывать влияние нижележащих слоев и принимать меры для обеспечения того, чтобы результаты испытаний, полученные по любой конструкции, соответствовали ее применению на практике.

7.4.2 Антиконденсатные материалы, применяемые совместно с изоляцией, должны испытываться без каких-либо других компонентов, закрывающих проходящие испытание антиконденсатные материалы от пластины-излучателя. Субстрат образца должен отражать фактическое применение на судах.

### **7.5 Металлическая облицовка**

Если должен испытываться образец с блестящей металлической облицовкой, он должен испытываться в неизменном виде.

### **7.6 Разметка образцов**

По длине испытываемой поверхности каждого образца должна быть нанесена центральная линия. Должны быть приняты меры предосторожности во избежание влияния материала, использованного для разметки, на поведение образца при испытании.

### **7.7 Кондиционирование образцов**

Перед испытанием образцы должны быть кондиционированы до постоянного влагосодержания при температуре  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $50 \pm 5\%$ . Постоянное влагосодержание считается достигнутым, когда после двух последовательных взвешиваний, проведенных с интервалом в 24 ч, измеренные массы отличаются не более чем на 0,1% массы образца.

## **8 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ**

### **8.1 Общие положения**

Метод испытания заключается в установке кондиционированного образца в точно измеренном поле потока и в измерении времени возгорания, распространения пламени и его конечного затухания, а также сигнала термопары газоотводной трубы в качестве показателя выделения тепла образцом при горении.

8.1.1 Подготовить надлежащим образом кондиционированный образец для испытания, установив его в холодный держатель в стороне от тепла пластины-излучателя. Перед установкой в держатель образца задняя поверхность и кромки образца должны быть обернуты одним листом алюминиевой фольги толщиной 0,02 мм и размерами  $175 + a$  мм  $\times$   $820 + a$  мм, где «а» – величина, в два раза превышающая толщину образца. После установки в держатель каждый образец должен поддерживаться холодным подкладным листом. При установке в держатель гибких образцов между образцом и полкой держателя должны располагаться тонкие прокладки для обеспечения того, чтобы сторона образца, подвергаемая огневому воздействию, оставалась на том же расстоянии от запального пламени, что и негибкий образец. Для таких материалов часто бывает так, что тонкие прокладки могут потребоваться только для отрезка длиной в 100 мм на горячем конце образца.

8.1.2 Имитационный образец в держателе образца должен устанавливаться в положение напротив пластины-излучателя. Должна включаться система вытяжки дыма из оборудования.

8.1.3 Для создания условий испытания, как указано в пункте 6.3, пластина-излучатель приводится в действие. Включить милливольтовое регистрирующее устройство, записывающее выходной сигнал термопар газоотводной трубы, а также сигнал пирометра суммарного излучения или измерителя теплового потока, расположенного, как описано в пункте 6.3.1.2.

8.1.4 Когда пластина-излучатель и сигналы, поступающие от газоотводной трубы, достигнут постоянного равновесия после предварительного нагревания, зажечь запальное пламя, отрегулировать скорость подачи топлива, наблюдать оба сигнала по меньшей мере в течение 3 мин и проверить установившуюся стабильность сигнала.

8.1.5 После того, как оба сигнала достигнут стабильного уровня, удалить держатель с имитационным образцом и установить образец в положение для испытания на 10 с. Немедленно включить часы и хронограф.

8.1.6 Включить самописец хронографа для регистрации времени воспламенения и появления фронта пламени в период первоначального быстрого охвата образца горением. Время появления пламени в определенном месте должно регистрироваться как время, когда фронт пламени на продольной центральной линии образца совпадает с положением двух соответствующих стержней смотровой гребенки. Это время регистрируется вручную как по показаниям хронографа, так и по показаниям часов. Появление фронта пламени должно регистрироваться, насколько это возможно, через каждые 50 мм по длине образца. Зарегистрировать время и положение пламени на образце, в котором прекращается продвижение пламенного горения. Уровень показаний работающей панели, а также сигналы от газоотводной трубы должны регистрироваться в течение всего испытания вплоть до его завершения.

8.1.7 На протяжении испытания не должна изменяться скорость подачи топлива к пластине-излучателю для компенсации изменений ее рабочего режима.

## **8.2 Продолжительность испытания**

8.2.1 Испытание должно прекращаться, образец удаляться, имитационный образец вновь устанавливаться вместе с держателем при соблюдении одного из следующих условий:

- .1 после 10 мин огневого воздействия не происходит воспламенения образца; или
- .2 прошло 3 мин после того, как полностью прекратилось горение образца, или 10 мин огневого воздействия, в зависимости от того, что продолжительнее.

8.2.2 Операции, изложенные в пунктах 8.1.1 – 8.1.7, должны повториться для двух дополнительных образцов (см. пункт 8.3).

## **8.3 Условия проведения повторного испытания**

8.3.1 Если в ходе испытаний одного или нескольких образцов не удается зафиксировать полное время распространения пламени или получить достаточно надежную кривую выделения тепла, полученные данные должны быть признаны недействительными и должно быть проведено новое испытание или испытания. Такие недействительные результаты могут являться следствием неполноты наблюдаемых данных или неисправности регистрирующего оборудования, но не ограничиваться этим. Чрезмерное смещение значения опорного сигнала газоотводной трубы также обуславливает необходимость последующей стабилизации оборудования и повторения испытания.

8.3.2 Если во время испытания видно, что образец теряет много не полностью сгоревшего материала, должен быть испытан по меньшей мере один дополнительный образец, прикрепленный к испытательной раме с помощью мелкоячеистой проволочной сетки, и полученные данные должны быть отмечены отдельно.

8.3.3 В отношении проявления качеств образцом в ходе испытания должны быть выполнены следующие процедуры:

- .1 если гаснет запальное пламя: отметить это, признать данные недействительными и повторить испытание; или
- .2 если образец разрушается и выпадает из держателя, отметить это состояние, но дать описание на основе наиболее неблагоприятных показателей с закреплением или без закрепления образца, как указано в пункте 8.3.2.

## **8.4 Наблюдения**

В дополнение к регистрации экспериментальных данных должны проводиться и регистрироваться наблюдения за поведением образца, включая, не ограничиваясь этим, вспышки, неустойчивый фронт пламени, искры, тление, обугливание, растапливание, стекание горящих капель, распад образца, трещины, плавление, изменения формы.

## **9 ПРОИЗВОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕНИЯ**

Результаты испытания должны быть оформлены в виде опорной температурной кривой сигнала цепи термопары и измерений потока тепла, полученных на имитационном образце. Результаты не должны корректироваться с целью компенсации изменений теплоотдачи пластины-излучателя и запального пламени, имевших место в ходе испытания. На основе результатов испытания должны быть получены нижеследующие данные.

### **9.1 Тепло для возгорания**

Как определено в пункте 3.7.

### **9.2 Тепло для устойчивого горения**

Ряд величин данного параметра, как определено в пункте 3.9.

### **9.3 Среднее значение тепла для устойчивого горения**

9.3.1 Средние величины этого параметра, как определено в пункте 3.9, измеренные в различных точках, причем в первой точке, находящейся на расстоянии 150 мм, а затем в последующих точках с интервалом в 50 мм вплоть до конечной точки или в точке, находящейся на расстоянии 400 мм, в зависимости от того, какая величина меньше.

9.3.2 Для каждого образца, если фронт пламени не достигает отметки 175 мм, тепло устойчивого горения не определено. Если тепло устойчивого горения не определено для одного образца,  $Q_{sb}$  рассчитывается с использованием данных, полученных при испытании двух других образцов. Если тепло устойчивого горения не определено для двух образцов,  $Q_{sb}$  рассчитывается с использованием данных, полученных при испытании третьего образца. Если тепло устойчивого горения не определено для всех трех образцов, величина  $Q_{sb}$  является неопределенной, и считается, что критерий  $Q_{sb}$  выполнен.

### **9.4 Критический поток при затухании**

Ряд величин данного параметра для испытываемых образцов и среднее значение этих величин (см. пункт 3.4).

### **9.5 Выделение тепла образцом**

Кривая выделения тепла в зависимости от времени и перечень максимальных величин и общее суммарное выделение тепла должны отмечаться на основании экспериментальных данных. Они должны быть откорректированы с учетом нелинейности калибровочной кривой выделения тепла. Кривая сигнала в милливольтгах от термопар газоотводной трубы должна включать по меньшей мере 30 с проверочного периода в устойчивом положении, равного 3 мин, а также начального переходного периода непосредственно перед введением образца и после введения образца. При преобразовании сигналов в милливольтгах в коэффициент теплового излучения нулевой уровень излучения калибровочной кривой должен быть установлен на уровне первоначального устойчивого положения непосредственно перед началом испытания соответствующего образца (см. рис. 10 добавления 2).



### 9.5.1 **Общее выделение тепла**

Общее выделение тепла получается путем сложения положительной части коэффициента выделения тепла в течение периода испытания (см. рис. 10 добавления 2).

### 9.5.2 **Предельные значения коэффициента выделения тепла**

Предельным значением коэффициента выделения тепла является максимальное значение коэффициента выделения тепла в течение периода испытания (см. рис. 10 добавления 2).

## 10 **ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен включать, как минимум, нижеследующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с частью 5 приложения к Кодексу МИО 2010 года (см. также подпункт .2, ниже);
- .2 любые отклонения от метода испытания;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 наименование и адрес изготовителя/поставщика, если известно;
- .7 тип материала, т. е. отделка поверхности, покрытие настила, первичное палубное покрытие, трубы и т.д.;
- .8 наименование и/или идентификация испытуемого изделия;
- .9 описание методики отбора проб, если необходимо;
- .10 описание испытуемого изделия, включая плотность и/или массу на единицу площади, толщину и размеры, цвет, количество и номер любого покрытия, а также подробные сведения о конструкции изделия;
- .11 описание образца, включая плотность и/или массу на единицу площади, толщину и размеры, цвет, количество и номер любого покрытия, ориентации при испытании и поверхность, подвергаемую испытанию, а также конструкцию;
- .12 дата поступления образца;
- .13 подробные сведения о кондиционировании образца;
- .14 дата испытания;
- .15 результаты испытания:
  - .1 продолжительность каждого испытания;

- .2 полученные характеристики горения, как описано в пункте 9; и
  - .3 наблюдения, зарегистрированные в соответствии с пунктом 8.4; и
- .16 определение того, соответствует ли испытуемый материал эксплуатационным критериям в пунктах 3 и 4 настоящей части.

## ДОБАВЛЕНИЕ 2

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ И КАЛИБРОВКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

В настоящем добавлении содержится техническая информация, предназначенная обеспечить возможность изготовления, монтажа, регулировки и калибровки материальной части оборудования, требуемого для проведения испытаний в соответствии с настоящей методикой.

#### 1 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

На рис. 1 и 2 представлены фотографии оборудования в собранном виде, готового для проведения испытания. Испытательная аппаратура, за исключением оборудования для измерения выделения тепла (т. е. газоотводной трубы и термопар для нее), указана в стандарте ИСО 5658-2.

1.1 Краткий перечень компонентов оборудования для испытания включает следующее:

- .1 главную раму (рис.1), которая состоит из двух отдельных секций – рамы горелки и опорной рамы образца. Эти две части соединены с помощью нарезных стержней и гаек, обеспечивающих гибкость при механической регулировке;
- .2 держатели образца, обеспечивающие поддержку образцов во время испытания. Требуется по меньшей мере два держателя. Три держателя позволяют избежать задержек в результате требуемого охлаждения держателей перед установкой образцов;
- .3 газоотводную трубу для образца, изготовленную из листа из нержавеющей стали толщиной  $0,5 \pm 0,05$  мм в комплекте с компенсирующими термопарами для измерения температуры газа и металлических компонентов трубы;
- .4 пластину-излучатель с размерами излучающей поверхности 280 x 483 мм. Она специально изготовлена для использования совместно с данным оборудованием путем применения имеющихся в продаже пористых огнеупорных плиток;
- .5 воздухоподувку, нагнетающую необходимый для горения воздух, пластину-излучатель, измеритель воздушного потока, клапаны регулировки газа, редуктор давления и предохранительные устройства, все из которых монтируются на раме горелки. Требования кратко изложены ниже:
  - .1 подача воздуха в количестве приблизительно  $30 \text{ м}^3/\text{ч}$  при давлении, достаточном для компенсации потерь на сопротивление в трубопроводе, измерительном устройстве и пластине-излучателе. Падение давления в пластине-излучателе составляет лишь нескольких миллиметров водяного столба; и

- .2 может использоваться природный газ, метан или пропан-бутан. Использование иного газа, чем метан или природный газ, не рекомендуется, хотя если изменить расстояние между пластиной и образцом, использование оборудования с пропаном возможно. При этом уровень потока достигает  $50 \text{ кВт/м}^2$ . Должен быть предусмотрен регулятор давления для поддержания постоянного давления газа. Подача газа регулируется ручным игольчатым клапаном. Смеситель типа трубки Вентури не требуется. Предохранительные устройства включают электрический запорный клапан для прекращения подачи газа в случае отсутствия электроэнергии, потери давления воздуха и потери теплоты на поверхности горелки. Требуемый газовый поток составляет приблизительно  $1,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ – $3,7 \text{ м}^3/\text{ч}$  для природного газа или метана при давлении, достаточном для компенсации потерь давления в трубопроводе;
- .6 держатель образца, держатель запального пламени, газоотводная труба, смотровая решетка перед фронтом пламени, пирометр излучения и зеркало должны собираться на опорной раме образца. Расположение частей на этой раме показано на рис. 1 и 2; и
- .7 имитационный образец, как он определен в пункте 3.5 добавления 1 к настоящей части, должен постоянно находиться на аппаратуре в положении образца во время работы оборудования. Этот имитационный образец должен сниматься лишь тогда, когда должен устанавливаться испытательный образец.

## **2 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ**

### **2.1 Пирометр суммарного излучения**

Этот пирометр должен иметь чувствительность в значительной степени постоянную для тепловых волн от 1 м до 9 м с обзором центрального участка пластины размером приблизительно 150 x 300 мм. Прибор должен быть смонтирован на опорной раме образца так, чтобы он мог быть обращен к поверхности пластины.

### **2.2 Измерители теплового потока**

2.2.1 Для данного метода испытания желательно иметь по меньшей мере три измерителя теплового потока. Они должны быть термоэлектрического типа с номинальным диапазоном от  $0 \text{ кВт/м}^2$  до  $50 \text{ кВт/м}^2$  и быть приспособлены для безопасной эксплуатации в режиме, в три раза превышающем этот диапазон.

2.2.2 Измерители теплового потока должны быть откалиброваны в соответствии со стандартом ИСО 14934-3 «Испытания на огнестойкость. Калибровка и применение тепломеров. Часть 3. Метод вторичной калибровки». Два из них должны храниться в качестве лабораторного эталона. Они должны быть откалиброваны с точностью  $\pm 5\%$ .

2.2.3 Мишень, воспринимающая тепловой поток, должна занимать площадь не более  $80 \text{ мм}^2$  и быть вмонтирована в центре охлаждаемого водой и подвергаемого нагреву металлического цилиндра диаметром 25 мм, при этом торец цилиндра должен быть в одной плоскости с мишенью. Если должны использоваться измерители теплового потока меньшего диаметра, они должны быть заключены в медный цилиндр внешним диаметром 25 мм таким образом, чтобы между цилиндром и охлаждаемым

водой корпусом измерителя теплового потока поддерживался хороший тепловой контакт. Торец цилиндра и подвергающаяся нагреву поверхность измерителя теплового потока должны лежать в одной плоскости. Прежде чем достигнуть мишени, излучение не должно проходить через какое-либо окно.

### **2.3 Приборы измерения времени**

Для измерения времени возгорания и продвижения пламени должны быть предусмотрены как хронограф, так и либо электрические часы с секундной стрелкой, либо цифровые часы. Хронограф для регистрации времени возгорания и начального движения пламени может иметь ленточное записывающее устройство со скоростью движения бумаги не менее 5 мм/с и маркировочное перо. Как привод бумажной ленты хронографа, так и электрические часы должны приводиться в действие общим переключателем, с тем чтобы их работа начиналась одновременно, когда образец подвергается воздействию теплового потока. Такой переключатель может быть ручным или приводиться в действие автоматически после полной установки образца.

### **2.4 Милливольтметр с записывающим устройством**

Для записи сигналов от термопар, установленных в газоотводной трубе, и от пирометра излучения должен использоваться двухканальный ленточный милливольтметр с записывающим устройством, имеющий входное сопротивление по меньшей мере один мегом. Сигнал от термопар в газоотводной трубе должен в большинстве случаев быть менее 15 мВ, но в некоторых случаях может немного превышать эту величину. Чувствительность другого канала должна выбираться такой, чтобы при использовании данного пирометра суммарного излучения или измерителя потока отклонение происходило не на полную шкалу. Эффективная рабочая температура пластины-излучателя обычно не должна превышать 935°C.

### **2.5 Цифровой вольтметр**

Небольшой цифровой милливольтметр может использоваться для контроля за изменениями рабочего режима пластины-излучателя. Он должен быть способен показывать изменения сигнала в 10 мкВ или менее.

## **3 ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1 Специальное помещение**

Для проведения данного испытания должно быть предусмотрено специальное помещение. Размеры этого помещения не имеют решающего значения, однако оно может иметь объем приблизительно 45 м<sup>3</sup> при высоте потолка не менее 2,5 м.

### **3.2 Система вытяжки дыма**

Под потолком должна быть установлена система вытяжки с производительностью удаления воздуха и продуктов горения 30 м<sup>3</sup>/мин. Отверстие в потолке для этой системы вытяжки должно быть окружено пологом размером 1,3 x 1,3 м из огнестойкой фибровой ткани, свисающей с потолка до высоты в 1,7 ± 0,1 м от пола помещения. Опорная рама образца и пластина-излучатель должны располагаться под этим пологом так, чтобы весь дым, образующийся при горении, удалялся из помещения.

### **3.3 Установка**

Она должна находиться на расстоянии не менее 1 м от стен помещения, в котором проводятся испытания. На расстоянии 2 м от источника теплового излучения на потолке, полу и стенах помещения не должно иметься никаких горючих отделочных материалов.

### **3.4 Подача воздуха**

Должен быть предусмотрен доступ для наружного воздуха, подаваемого вместо удаляемого через систему вытяжки. Подача воздуха должны быть рассчитана так, чтобы температура в помещении оставалась достаточно постоянной (например, воздух может забираться из соседнего отапливаемого здания).

### **3.5 Воздушные потоки в помещении**

Должна быть измерена скорость потока воздуха около имитационного образца, когда системы вытяжки дыма работает, но пластина-излучатель и система подачи воздуха к ней отключены. Скорость воздушного потока в точке, расположенной в 100 мм от нижней кромки образца на перпендикуляре к середине этой кромки, не должна превышать 0,2 м/с в любом направлении.

## **4 СБОРКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ**

### **4.1 Общие положения**

Условия испытания в основном определяются с точки зрения измеренного теплового потока, падающего на имитационный образец во время калибровки. В этих условиях будет преобладать радиационная теплоотдача, хотя конвекционная теплоотдача также будет иметь место. Уровень потока, падающего на поверхность образца, зависит как от геометрического расположения пластины-излучателя по отношению к образцу, так и от теплоотдачи пластины-излучателя.

4.1.1 Основным критерием как при первоначальной регулировке в рабочих условиях испытания, так и при периодической проверке этой регулировки является измеренный тепловой поток, падающий на поверхность образца. Этот тепловой поток измеряется с помощью измерителя теплового потока (см. пункт 2.2, выше), установленного на специальном имитационном образце (см. рис.11).

4.1.2 Между двумя проводимыми последовательно испытаниями уровень теплового потока должен контролироваться либо с помощью измерителя теплового потока, установленного на имитационном образце, как он определен в пункте 3.5 добавления 1 в «Определениях», либо предпочтительно с помощью пирометра излучения, который перед этим подвергался периодической калибровке на основании показаний такого измерителя теплового потока. Этот пирометр излучения должен жестко крепиться к раме держателя образца, чтобы быть постоянно обращенным к поверхности пластины-излучателя (см. пункт 2.1).

### **4.2 Механическая регулировка**

4.2.1 Наибольшая часть регулировки компонентов устройства для испытаний может проводиться в холодном состоянии. Расположение огнеупорной поверхности пластины-излучателя по отношению к образцу должно соответствовать размерам, показанным на рис. 3.

4.2.2 Эти соотношения могут достигаться путем использования соответствующих прокладок между пластиной и ее монтажной рамой, изменением расстояния между двумя главными рамами и регулировкой положения направляющих держателя образца. Подробная методика таких регулировок приводится в пункте 5.

4.2.3 Газоотводная труба для измерения выделенной теплоты должна быть механически прикреплена к опорной раме образца в положении, показанном на рис. 4.

4.2.4 Способ установки должен обеспечивать соответствующие положения, показанные на рисунке, и позволять при этом легко снимать трубу для очистки и/или ремонта. Компенсирующая термopара должна устанавливаться так, чтобы достигался хороший тепловой контакт и чтобы между металлической стенкой трубы и термopарами обеспечивалось электрическое сопротивление, превышающее один мегом.

### **4.3 Термическая регулировка уровня теплового потока пластины**

4.3.1 Термическая регулировка уровня теплового потока пластины производится следующим образом: сначала устанавливается воздушный поток через пластину приблизительно 30 м<sup>3</sup>/ч. Затем подается газ, пластина зажигается и горит до достижения теплового равновесия, при этом перед ней установлен имитационный образец. При правильных рабочих условиях на поверхности пластины не должно быть видимого пламени, за исключением случаев, когда наблюдение ведется с одной стороны, параллельной плоскости поверхности. С этого направления можно наблюдать тонкое голубое пламя, очень близкое к поверхности пластины. При наблюдении за пластиной под углом через 15 мин после нагревания она должна иметь ярко-оранжевую излучающую тепло поверхность.

4.3.2 Уровень потока, падающего на образец, измеренный установленным на специальном имитационном образце измерителем потока с водяным охлаждением, должен иметь величины, соответствующие указанным в таблице 1. Выполнение настоящего требования обеспечивается регулировкой газового потока. При необходимости воздушный поток может быть несколько изменен, чтобы добиться состояния, при котором на поверхности пластины нет значительного пламени. Точное совпадение результатов измерения потока с величинами, установленными в таблице 1 для точек 50 мм и 350 мм на основе использованной калибровки измерителя теплового потока, будет отмечать поток на других участках также в пределах названных ограничений. Это не означает, что все другие уровни потока являются точными, но это дает гарантию того, что установившаяся форма или видимая геометрия потока между пластиной и образцом достигнута. Для соответствия этим требованиям может оказаться необходимым внести небольшие изменения в продольное расположение образца, показанное на рисунке 6. На основании результатов восьми измерений потока должен быть составлен график с плавной кривой. Форма этой кривой должна быть подобна той, которая построена по данным, указанным в таблице 1. Эти измерения имеют важное значение, так как результаты испытаний составляются на их основе. Если для контроля за рабочим режимом пластины должен использоваться пирометр суммарного излучения, его показания должны быть записаны непосредственно после успешного выполнения этой процедуры калибровки. Если для выполнения требований относительно величины уровня потока в пределах 50 мм и 350 мм необходимо изменение взаимного расположения пластины и образца, оно должно обеспечиваться путем регулировки винтов, скрепляющих обе рамы. При этом положение запального пламени по отношению к образцу остается неизменным. Для выполнения требований относительно величины уровня потока можно изменить регулировку стопорных винтов

образца, после чего может потребоваться регулировка положения запального пламени, с тем чтобы между ними и образцом расстояние было по-прежнему  $10 \pm 2$  мм.

4.3.3 Водяное охлаждение измерителя теплового потока требуется для того, чтобы избежать возникновения ложных сигналов при низких уровнях потока. Температура охлаждающей воды должна контролироваться таким образом, чтобы температура корпуса измерителя теплового потока постоянно находилась в пределах комнатной температуры. Если это не обеспечивается, должна быть сделана корректировка измерения потока с учетом разницы между температурой корпуса измерителя теплового потока и комнатной температурой. Невозможность обеспечить водяное охлаждение может привести к температурным нарушениям чувствительной к теплу поверхности и нарушению калибровки измерителя теплового потока. В некоторых случаях допускается ремонт и повторная калибровка.

4.3.4 После создания таких эксплуатационных условий все последующие операции должны выполняться при установленном воздушном потоке с изменяющейся подачей газа с целью достижения определенного при калибровке уровня потока. Этот уровень должен контролироваться либо с помощью пирометра излучения, установленного в направлении поверхности источника излучения, либо с помощью измерителя теплового потока, установленного на имитационном образце, как он определен в пункте 3.5 добавления 1 (Определения), в положении 350 мм. Если используется последний метод, то в промежутках между испытаниями имитационный образец и измеритель теплового потока должны оставаться на месте.

#### **4.4 Регулировки и калибровки – общие положения**

Следующие виды регулировки и калибровки должны производиться путем сжигания метана в линейной горелке, установленной параллельно и в той же плоскости, что и центральная линия имитационного образца, расположенного в вертикальном положении и без измерителей теплового потока. Эта линейная горелка состоит из 2-метрового отрезка трубки с внутренним диаметром 9,1 мм. Один конец трубки заглушен колпаком, а в стенке трубки просверлен продольный ряд из 15 отверстий диаметром 3 мм на расстоянии 16 мм друг от друга. Горение газа происходит при его выходе через отверстия, расположенные по вертикали, а пламя направлено вверх через газоотводную трубу. Измеренная скорость газового потока и наименьшая теплотворная способность дают известную величину скорости выделения теплоты, наблюдаемую в форме сигнала (в милливольтгах), от компенсационных термопар в печи. Перед выполнением калибровки необходимо произвести измерения, чтобы определить правильность настройки компенсационных термопар.

#### **4.5 Регулировка компенсации**

4.5.1 Путем регулировки сопротивления одного плеча делителя напряжения, изображенного на рис. 7, должна быть отрегулирована часть сигнала компенсационной термопары, вычитаемая из общего выходного сигнала термопар в газоотводной трубе.

4.5.2 Целью такой регулировки является, насколько это практически возможно, исключение из полного сигнала сигналов, соответствующих длительным изменениям, которые возникают в результате относительно медленных колебаний температуры металла трубы. На рис. 8 изображены кривые, полученные в результате недостаточной, правильной и чрезмерной компенсации. Они были получены в результате резкого приближения зажженной газовой калибровочной горелки к нагреваемому концу имитационного образца с последующим ее выключением. Для



этой регулировки калибровочная скорость подачи газа должна быть установлена так, чтобы соответствовать скорости теплового потока, равного 1 кВт. Компенсационный делитель напряжения должен регулироваться таким образом, чтобы на полученной кривой имелся крутой подъем до стабильной величины сигнала, фактически постоянной в течение 5 мин после первой минуты быстрого роста сигнала. При выключении калибровочной горелки сигнал должен резко падать и достигать стабильной величины в течение 2 мин. После этого в компенсационном сигнале не должно быть длительных повышений или понижений его величины. Как показал опыт, чтобы достичь этого условия в пределах компенсации от 40% до 50%, сигнал термопары должен включаться в выходной сигнал. При правильной регулировке квадратный импульс выделяемой теплоты, равной 7 кВт, должен показывать не более чем приблизительно 7% отклонения сразу после применения калибровочного пламени (см. рис. 8).

#### **4.6 Калибровка газоотводной трубы**

После завершения регулировки, указанной в пункте 4.5, и достижения стабильной величины основного сигнала калибровка газоотводной трубы должна быть завершена с пластиной-излучателем, обеспечивающей уровень теплового потока  $50,5 \text{ кВт/м}^2$ , при негорящей запальной горелке. Необходимо произвести калибровку сигнала в милливольтках от термопар трубы путем введения и удаления линейной горелки, как описано в пункте 4.4. Скорость потока метанового газа по меньшей мере 95-процентной чистоты должна изменяться в диапазоне приблизительно от  $0,004 \text{ м}^3/\text{мин}$  до  $0,02 \text{ м}^3/\text{мин}$  с величиной приращения, достаточной, чтобы составить хорошо выраженную кривую зависимости компенсационного сигнала (в милливольтках) термопары от скорости поступления теплоты. Такая же калибровка должна быть произведена с калибровочной горелкой, расположенной у ненагреваемого конца образца. Обе кривые должны совпадать в указанном диапазоне выделения теплоты в пределах приблизительно 15%. Типовая кривая показана на рис. 9. Кривая для положения калибровочной горелки у нагреваемого конца образца должна использоваться для регистрации результатов всех измерений выделенной теплоты. На этом калибровка заканчивается, и испытательное оборудование готово для использования.

### **5 СБОРКА И МЕХАНИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ НА ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТЬ**

Пластина-излучатель собрана за исключением монтажных скоб и реверберационного экрана. Оборудование может быть собрано так, чтобы допускалось испытание образцов толщиной до 50 мм.

5.1 Рама пластины должна устанавливаться вертикально на ровном полу, предпочтительно в месте, где будет использоваться оборудование.

5.2 Поворотное кольцо должно устанавливаться на трех направляющих подшипниках.

5.3 Монтажная рама пластины должна стягиваться и соединяться с кольцом четырьмя болтами.

5.4 Должно быть проверено, находится ли кольцо в вертикальной плоскости. Если отклонение является значительным, может потребоваться регулировка положения верхнего направляющего подшипника. Прежде чем приступить к такой регулировке, необходимо определить, не является ли отклонение результатом слишком большого

зазора между кольцом и роликами подшипников. Если причина в этом, проблема может быть решена с помощью роликов большего диаметра.

5.5 Четыре скобы, поддерживающие пластину, должны прикрепляться к четырем углам пластины-излучателя. Не следует применять чрезмерных усилий при креплении скоб. Перед установкой скоб в отверстие пластины, наиболее удаленное от ее конца, помещается крепежный винт М9 длиной 35 мм. Эти винты служат для установки пластины.

5.6 На каждый из винтов для установки пластины должны надеваться четыре шайбы, и пластина должна устанавливаться на монтажной скобе.

5.7 Должен быть проверен угол между поверхностью пластины-излучателя и плоскостью поворотного кольца. Это может быть сделано с помощью столярного угольника путем измерения угла между пластиной и поверхностью огнеупорных плиток на обоих концах пластины. Любое отклонение от требуемого угла  $15^\circ$  может быть ликвидировано путем увеличения или уменьшения количества шайб на монтажных винтах.

5.8 Пластина-излучатель должна поворачиваться так, чтобы она была обращена к образцу, установленному в вертикальной плоскости.

5.9 Поверхность пластины должна проверяться уровнем, чтобы удостовериться, что она также лежит в вертикальной плоскости.

5.10 Рама образца с поворотными рейками вертикального и горизонтального положения образца и с установленными в соответствующем месте держателями запальной горелки, должна быть уложена на раму пластины, и обе рамы должны скрепляться вместе с помощью двух болтов и шести гаек или двух нарезных стержней и восьми гаек. Расстояние между рамами составляет приблизительно 125 мм.

5.11 Расстояние между двумя сторонами рам регулируется так, чтобы продольные элементы рамы, на которую устанавливается образец, находились под углом  $15^\circ$  к поверхности пластины-излучателя.

5.12 Боковая направляющая рейка держателя образца, предназначенная для его вертикальной ориентации, должна регулироваться так, чтобы, как это требуется, она находилась под углом  $15^\circ$  к поверхности пластины-излучателя.

5.13 Пустой держатель образца должен быть продвинут по рейке в требуемое положение, а положение верхней направляющей вилки должно быть отрегулировано так, чтобы обеспечить вертикальное положение поверхности образца после его установки в держателе.

5.14 Должны быть отрегулированы стопорные винты, определяющие осевое положение держателя образца, с тем чтобы ось запальной горелки была установлена на расстоянии  $10 \pm 2$  мм от самого ближнего нагреваемого конца образца. Такая регулировка должна быть проведена еще раз с пустым держателем образца и с заменой керамической трубки запальной горелки на 6-миллиметровый стальной стержень длиной 250 мм. Если смотреть с задней стороны держателя образца, расстояние между осью стержня и кромкой фланца держателя должно составлять  $10 \pm 2$  мм.

5.15 Когда держатель образца еще находится в положении, ограниченном стопорным винтом, расстояние между рамой пластины и стопорными рамами образца

должно регулироваться так, чтобы расстояние В (см. рис. 3) приблизительно составляло 125 мм. Эта регулировка выполняется с помощью двух винтов, скрепляющих рамы вместе. При этом важно, чтобы такая же регулировка была проведена на обоих концах, с тем чтобы поддерживать угол, установленный при регулировках в соответствии с пунктами 5.11 и 5.12.

5.16 Гайки, поддерживающие боковую направляющую рейку держателя образца, должны регулироваться так, чтобы обеспечить, чтобы расстояние А (см. рис. 3) составляло  $125 \pm 2$  мм. Здесь также требуется проведение одинаковых регулировок в двух точках крепления. При этом должно быть проверено, находятся ли направляющая рейка и кромка держателя образца в горизонтальной плоскости. При проведении этой регулировки важно обеспечить, чтобы для положения трубы сохранялось расстояние 45 мм, как показано на рис. 4. Другой способ регулировки расстояния А заключается в изменении количества шайб, указанных в подразделе 5.6.

5.17 При необходимости процедура, описанная в пункте 5.13, должна быть повторена.

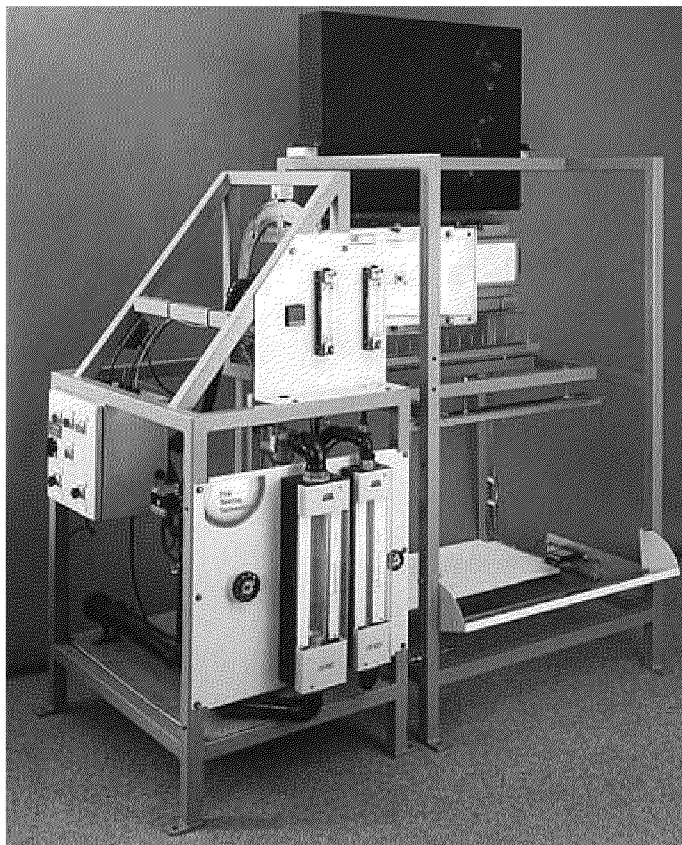
5.18 На пластине-излучателе должен быть установлен реверберационный экран. При этом необходимо обеспечить, чтобы он мог свободно расширяться при нагревании во время работы.

5.19 Смотровая решетка с 50-миллиметровыми стержнями устанавливается на боковой направляющей рейке держателя образца. Ее положение регулируется так, чтобы стержни были расположены через интервалы 50 мм от ближайшего к пластине нагреваемого конца образца. В этом положении решетка должна быть закреплена.

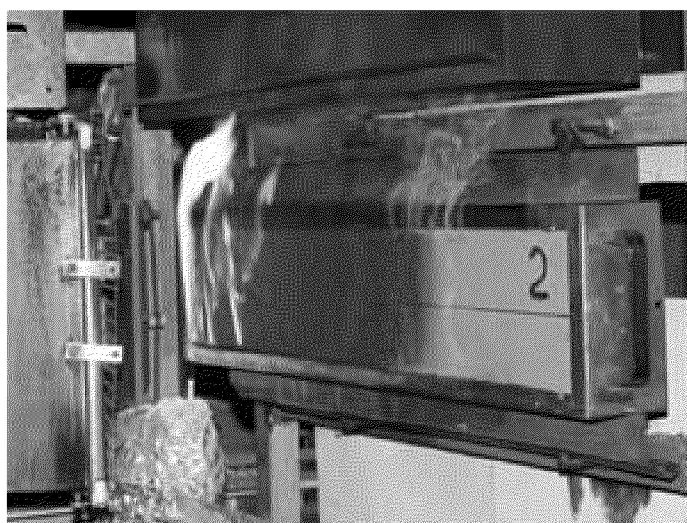
**Таблица 1. Калибровка теплового потока, падающего на образец**

Расстояние от нагреваемого конца образца (мм)	Типовые уровни потока на образец (кВт/м <sup>2</sup> )	Используемая калибровочная позиция (кВт/м <sup>2</sup> )
0	49,5	
50	50,5	50,5
100	49,5	
150	47,1	x
200	43,1	
250	37,8	x
300	30,9	
350	23,9	23,9
400	18,2	
450	13,2	x
500	9,2	
550	6,2	x
600	4,3	
650	3,1	x
700	2,2	
750	1,5	x

Типовой уровень потока, падающего на образец, и позиции образца, в которых должны производиться калибровочные измерения. Для позиций 50 мм и 350 мм поток должен совпадать с типовыми значениями с точностью до 5%. Калибровочные данные для других позиций должны совпадать с типовыми значениями с точностью до 10%.



**Рис.1. Общий вид установки**



**Рис. 2. Вид со стороны образца**

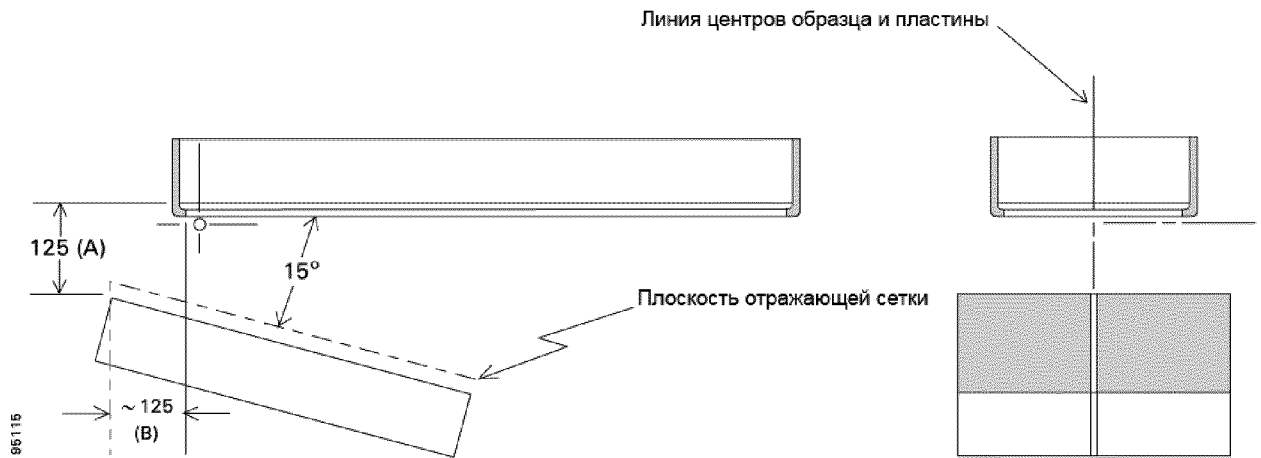


Рис. 3. Расположение образца и пластины по отношению друг к другу

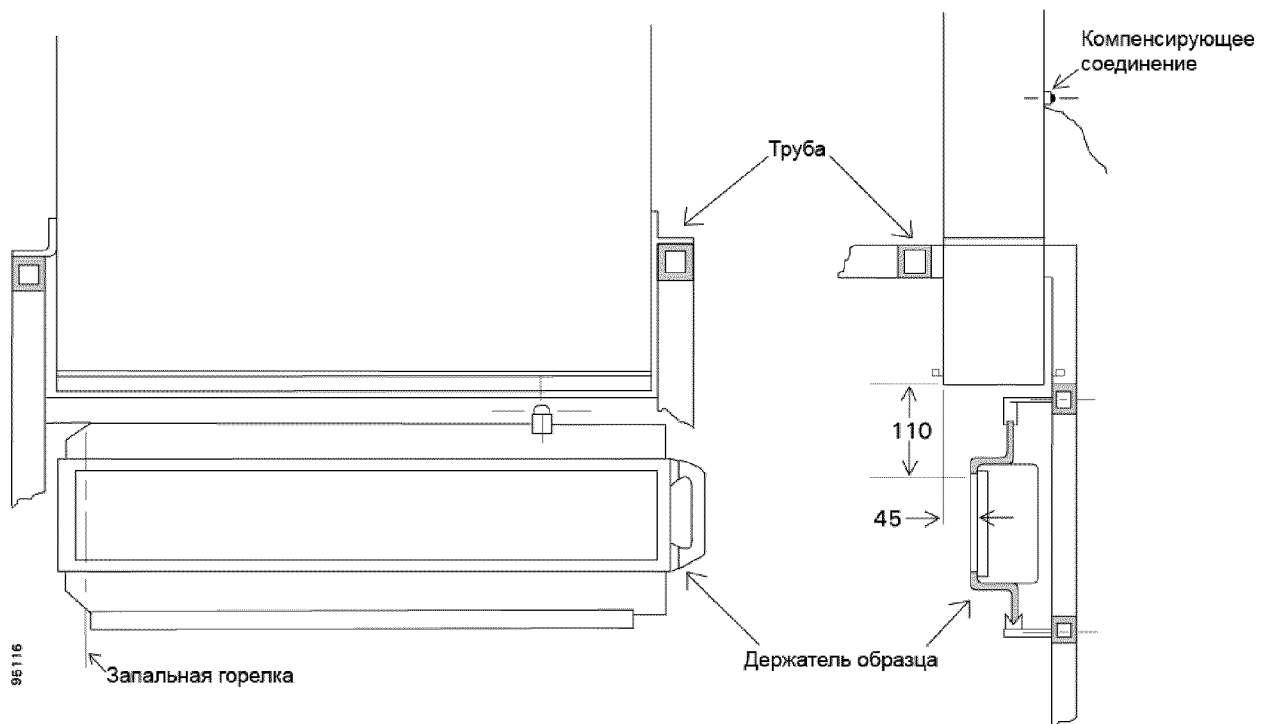
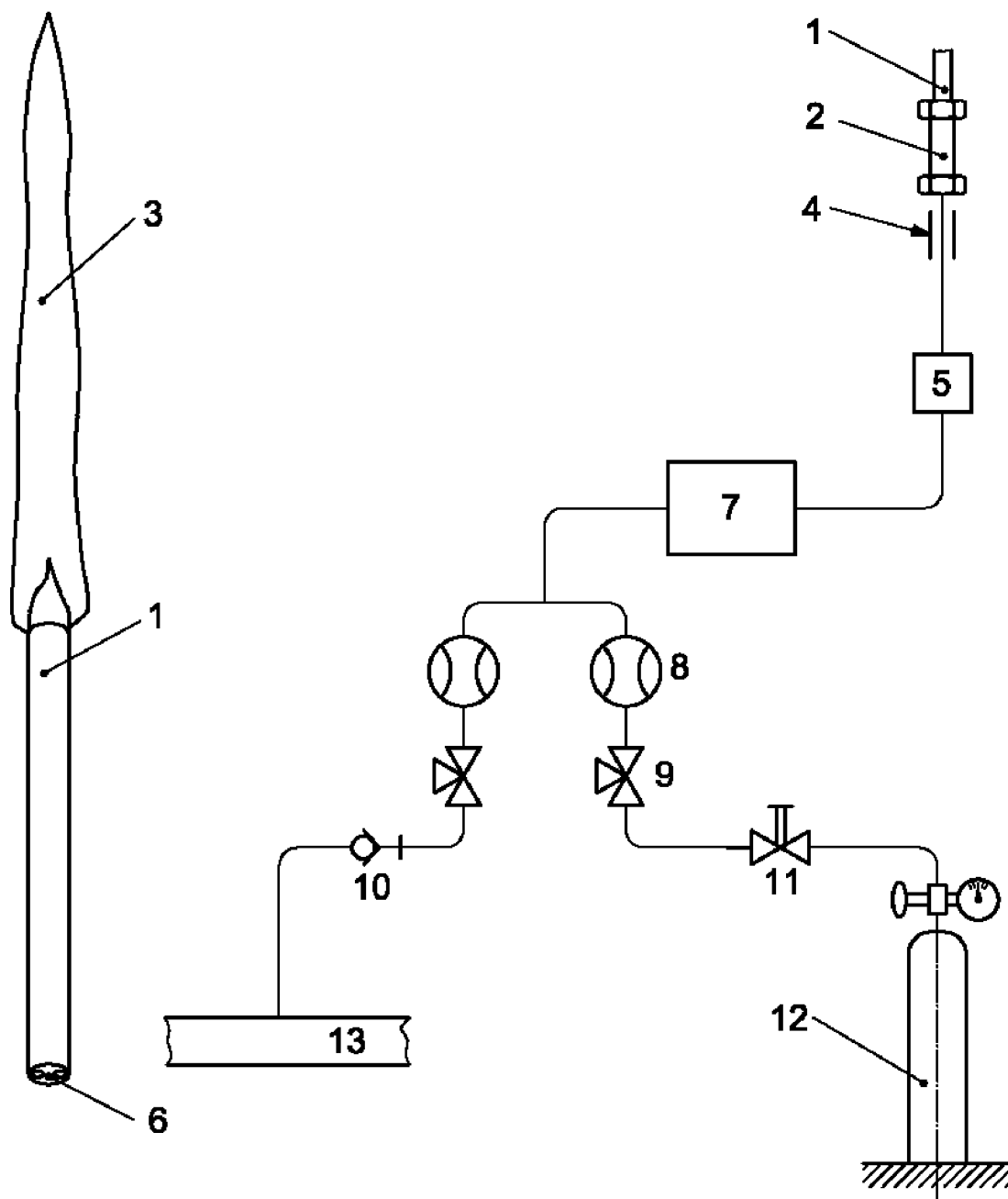


Рис. 4. Расположение труб по отношению к образцу



**Пояснение**

- |   |  |    |                                  |
|---|--|----|----------------------------------|
| 1 | запальная горелка  | 8  | расходомер                       |
| 2 | соединительная муфта   | 9  | игольчатый клапан                |
| 3 | пламя высотой $(230 \pm 20)$ мм                                | 10 | невозвратный клапан              |
| 4 | местоположение подставки горелки                               | 11 | двухпозиционный клапан           |
| 5 | пламегаситель  | 12 | газовый баллон с пропаном        |
| 6 | фарфоровая трубка с двумя отверстиями длиной $(200 \pm 10)$ мм | 13 | воздушный трубопровод к пластине |
| 7 | камера снижения давления                                       |    |                                  |

**Рис. 5. Эскиз запальной горелки и ее подключение**

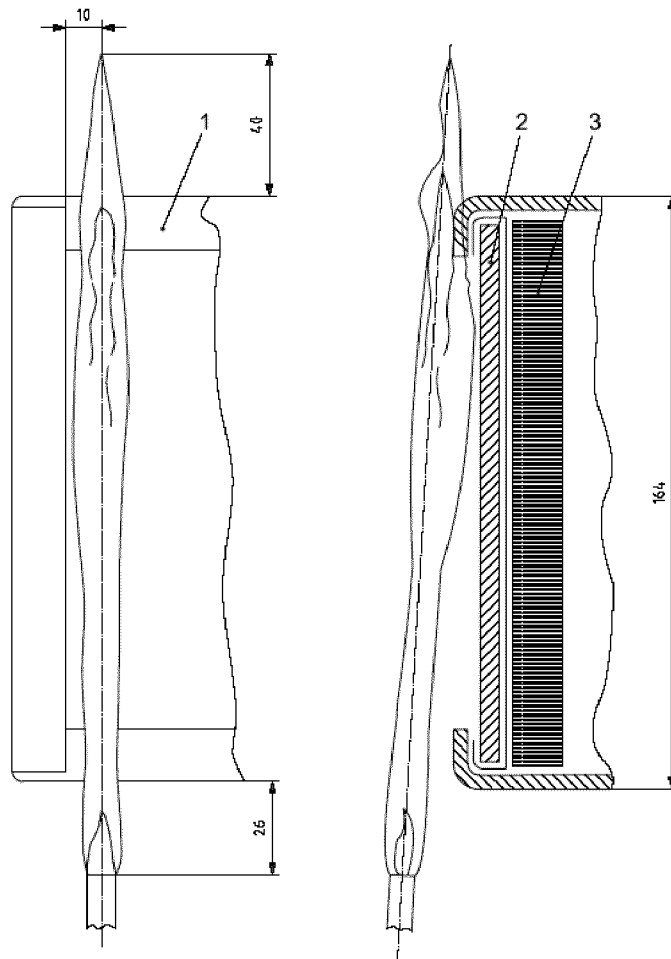
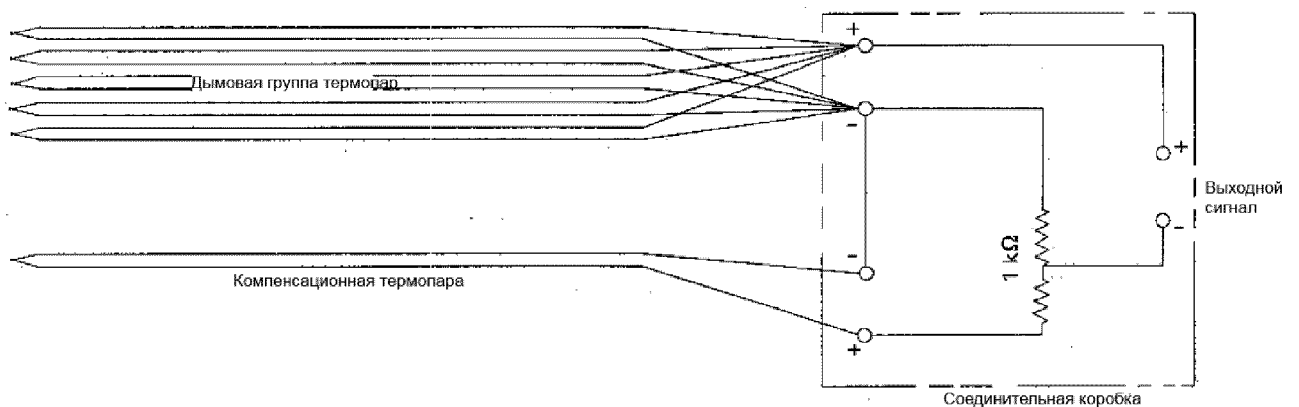
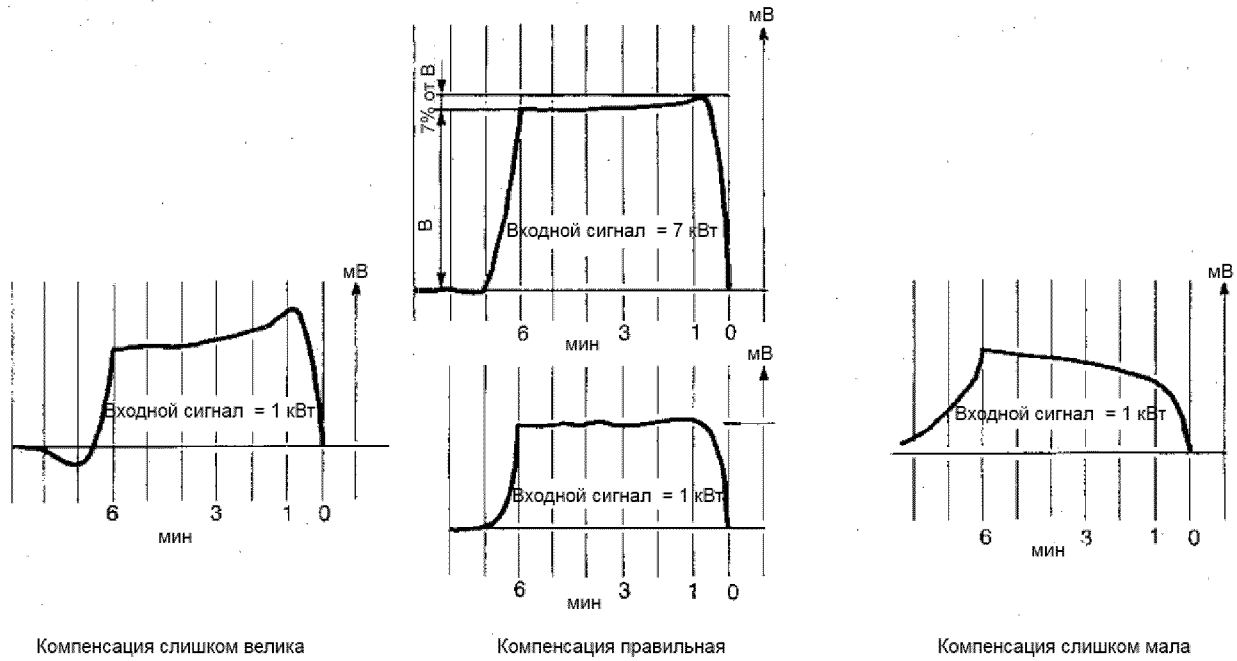


Рис. 6. Расположение запального пламени

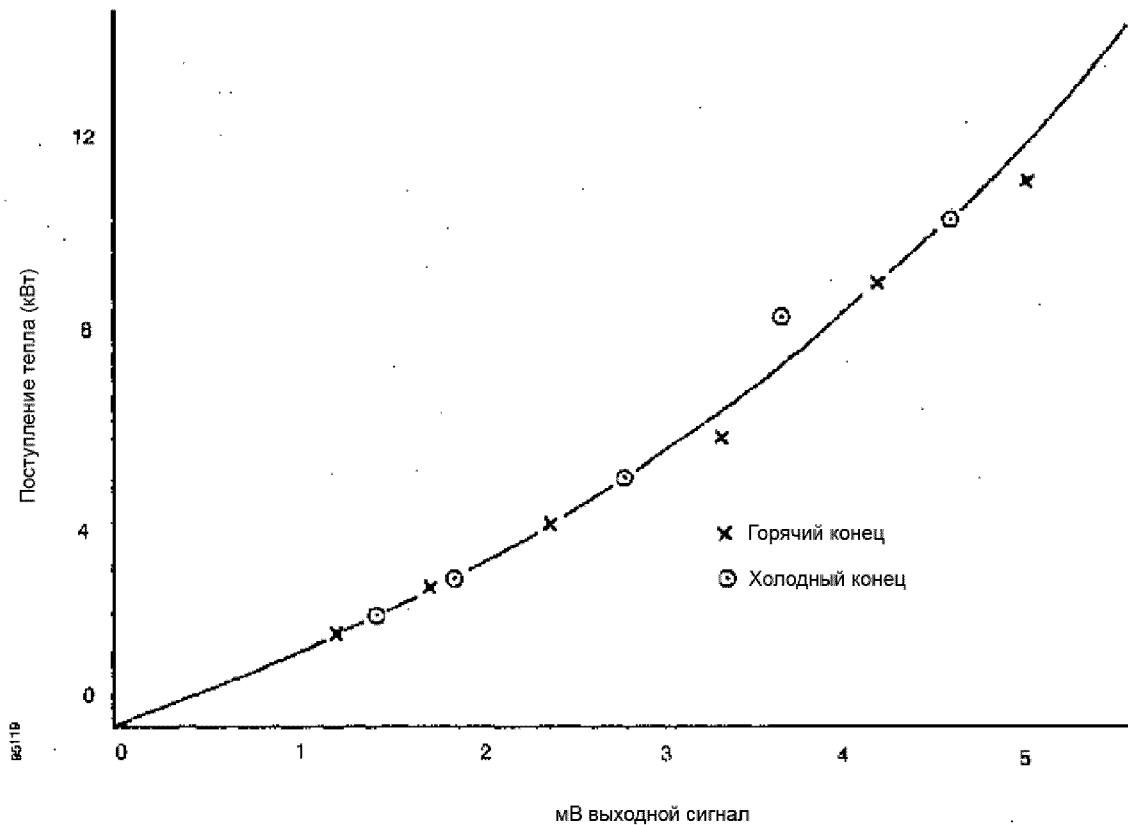


Требуются два комплекта термопар с проводами. Размер и длина проводов термопар, входящих в группу, установленную в газоотводной трубе, должны быть одинаковыми, чтобы обеспечить надлежащее усреднение сигнала. Параллельное соединение термопар осуществляется в соединительной коробке вилками. Это позволяет быстро снять их и проверить на отсутствие обрыва и заземление с минимальной задержкой. Не должно использоваться холодное соединение, а соединительная коробка должна быть экранирована от излучения пластины.



**Рис. 8. Пример закономерности формы сигнала выделяемой теплоты в зависимости от степени компенсации**

(Четыре кривые показывают возрастание сигнала мВ для трех различных уровней обратной отрицательной связи или трех компенсационных сигналов. Для каждой установки данные о зависимости будут различными с точки зрения времени вследствие толщины панели стенки трубы.)



**Рис. 9. Пример типовой калибровки трубы**



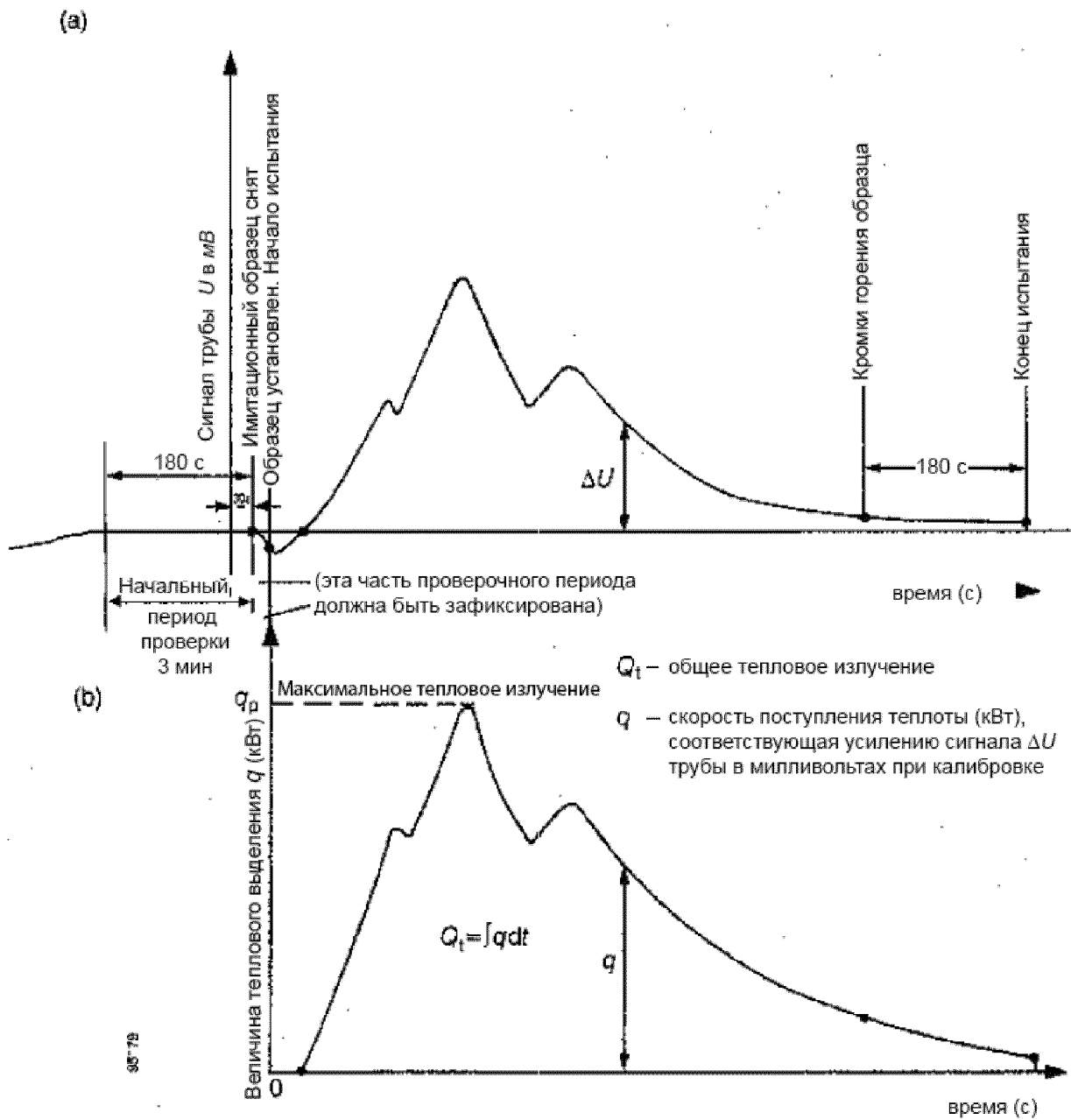
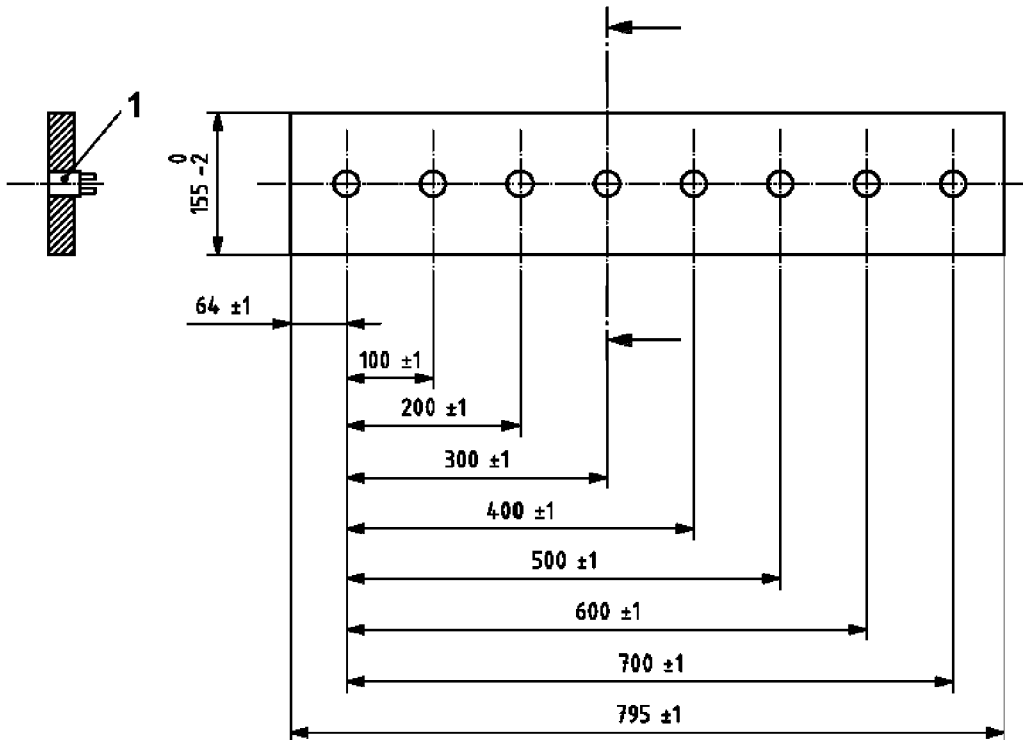


Рис. 10. Пример растущего изменения величины сигнала теплового излучения  $\Delta U$  образца в мВ

- a) запись изменения сигнала в мВ во время испытания
- b) меняющаяся величина сигнала в мВ к кривой величин теплового излучения

Размеры в миллиметрах



**Пояснение**

1 измеритель теплового потока плотно входит в отверстие диаметром 25 мм (как для измерений при 300 мм)

**Рис. 11. Калибровочная панель для калибровки градиента падающего теплового потока**

### ДОБАВЛЕНИЕ 3

#### ТОЛКОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

##### Оценка необычного состояния испытательных образцов (см. пункт 2.2 настоящей части)

Необычное состояние	Руководство по классификации
1 Вспыхивание, нет устойчивого пламени	Отметить самое дальнейшее продвижение пламени и зафиксировать время, а также указать, имела ли вспышка на осевой линии. Классифицировать на основе этих данных.
2 Взрывное отслаивание, вспыхивание или пламя отсутствуют	Материал приемлем как прошедший испытание.
3 Частое вспыхивание на поверхности, позже – устойчивое распространение пламени	Отметить результат для обоих фронтов пламени, но классифицировать на основе наихудшей характеристики для каждого из четырех параметров испытаний при двух режимах горения.
4 Образец или облицовка плавятся и стекают каплями, пламя отсутствует	Отметить состояние и степень плавления образца.
5 Взрывное отслаивание и пламя на нагреваемой части образца	Отметить взрывы и классифицировать на основе распространения пламени, независимо от того, выше оно или ниже осевой линии.
6 Образец или облицовка плавятся и стекают каплями	Отклонить материал, невзирая на критерии. Для покрытия настла являются приемлемыми не более 10 горящих капель.
7 Запальное пламя погасло	Отметить это обстоятельство, признать данные недействительными и повторить испытание.
8 Образец разрушается и выпадает из держателя	Отметить состояние, но классифицировать на основе наихудшей характеристики, при этом образец прикреплен или не прикреплен согласно пункту 8.3.2 добавления 1 к настоящей части.
9 Значительное струйное разбрызгивание горящих пиролизных газов из образца, клея или связующих веществ	Отметить, что это не классифицируется как медленное распространение пламени.
10 Небольшое пламя сохраняется вдоль кромки образца	Отметить состояние и закончить испытание через 3 мин после того, как прекратится горение на нагреваемой поверхности образца.

## ДОБАВЛЕНИЕ 4

### **РУКОВОДСТВО ОТНОСИТЕЛЬНО ОБРАЗЦОВ СОГЛАСНО ЧАСТЯМ 2 И 5 КОДЕКСА МИО И ОДОБРЕНИЕ ТИПА ЭТИХ ИЗДЕЛИЙ (ДИАПАЗОН ОДОБРЕНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ)**

#### **1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ**

В настоящем добавлении содержатся рекомендуемое руководство относительно выбора и подготовки образца материалов поверхности согласно частям 2 и 5 настоящего Кодекса, включая выбор субстратов или материалов основы. В настоящем добавлении также содержится руководство относительно условий одобрения типа таких материалов поверхности.

#### **2 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБРАЗЦА**

##### **2.1 Основной принцип**

Испытательный образец, который должен использоваться для испытания, должен быть выбран как типичный представитель характеристик изделия при фактических условиях эксплуатации на судах. Это означает, что должно быть выбрано изделие, от которого ожидаются наихудшие показатели. При выборе образца должны учитываться толщина, цвет, содержание органических веществ, субстрат изделия и его сочетание с изделием.

##### **2.2 Толщина образца**

Материалы и композиты стандартной толщиной 50 мм или менее должны испытываться при их полной толщине, и они должны крепиться с помощью клея, если это необходимо, к субстрату. Для материалов и композитов стандартной толщины, превышающей 50 мм, необходимые образцы должны быть получены путем срезания поверхности, не подвергаемой огневому воздействию, для уменьшения толщины до 47–50 мм (часть 5, добавление 1, пункт 7.2.2).

##### **2.3 Субстрат**

Субстрат материала поверхности и покрытий настила: материалы и композитные материалы должны испытываться при их полной толщине с прикреплением их к субстрату, к которому они будут прикреплены на практике, с помощью клея, если необходимо. Испытательный образец должен отражать фактическое применение на судах (часть 5, добавление 1, пункт 7.3.1).

##### **2.4 Композиты**

Сборка должна соответствовать указанной в пункте 7.2 (Размеры) добавления 1. Однако, если при изготовлении сборки используются тонкие материалы или композиты, наличие воздушного зазора и/или характер любой лежащей в основе конструкции может значительно повлиять на характеристики воспламеняемости поверхности, подвергаемой огневому воздействию. Должно признаваться влияние нижних слоев, и должны приниматься меры для обеспечения того, чтобы результат испытания, полученный для любой сборки, соответствовал ее применению на практике (часть 5, добавление 1, пункт 7.4.1).

## **2.5 Испытание покрытия настила**

2.5.1 Если требуется, чтобы покрытие настила имело характеристики медленного распространения пламени, все слои должны отвечать требованиям части 5. Если покрытие настила имеет многослойную структуру, Администрация может потребовать проведения испытаний каждого слоя или сочетаний нескольких слоев покрытий настила. Каждый слой в отдельности или сочетание слоев (т. е. испытание и одобрение применимы только к данному сочетанию) покрытия настила должны отвечать требованиям настоящей части (часть 5, пункт 4.2.3).

2.5.2 Поэтому допускаются многослойные покрытия настила, так чтобы каждый слой отвечал части 5 (критерии для покрытия настила); или же может быть проведено испытание состояния композита. Это делает возможным чередование слоев, при условии что каждый из используемых материалов отвечает требованиям части 5.

## **2.6 Варьирование цвета и содержание органических веществ в образце**

Обычно цвет и содержание органических веществ в образце оказывают значительное влияние на результаты испытания на огнестойкость. Содержание органических веществ в образце является ключевым фактором характеристик горения изделия. Из различных вариантов изделия должен выбираться образец с максимальным содержанием органических веществ. Цвет образца также имеет ключевое значение, поскольку темный цвет образца, поглощающий тепло излучения, сильно повлияет на его воспламеняемость. Вследствие этого результаты испытаний образца темного цвета будут отличаться от результатов испытаний образца яркого цвета. В целом, по меньшей мере, если у изделия варьируется цвет, должен выбираться образец с максимальным содержанием органических веществ и темного цвета.

## **2.7 Освобождение от испытаний в соответствии с частью 2**

Считается, что материалы поверхности и первичные палубные покрытия, имеющие как общее выделение тепла ( $Q_t$ ) не более 0,2 мДж, так и предельное значение коэффициента выделения тепла ( $Q_p$ ) не более 1,0 кВт (обе величины определены в соответствии с частью 5 приложения 1), отвечают требованиям части 2 без проведения дополнительных испытаний (см. пункт 2.2 добавления 2).

## **3 ДИАПАЗОН ОДОБРЕНИЯ ТИПА МАТЕРИАЛОВ ПОВЕРХНОСТИ**

3.1 В соответствии с основными принципами выбора испытательного образца, описанными в пункте 2, диапазон одобрения типа будет рассматриваться в соответствии с выбором образца, включая его субстрат или материал основы.

3.2 В таблице 1 показаны соотношения субстрата образца и диапазона одобрения типа материалов поверхности.

**Таблица 1. Субстрат образца и одобрение типа материалов поверхности (диапазон одобрения и ограничения в применении)**

В нижеследующей таблице:

Первая графа: изделие, подлежащее испытанию.

Вторая графа: субстрат.

Третья графа: диапазон одобрения и ограничения в применении.

Изделия	Субстрат для испытаний	Ограничение в применении изделия на судах
Краски и облицовка поверхности	Сталь (например, 1мм)	<p>1 Изделия могут наноситься на любую металлическую основу субстратов аналогичной или большей толщины (металлические основы, такие как сталь, нержавеющая сталь или алюминиевый сплав).</p> <p>2 Не одобрено для нанесения на негорючие материалы.</p> <p>3 Ограничение, если необходимо, для обеспечения того, чтобы изделие было охвачено испытательным образцом (в отношении толщины, клея, содержания органических веществ, плотности, диапазона цветов).</p> <p>4 Если изделия будут наноситься на покрытие настила или первичное палубное покрытие, которые уже одобрены, ограничение на материал основы не будет требоваться.</p>
	Стандартная пластина из силиката кальция, описанная в качестве имитационного образца, указанная в пункте 3.5 добавления 1	<p>1 Изделия могут наноситься на любой негорючий субстрат.</p> <p>2 Ограничение, если необходимо, для обеспечения того, чтобы изделие было охвачено испытательным образцом (в отношении толщины, клея, содержания органических веществ, плотности, диапазона цветов).</p>
Облицовка поверхности	Субстрат при испытании не применяется (изделие имеет достаточную толщину для испытания без субстрата)	<p>1 Изделия могут наноситься на любую металлическую основу и негорючую основу, если для изделия не понадобится клей или слой горючего материала.</p> <p>2 Ограничение, если необходимо, для обеспечения того, чтобы изделие было охвачено испытательным образцом (в отношении толщины, плотности, состава материала, клея и нормы нанесения, а также диапазона цветов).</p> <p>3 Если изделия должны наноситься на переборки или подволоки с помощью клея, должно требоваться комбинированное испытание с клеем.</p>
Покрытие настила и первичные палубные покрытия	Толстая сталь (3 мм)	<p>1 Ограничение по цвету образца и содержанию в нем органических веществ, которые были испытаны.</p> <p>2 Может наноситься на любое покрытие настила с характеристиками медленного распространения пламени, сталь или негорючий материал.</p>
Покрытия	Комбинированное испытание (сочетание слоев)	<p>1 Ограничение, если необходимо, для обеспечения того, чтобы изделие было охвачено испытательным образцом (в отношении толщины, плотности, состава материала, клея и нормы нанесения, а также диапазона цветов).</p>

Изделия	Субстрат для испытаний	Ограничение в применении изделия на судах
		2 Изделия могут наноситься только на данное сочетание.  (Если покрытие настила имеет многослойную структуру, Администрация может потребовать проведения испытаний каждого слоя или сочетаний нескольких слоев покрытий настила.)

#### **4 ПОДГОТОВКА ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБРАЗЦА СОГЛАСНО ЧАСТЯМ 2 И 5**

В соответствии со взаимоотношением между субстратом образца и диапазоном одобрения типа материалов поверхности, описанным в разделе 3, выбор образца, включая субстрат, должен тщательно рассматриваться. В настоящем разделе указано, как подготовить испытательный образец согласно частям 2 и 5 настоящего Кодекса.

##### **4.1 Испытательный образец**

Испытательный образец должен выбираться как типичный представитель данного изделия. Это означает, что должно выбираться изделие, которое, как ожидается, покажет наихудшие результаты.

##### **4.2 Применение на судах**

Образец должен быть испытан при толщине, указанной в пункте 2.2. Субстрат должен выбираться с учетом основы, на которой он будет крепиться на судах.

##### **4.3 Поверхность, подвергаемая огневому воздействию**

Должна испытываться каждая поверхность изделия, подвергаемая огневому воздействию (часть 5, добавление 1, пункт 7.1.2). Это относится к каждой стороне изделия, которая может быть подвергнута огневому воздействию; данное не относится к цвету.

##### **4.4 Размер образца**

4.4.1 Для части 5: ширина 150–155 мм, длина 795–800 мм (часть 5, добавление 1, пункт 7.2.1).

4.4.2 Для части 2: ширина  $75 \pm 1$  мм, длина  $75 \pm 1$  мм (часть 2, добавление 1, пункт 4.2.1).

##### **4.5 Толщина образца**

4.5.1 Образцы должны быть испытаны при их полной толщине (часть 5, добавление 1, пункт 7.2.2).

4.5.2 Для части 5: максимальная толщина 50 мм (часть 5, добавление 1, пункт 7.2.2).

4.5.3 Для части 2: максимальная толщина 25 мм (часть 2, добавление 1, пункт 4.2.3).

4.5.4 Если толщина изделия больше, чем указано в пунктах 4.5.2 и 4.5.3, выше, то образцы должны быть получены путем среза со стороны, противоположной огневому

воздействию, с целью уменьшения толщины до вышеупомянутой максимальной толщины.

#### **4.6 Варьирование цвета красок или материалов поверхности**

Если для изделия характерно варьирование цвета, должен быть тщательно выбран типичный образец изделия в соответствии с нижеследующим.

##### **4.6.1 Содержание органических веществ**

Тщательно выбрать изделие с максимальным содержанием органических веществ, когда он применяется при максимальной толщине, указанной в пункте 4.5, выше, принимая во внимание максимальное содержание в изделии органических веществ, когда изделие будет применяться при этой максимальной толщине.

##### **4.6.2 Цвет образца**

Должен быть выбран образец черного или темного цвета.

##### **4.6.3 Приоритеты в отношении цвета образца и содержания в нем органических веществ**

Когда изделие наиболее темного цвета отличается от изделия с максимальным содержанием органических веществ, Администрация или испытательная лаборатория могут принять решение относительно образца. Если содержание органических веществ в образце черного или темного цвета и в образце белого или яркого цвета является аналогичным (разница в пределах 5%), должен выбираться образец черного или темного цвета. В ином случае должен выбираться образец с максимальным содержанием органических веществ.

##### **4.6.4 Информация о варьировании цвета и содержании органических веществ**

Заявители или изготовители, подающие заявку на одобрение типа, должны представлять информацию о варьировании цвета и о содержании органических веществ в Администрацию или в испытательные лаборатории. Администрация или испытательные лаборатории могут, при необходимости, дать указание/рекомендации заявителю о выборе испытательных образцов.

##### **4.6.5 Рассмотрение выдаваемого одобрения типа**

Если образец, прошедший испытание, может рассматриваться как типичный образец (т. е. темного цвета с максимальным содержанием органических веществ), могут быть одобрены также все цветовые вариации изделия. Если испытывалось конкретное состояние изделия, одобрение типа распространяется только на изделие в этом состоянии или на изделие, прошедшее такое же кондиционирование, что и испытанное изделие.

#### **4.7 Субстрат**

Субстрат образца должен выбираться в соответствии с реальными условиями на судах. Считается, что испытание с металлическим субстратом отличается от испытания с негорючим субстратом (часть 5, пункт 1.3 и часть 5, добавление 1, пункт 7.3).



#### **4.8 Толщина субстрата**

В качестве испытательного образца должен выбираться субстрат минимальной толщины, которая будет использоваться в реальном применении, поскольку изделие должно быть одобрено для применения с субстратом аналогичной или большей толщины, чем толщина при испытании, при условии что плотность субстрата составляет 400 кг/м<sup>3</sup> или более (часть 5, пункт 1.3 и часть 5, добавление 1, пункт 7.3).

#### **4.9 Субстрат покрытий настила**

4.9.1 Первичные палубные покрытия и покрытия настила должны наноситься на стальной лист толщиной  $3 \pm 0,3$  мм.

4.9.2 Считается, что первичные палубные покрытия, классифицируемые как не легковоспламеняющиеся в соответствии с частью 5 приложения 1, отвечают требованиям к покрытиям настила (приложение 2, пункт 5.2).

#### **4.10 Композитные материалы (для переборок и подволоков)**

4.10.1 Сборка должна соответствовать указанной в подразделе 7.2 добавления 1 к части 5 (Размеры). Однако, если при изготовлении сборки используются тонкие материалы или композиты, наличие воздушного зазора и/или характер любой лежащей в основе конструкции могут значительно повлиять на характеристики воспламеняемости поверхности, подвергаемой огневому воздействию. Должно признаваться влияние нижних слоев, и должны приниматься меры для обеспечения того, чтобы результат испытания, полученный для любой сборки, соответствовал ее применению на практике.

4.10.2 Если для переборок и подволоков будет применяться изделие с многослойной структурой, должно требоваться проведение испытания на поверхностную воспламеняемость сочетания каждого слоя для подтверждения влияния этих лежащих в основе конструкций (часть 5, добавление 1, пункт 7.4.1).

#### **4.11 Испытание клеев, описанное в части 3 приложения 1 к настоящему Кодексу**

В качестве стандартного субстрата для клеев должна использоваться плита из силиката кальция, описанная в качестве имитационного образца, указанного в пункте 3.5 добавления 1 к части 5.

**ЧАСТЬ 6 – (НЕ ЗАПОЛНЕНА)**

## **ЧАСТЬ 7 – ИСПЫТАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНО ПОДВЕШЕННЫХ ТКАНЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПЛЕНОК**

### **1 ПРИМЕНЕНИЕ**

Если требуется, чтобы драпировки, занавеси и другие подвешенные тканевые материалы отвечали требованиям в отношении способности противостоять распространению пламени не хуже материалов, изготовленных из шерсти массой 0,8 кг/м<sup>2</sup>, они должны отвечать требованиям настоящей части.

### **2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ**

Вертикально подвешенные тканевые изделия и пленки должны быть испытаны и оценены в соответствии с методикой испытаний на огнестойкость, указанной в добавлении 1 к настоящей части.

### **3 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КРИТЕРИИ ДЛЯ ЗАНАВЕСЕЙ И ДРАПИРОВОК**

3.1 Изделия, проявляющие любые из нижеследующих характеристик, полученных в результате испытания на огнестойкость, описанного в добавлении 1, должны считаться непригодными для применения в качестве занавесей, драпировок или свободно подвешенных тканевых изделий для применения в помещениях, содержащих мебель и отделку ограниченной пожароопасности, как определено в соответствующих правилах главы II-2 Конвенции:

- .1 при применении запального пламени к поверхности образца время остаточного пламенного горения какого-либо из 10 испытанных образцов или более превышает 5 с (см. также пункт 3.2, ниже);
- .2 при применении запального пламени к поверхности образца какого-либо из 10 испытанных образцов или более он прогорел вплоть, как определено в добавлении 2, до какого-либо его края (см. также пункт 3.2, ниже);
- .3 при испытании какого-либо из 10 испытанных образцов или более произошло возгорание хлопковой ваты, расположенной под образцом (см. также пункт 3.2, ниже);
- .4 при возгорании поверхности образца или его края средняя длина обугленного участка, как определено в добавлении 2, в какой-либо партии из пяти испытанных образцов превышает 150 мм; и
- .5 поверхностное воспламенение распространилось более чем на 100 мм от запальной точки независимо от того, произошло ли обугливание основы материала (см. также пункт 3.2, ниже);

3.2 Если после анализа опытных данных, полученных в результате испытания материала, обнаружено, что какая-либо или обе партии из пяти образцов, вырезанных как по направлению основы, так и по направлению утка, не отвечают одному или нескольким критериям, указанным в подпунктах .1 – .3 и .5, выше, в результате низких показателей только одного из пяти испытанных образцов, допускается проведение одного повторного испытания по полной схеме аналогичной партии образцов. Если и вторая партия не отвечает какому-либо из критериев, это должно служить основанием для отказа от использования этого материала.

#### **4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Испытания должны проводиться с использованием образцов окончательного изделия (например окрашенных). Нет необходимости в проведении нового испытания в случаях, если изменяются только цвета. Однако в случаях, когда изменяются основное изделие или метод обработки, требуется проведение нового испытания.

#### **5 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен включать информацию, содержащуюся в пункте 7 добавления 1 к настоящей части.

## ДОБАВЛЕНИЕ 1

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ ВЕРТИКАЛЬНО ПОДВЕШЕННЫХ ТКАНЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПЛЕНОК

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОХРАНА ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАТОРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЯ

При горении тканей возможно выделение дыма и токсичных газов, что может отразиться на здоровье операторов. После каждого испытания дым и газы должны удаляться из района проведения испытаний с помощью соответствующих средств принудительной вентиляции, после чего должны быть восстановлены требуемые условия проведения испытаний.

#### 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем добавлении устанавливается методика испытания на огнестойкость для определения соответствия тканевых изделий и пленок, применяемых в основном как вертикально подвешенные занавеси и драпировки, требованиям в отношении способности противостоять распространению пламени, указанным в соответствующих правилах главы II-2 Конвенции. Ткани, которые по своей природе не являются огнестойкими, должны подвергаться очистке или атмосферному старению с испытанием как до, так и после такой обработки.

#### 2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1 *Время остаточного пламенного горения* – это время, в течение которого материал продолжает гореть пламенем после того, как источник зажигания был убран или погашен.

2.2 *Устойчивое горение* означает состояние, при котором время остаточного пламенного горения составляет 5 с или более.

2.3 *Остаточное тление* означает продолжительность тления материала после прекращения пламенного горения или после того, как был убран источник зажигания.

2.4 *Открытая вспышка пламени* означает быструю вспышку пламени на поверхности материала, затрагивающую главным образом поверхностный слой ворсинок, при этом основа материала часто остается по существу неповрежденной.

#### 3 ЦЕЛЬ

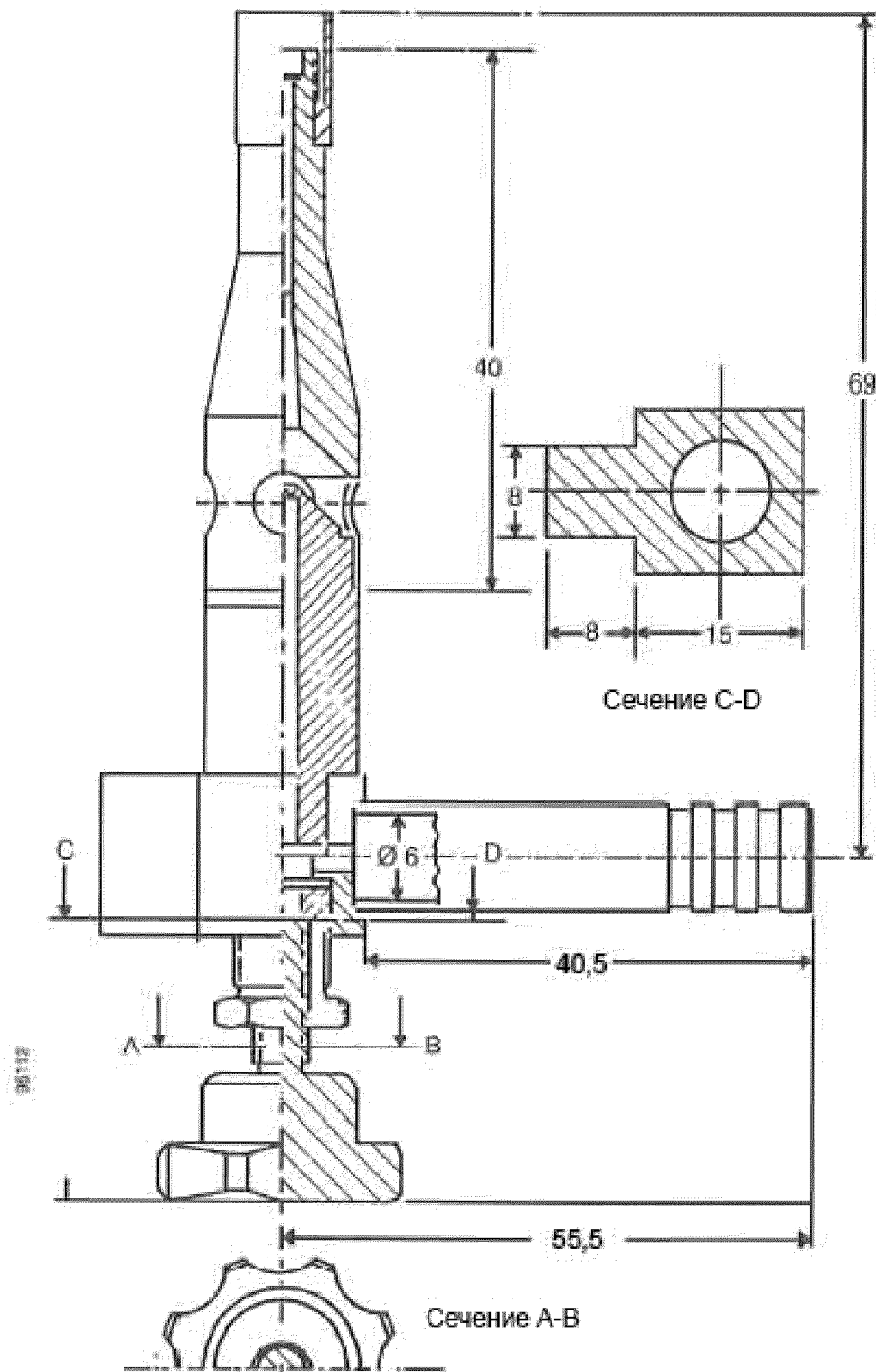
Этот метод испытаний позволяет получить данные о способности материала противостоять устойчивому горению и распространению пламени при воздействии на него небольшого запального пламени. Поведение ткани при этом испытании не обязательно характеризует ее стойкость к распространению пламени в условиях, существенно отличающихся от тех, которые применялись во время испытания.

#### 4 УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

##### 4.1 Газовая горелка

Должна быть предусмотрена газовая горелка, показанная на рис. 1. Горелка должна быть смонтирована таким образом, чтобы ось ее ствола могла устанавливаться в

любое из трех фиксированных положений, а именно: вертикально вверх, горизонтально или под углом  $60^\circ$  к горизонтальной плоскости. Положения горелки по отношению к материалу показаны на рис. 2. На рис. 3 и 4 показана опорная пластина горелки, удерживающая горелку в этих положениях.



**Рис. 1. Запальная горелка**  
(в соответствии со стандартом Германского института стандартов (DIN) тип KBN 50 051)

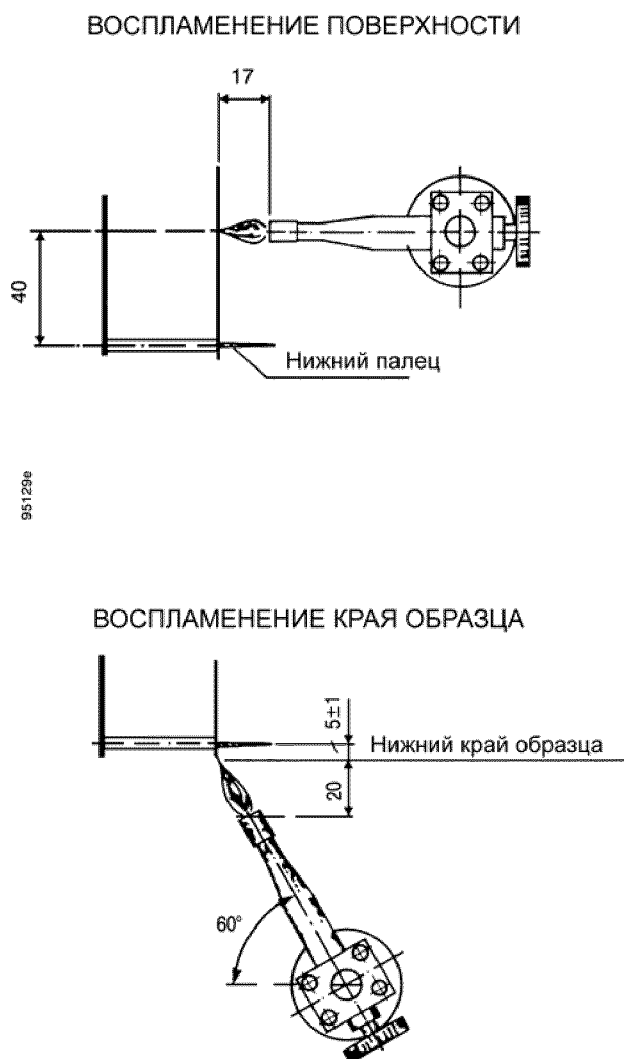


Рис. 2. Запальная горелка: расположение ткани

#### 4.2 Газовое топливо

Должен применяться пропан коммерческих сортов по меньшей мере 95-процентной чистоты.

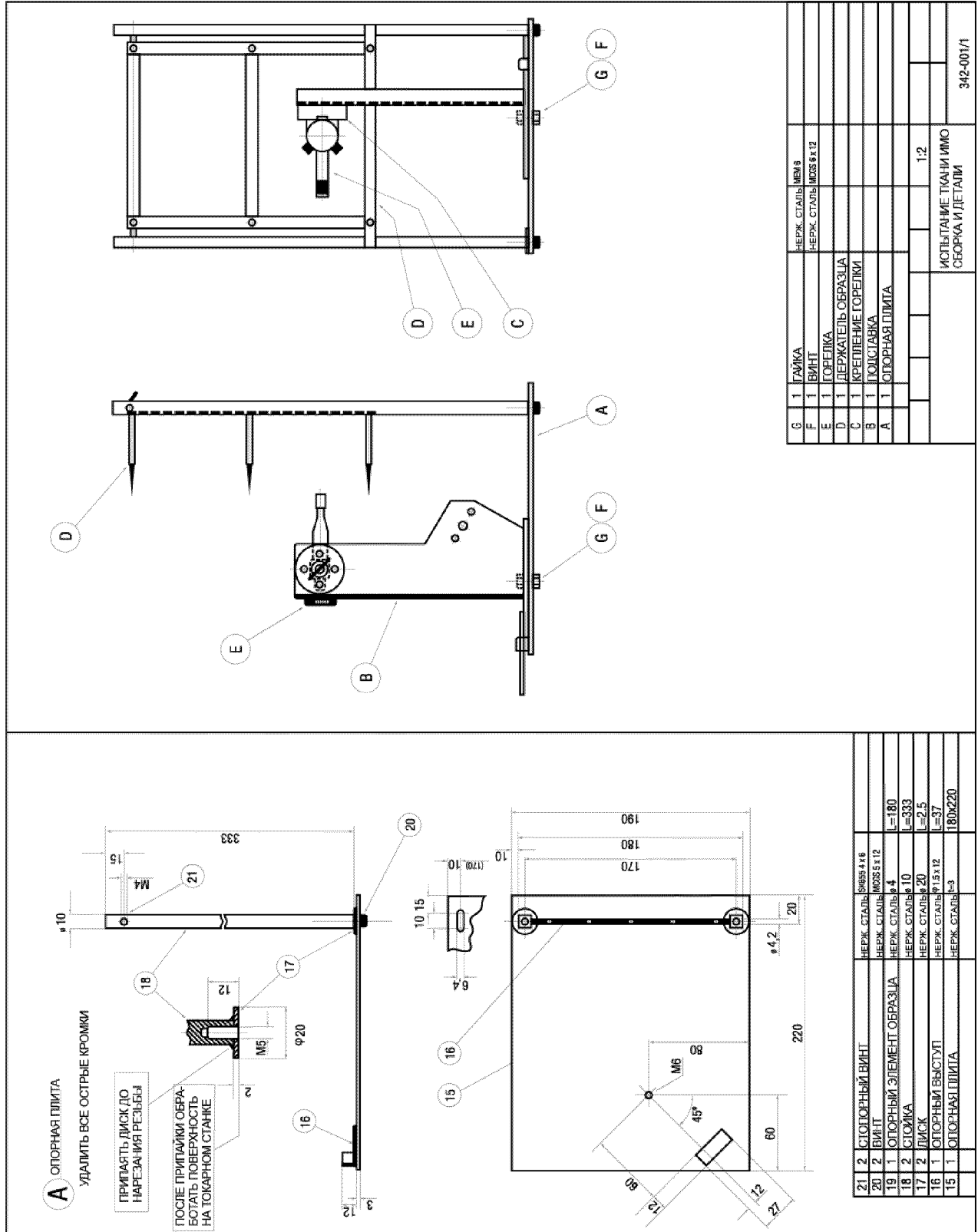
#### 4.3 Держатель образца

Должна быть предусмотрена прямоугольная испытательная рамка размером  $200 \pm 1$  мм по длине и  $150 \pm 1$  мм по ширине, изготовленная из полос нержавеющей стали шириной 10 мм и толщиной 2 мм. В каждом углу рамки, а также посередине обеих ее длинных сторон должны иметься шипы для установки образца, включающие дистанционные стержни диаметром  $2 \pm 1$  мм, изготовленные из нержавеющей стали. На рис. 3 и 4 показан держатель образца.

#### 4.4 Основание

Держатель образца должен устанавливаться на жестком металлическом основании с помощью двух вертикальных стоек, к которым крепится держатель образца. Металлическое основание служит также опорой держателя горелки при перемещении пламени к образцу или от него. На рис. 3 и 4 показаны основание и опора горелки.

95144



G	1	ГАЙКА	НЕРЖ. СТАЛЬ MEM 8
F	1	ВИНТ	НЕРЖ. СТАЛЬ MOSS 8 x 12
E	1	ГОРЕЛКА	
D	1	ДЕРЖАТЕЛЬ ОБРАЗЦА	
C	1	КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ	
B	1	ПОДСТАВКА	
A	1	ОПОРНАЯ ПЛИТА	
			1:2
			ИСПЫТАНИЕ ТКАНИ ИМО СБОРКА И ДЕТАЛИ
			342-001/1

21	2	СТОПОРНЫЙ ВИНТ	MOSS 4 x 6
20	2	ВИНТ	НЕРЖ. СТАЛЬ MOSS 5 x 12
19	1	ОПОРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ОБРАЗЦА	НЕРЖ. СТАЛЬ $\phi 4$ L=180
18	2	СТОЙКА	НЕРЖ. СТАЛЬ $\phi 10$ L=333
17	2	ДИСК	НЕРЖ. СТАЛЬ $\phi 20$ L=2,5
16	1	ОПОРНЫЙ ВЫСТУП	НЕРЖ. СТАЛЬ $\phi 15$ x 12 L=37
15	1	ОПОРНАЯ ПЛИТА	НЕРЖ. СТАЛЬ $\phi 3$ 180x220

Рис. 3. Испытание ткани: сборка и детали



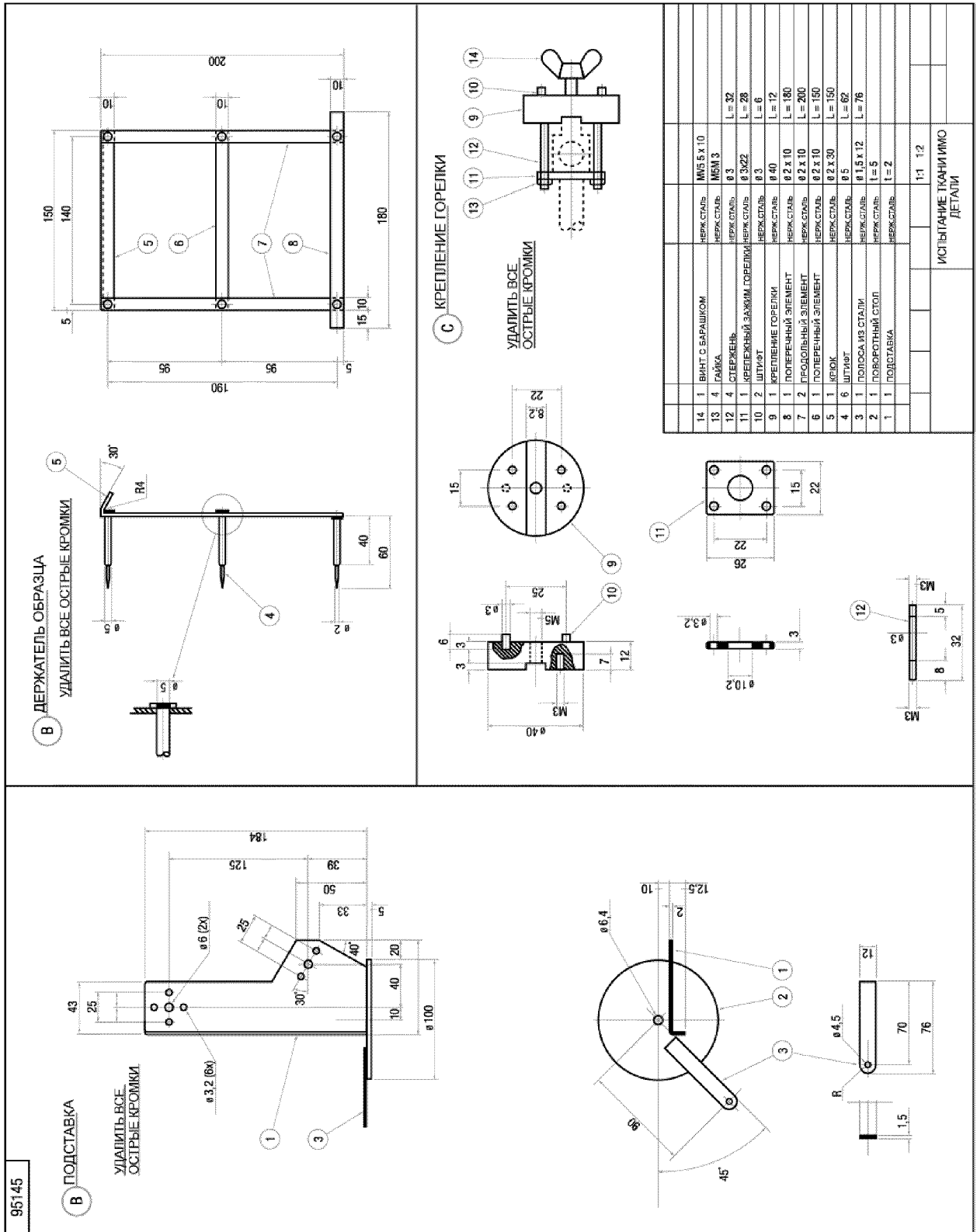


Рис. 4. Испытание ткани: детали

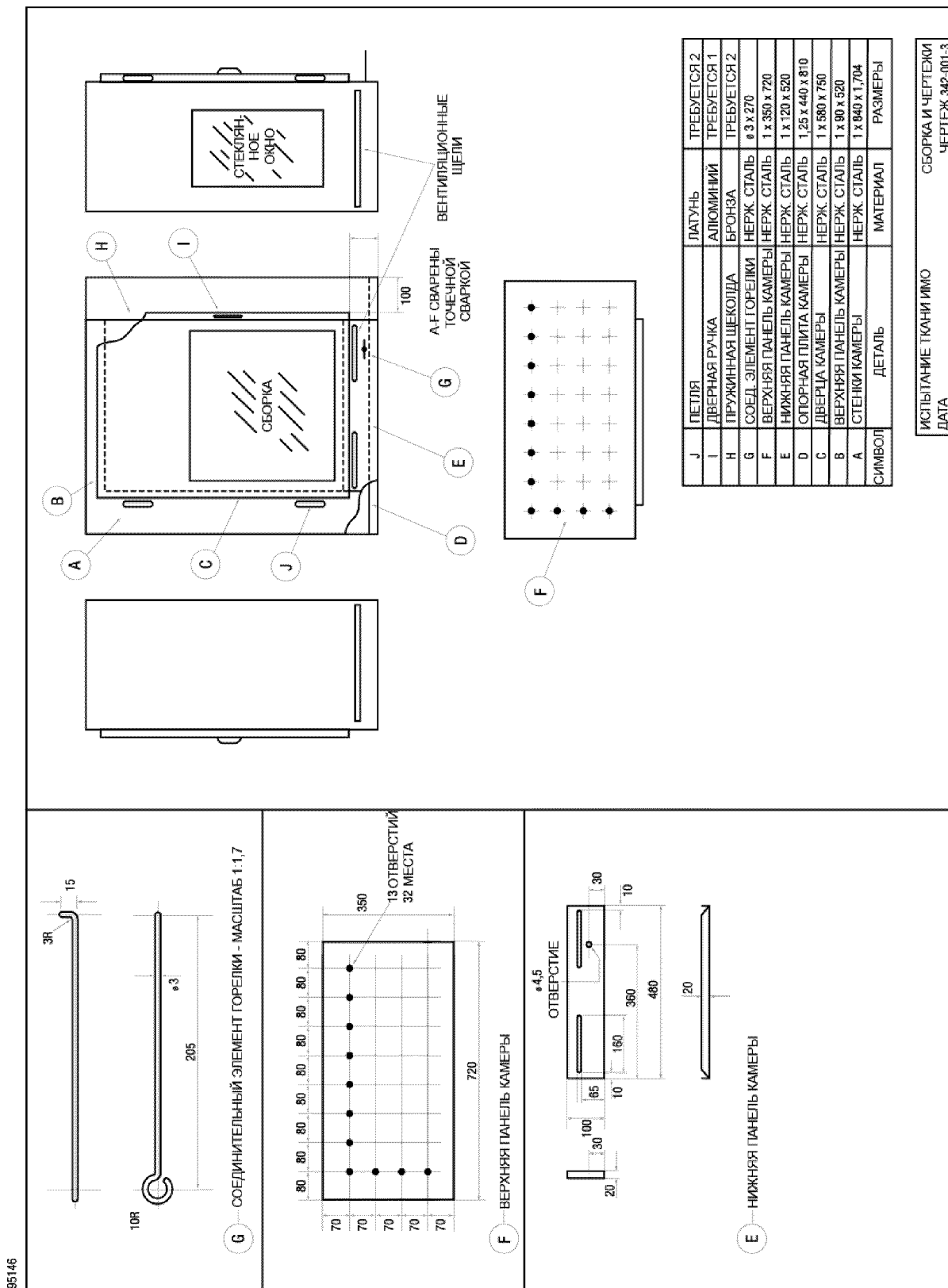


Рис. 5. Испытание ткани: камера для проведения испытаний

95147

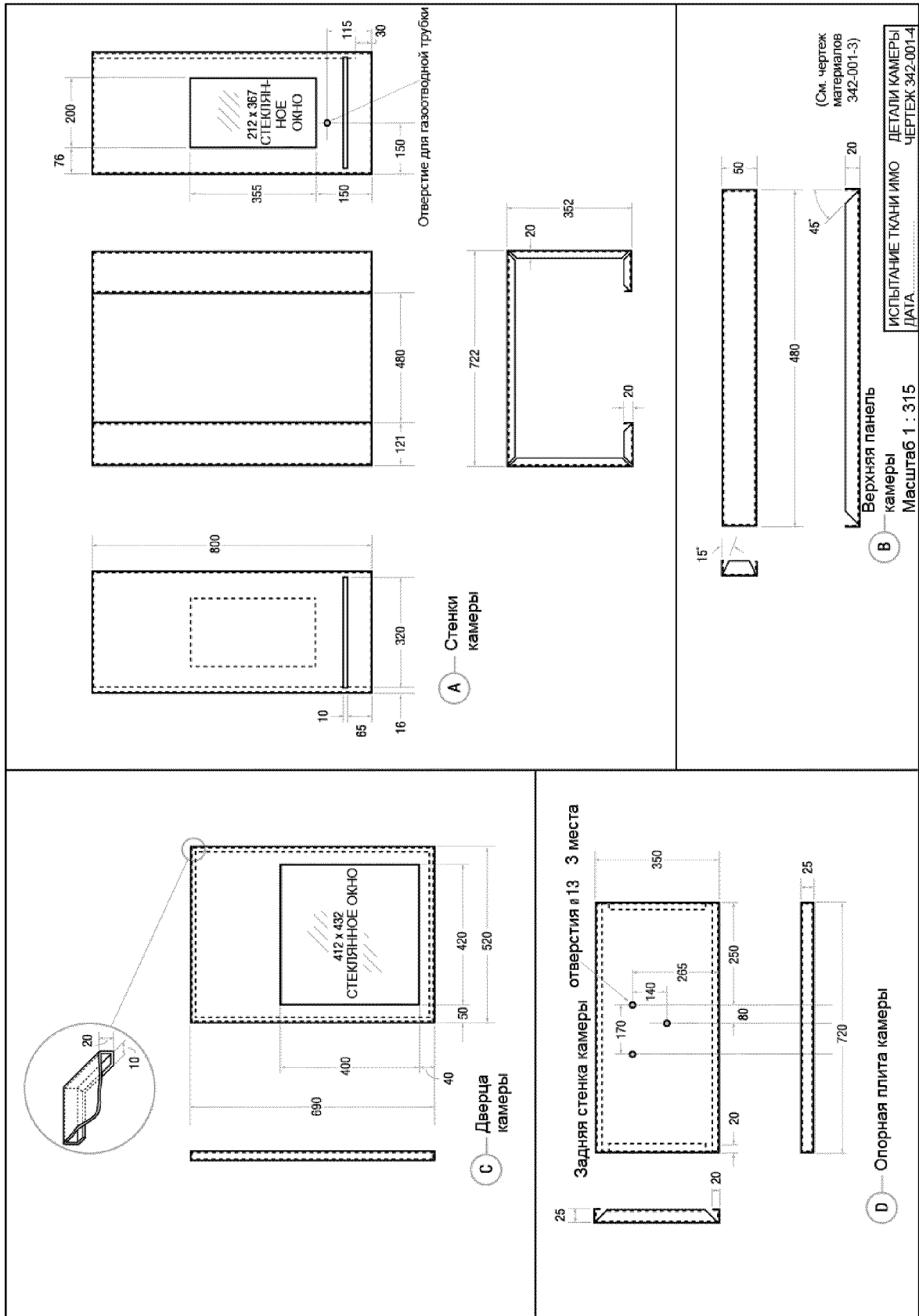


Рис. 6. Испытание ткани: камера для проведения испытаний

#### **4.5 Камера для проведения испытаний**

Должна быть предусмотрена защищающая от воздушных потоков камера из металлического листа толщиной 0,5–1 мм, имеющая размеры приблизительно 700 ± 25 мм по ширине, 325 ± 25 мм по глубине и 750 ± 25 мм по высоте. На крышке должны иметься 32 симметрично просверленных круглых отверстия диаметром 13 ± 1 мм каждое, а у основания каждой боковой стенки должны иметься симметрично расположенные закрывающиеся вентиляционные отверстия полезной площадью по меньшей мере 32 см<sup>2</sup>. На одной из стенок размером 700 x 325 мм должна быть расположена закрывающаяся дверца, изготавливаемая в основном из стекла, и одна из боковых стенок меньших размеров также должна служить смотровой панелью. Должно быть предусмотрено также отверстие для трубки, по которой подается газ, и штока, предназначенного для дистанционного управления положением горелки. Днище камеры должно быть покрыто негорючим изоляционным материалом. Внутренняя часть камеры должна быть окрашена в черный цвет. На рис. 5 и 6 показана камера для проведения испытаний.

### **5 ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ**

#### **5.1 Подготовка**

Образцы должны быть как можно более типичными для предоставленного материала и не содержать кромок. Должно быть вырезано по меньшей мере 10 образцов размером 220 x 170 мм каждый, пять – по направлению основы и пять – по направлению утка. Если поверхности материала с обеих сторон разные, то должно быть вырезано достаточное количество образцов для испытания обеих поверхностей. С тем чтобы обеспечить характерное и воспроизводимое натяжение образца после установки его на рамку, каждый образец должен быть ровно разложен на рабочем столе, и должна быть произведена предварительная разметка/прокалывание с помощью шаблона размером 220 x 170 мм с отверстиями диаметром приблизительно 5 мм, расположенными на шаблоне так же, как и шипы на рамке.

#### **5.2 Процедуры кондиционирования и атмосферного старения**

Перед проведением испытания образцы должны быть выдержаны при температуре 20 ± 5°C и относительной влажности 65 ± 5% не менее чем в течение 24 ч. Если материал по своей природе не является огнестойким, то по усмотрению одобряющего органа дополнительная партия образцов в количестве, равном по меньшей мере десяти, может быть подвергнута одной из процедур атмосферного старения, изложенных в добавлении 3.

#### **5.3 Установка образца**

После изъятия каждого образца из атмосферы, в которой производилась его выдержка, он должен быть либо испытан в течение 3 мин, либо помещен в герметичную емкость до тех пор, пока он не потребуется. Материал должен закрепляться на шипы рамки, предназначенной для проведения испытаний, в точках, которые были предварительно размечены на каждом образце (см. пункт 5.1). По ширине материал должен располагаться на шипах приблизительно посередине, а его нижний край должен выступать на 5 ± 1 мм ниже нижнего шипа.

## **6 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ**

### **6.1 Предварительная регулировка запального пламени**

Газовая горелка должна быть зажжена и предварительно разогрета в течение по меньшей мере 2 мин. Затем подача топлива должна быть отрегулирована таким образом, чтобы при вертикальном положении горелки расстояние между кончиком ее трубки и видимым кончиком пламени составляло  $40 \pm 2$  мм. При необходимости, в качестве средства, обеспечивающего воспроизводимость отрегулированной высоты пламени горелки, может быть использован газовый расходомер.

### **6.2 Определение способа применения пламени для данного материала**

6.2.1 Горелка должна устанавливаться в горизонтальном положении и на такую высоту, чтобы пламя горелки после установки ее в это положение касалось материала в центральной точке образца на 40 мм выше уровня первого ряда шипов. Затем дверца камеры должна быть закрыта, а горелка установлена в такое положение, чтобы ее кончик находился в 17 мм от поверхности образца.

6.2.2 Пламя должно применяться в течение 5 с, а затем убираться. Если при этом не возникает устойчивого горения, на держатель должен быть установлен новый образец и к нему, как и раньше, должно применяться пламя, но на этот раз в течение 15 с. Если в течение этого увеличенного периода времени не удастся получить устойчивого горения, горелка должна быть установлена в такое положение, чтобы ее кончик располагался на 20 мм ниже нижнего края материала, а пламя касалось его.

6.2.3 В этом положении пламя должно применяться к новому образцу в течение 5 с, и если при этом не возникает устойчивого горения, должен быть установлен другой образец, а период применения пламени должен быть увеличен до 15 с.

6.2.4 Для испытания образцов должен применяться такой режим воспламенения, при котором, следуя изложенной выше процедуре, впервые удалось получить устойчивое горение. При отсутствии устойчивого горения режим испытания образцов должен быть таким, при котором длина обугленного участка образцов является наибольшей. Способ применения пламени для образцов, вырезанных по основе и по утку, должен определяться с использованием приведенных выше последовательных действий, направленных на воспламенение образца.

### **6.3 Испытание пламенем**

При выбранном в соответствии с испытанными образцами положении горелки и периоде применения пламени должны быть испытаны, как описано в пункте 6.2, пять других образцов, вырезанных как по направлению основы, так и по направлению утка, и должно быть отмечено время остаточного пламенного горения. Должны отмечаться любые признаки открытой вспышки пламени на образце. Если при испытании наблюдается остаточное тление, образец должен оставаться на месте до тех пор, пока тление не прекратится. При этом измеряется также длина обугленного участка. Если возникают сомнения в отношении установления точных границ поврежденного материала, необходимо следовать методике, подробно изложенной в добавлении 2.

### **6.4 Горящие капли**

Для определения способности горящих капель термопластичных материалов вызывать воспламенение горючих материалов в нижней части установки поверх основания и непосредственно под держателем образца должен быть уложен слой

хлопковой ваты, как указано в пункте 7.9 добавления 1 к части 3, толщиной 10 мм. Должны отмечаться случаи воспламенения или тления хлопковой ваты.

## **7 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен включать, как минимум, нижеследующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с частью 7 Кодекса МИО 2010 года (см. подпункт .2);
- .2 любые отклонения от метода проведения испытания;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 наименование и адрес изготовителя/поставщика, если известно;
- .7 тип материала, т. е. занавесь, драпировка и т. д.;
- .8 наименование и/или идентификация испытуемого изделия;
- .9 описание методики отбора проб, если необходимо;
- .10 описание испытуемого изделия, включая, если применимо, следующее:
  - .1 массу на единицу площади;
  - .2 толщину;
  - .3 цвет и оттенок: если изделие имеет рисунок, должен быть описан типичный цвет;
  - .4 количество и номер любого покрытия;
  - .5 метод и количество огнеупорной обработки;
  - .6 материалы изделия, такие как шерсть, нейлон, полиэстер и т. д. и их композитные пропорции;
  - .7 переплетение: например полотняное, тканое, диагональное;
  - .8 плотность (количество/дюйм): количество нитей на дюйм как в основе, так и в утке; и
  - .9 номер пряжи;
- .11 описание образца, включая массу на единицу площади, толщину и размеры, цвет, расположения при испытании и сторону, подвергаемую испытанию;

- .12 дату поступления образца;
- .13 подробные сведения о кондиционировании образца, включая тип очистки и используемые процедуры по выдерживанию, а также информацию относительно используемого моющего средства;
- .14 дату испытания;
- .15 результаты испытания:
  - .1 используемый способ применения пламени;
  - .2 продолжительность применения пламени;
  - .3 время остаточного пламенного горения;
  - .4 длина обугленного участка;
  - .5 возгорание хлопковой ваты от капель; и
  - .6 наличие открытой вспышки пламени и дальность ее распространения;
- .16 наблюдения, сделанные во время испытания;
- .17 определение того, отвечает ли испытуемый материал критериям оценки, указанным в пункте 3 настоящей части; и
- .18 заявление:

«Результаты испытания относятся к проявлению качеств испытательных образцов изделия при конкретных условиях испытания; не предполагается, что они будут единственным критерием для оценки потенциальной пожароопасности изделия при его использовании.».

## ДОБАВЛЕНИЕ 2

### ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ ОБУГЛЕННОГО ИЛИ РАЗРУШЕННОГО УЧАСТКА МАТЕРИАЛА

#### 1 УСТАНОВКА

Для определения длины обугленного или разрушенного участка образца должен применяться крюк и комплект разновесов. Общая масса комплекта должна соответствовать указанной в таблице 1.

**Таблица 1. Масса, используемая для разрыва обуглившейся ткани**

Масса испытываемой ткани (г/м <sup>2</sup> )	Общая масса, используемая для разрыва ткани (г)
менее 200	100
200 – 600	200
более 600	400

#### 2 МЕТОД

Сразу после прекращения пламенного горения и остаточного тления образца должна быть определена длина обугленного или разрушенного участка материала. При этом испытании длина обугленного участка определяется как расстояние от края образца, подвергшегося воздействию пламени, до края разрыва, проходящего вдоль образца посередине обугленного участка. Разрыв производится следующим образом:

- .1 должен быть осмотрен край участка наивысшего или наибольшего распространения по образцу процесса обугливания, с тем чтобы определить, произошло ли его утолщение в результате термопластического поведения материала во время проведения испытания. Если это произошло, то после охлаждения образца должен быть сделан надрез, но такой глубины, чтобы он проходил лишь через самую верхнюю часть этого утолщенного края обугленного образца;
- .2 образец должен быть сложен по его длине, и должна быть сделана легкая складка, проходящая через наибольшую видимую часть длины обугленного участка;
- .3 с одной стороны обугленного участка в 8 мм от ближайшего наружного края и в 8 мм от основания образца в него должен быть введен крюк; и
- .4 затем необходимо взять пальцами противоположную сторону обугленного участка образца и осторожно поднимать ее до тех пор, пока она удерживает груз. Образец будет разрываться в районе обугленного участка до тех пор, пока не будет достигнут участок материала, достаточно прочный для того, чтобы выдержать нагрузку.



## ДОБАВЛЕНИЕ 3

### ПРОЦЕДУРЫ ЧИСТКИ И АТМОСФЕРНОГО СТАРЕНИЯ

#### 1 ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Предполагается, что любой материал, предназначенный для использования на судах, либо подвергнут постоянной огнезащитной обработке, либо изготовлен из сырья, которое по своей природе является огнестойким. В настоящем добавлении описываются процедуры, позволяющие проверить это предположение.

#### 2 ПРИМЕНЕНИЕ

2.1 Настоящие процедуры должны применяться к материалам.

2.2 Каждый материал должен подвергаться только той процедуре атмосферного старения, которая является применимой в условиях, в которых предполагается использовать этот материал. После прохождения соответствующих циклов атмосферного старения материал должен отвечать требованиям пункта 5 в отношении огнестойкости.

2.3 Испытания методом ускоренного атмосферного старения, описанные в настоящем добавлении, должны позволить выполнить приемлемую оценку стойкости обработки (в условиях, на которые она была рассчитана) в течение полезного срока службы материала.

#### 3 УСКОРЕННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ЧИСТКА

3.1 Прошедший обработку материал должен быть подвергнут химической чистке в автоматической установке для химической чистки как часть загрузки, состоящей из фиктивных предметов, изготовленных из материалов, которые могут быть подвергнуты химической чистке. Эффективное соотношение жидкости должно быть 1 : 10, или 10 кг жидкости на килограмм материала.

3.2 Автоматическая установка, работающая на растворе тетрахлорэтилена (система с заливкой 1-процентного раствора и добавлением эмульгирующего агента и воды), должна быть включена на полный 10–15-минутный цикл, включающий сушку в барабане. В конце каждого цикла химической чистки следует вынуть загрузку из установки и отделить предметы друг от друга.

3.3 Вышеописанная процедура химической чистки должна повторяться до тех пор, пока не будут закончены 10 полных циклов чистки и сушки.

3.4 После этого из материала, прошедшего химическую чистку, должны быть вырезаны образцы для испытаний.

#### 4 УСКОРЕННАЯ СТИРКА

4.1 Образец из прошедшего обработку материала должен быть постиран в автоматической серийной стиральной машине с использованием серийного моющего средства, или подготовка испытательного образца должна проводиться в соответствии с инструкциями/рекомендованным методом, предоставленными изготовителем.

4.2 Должен быть соблюден рабочий цикл, указанный в таблице 1.

4.3 Затем образец должен быть высушен в барабане при температуре 80°C.

4.4 Вышеуказанная процедура должна повторяться до тех пор, пока не будут закончены 10 полных циклов стирки и сушки. Если материал должен подвергнуться особым условиям эксплуатации, может потребоваться дополнительная стирка.

4.5 Если изготовитель материала или предприятие, выполнившее отделку, предоставили инструкции по стирке, то вместо соблюдения вышеуказанной процедуры, соответствующей типичной коммерческой практике стирки, должны выполняться эти инструкции.

**Таблица 1. Рабочий цикл ускоренной стирки<sup>(1)</sup>**

Работа	Время (мин)	Температура (°C)
1 Стирка в мыльном растворе	6	55
2 Стирка в мыльном растворе	6	70
3 Стирка в мыльном растворе	6	70
4 Отбеливание	8	70
5 Полоскание	2	70
6 Полоскание	2	70
7 Полоскание	2	70
8 Полоскание	2	55
9 Подсинивание	3	40
10 Отжим в центрифуге	3	40

(1) Этот цикл предназначен для белых тканей. Для цветных тканей операции отбеливания и подсинивания не проводятся, а температура «стирки в мыльном растворе» и «полоскания» уменьшается на 17°C.

## **5 УСКОРЕННОЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ В ВОДЕ**

5.1 Образец из прошедшего обработку материала должен быть полностью погружен в емкость с водопроводной водой комнатной температуры на срок 72 ч. Емкость должна быть такой, чтобы ее можно было использовать при соотношении жидкости 1:20.

5.2 Во время замачивания смена воды в емкости должна производиться каждые 24 часа.

5.3 По окончании периода замачивания образец должен быть извлечен из испытательной емкости и высушен в барабане или сушильной печи при температуре около 70°C.

## 6 УСКОРЕННОЕ АТМОСФЕРНОЕ СТАРЕНИЕ

Ответственная Администрация может потребовать проведения либо соответствующей процедуры ускоренного атмосферного старения с использованием ксеноновой газоразрядной лампы или одной из процедур, описанных ниже.

### 6.2 Вариант № 1

#### 6.2.1 Установка:

- .1 установка должна состоять из вертикально стоящего металлического цилиндра, оборудованного вертикально расположенными по его оси угольными электродами для образования электрической дуги и держателем образца, установленным внутри цилиндра;
- .2 диаметр цилиндра должен быть таким, чтобы расстояние от рабочей плоскости держателя образца до центра угольного электрода составляло 375 мм;
- .3 цилиндр должен вращаться вокруг дуги со скоростью приблизительно одного оборота в минуту;
- .4 внутри цилиндра должно быть предусмотрено водораспыляющее устройство, оборудованное средством регулировки количества разбрызгиваемой воды;
- .5 вертикально расположенные угольные электроды для образования электрической дуги должны быть либо твердого электродного типа диаметром 13 мм, если используется постоянный ток, либо с одиночным сердечником, если используется переменный ток. Электроды должны быть однородными по составу; и
- .6 дуга должна быть заключена в прозрачный шар из кварцевого стекла толщиной 1,6 мм либо в другую оболочку, обладающую равноценной поглощающей и пропускающей способностью.

#### 6.2.2 Работа оборудования для проведения испытания:

- .1 испытательные образцы должны быть помещены внутрь цилиндра и обращены к дуге;
- .2 во время испытания цилиндр должен вращаться со скоростью приблизительно одного оборота в минуту;
- .3 каждые 120 минут водораспыляющее устройство должно в течение 18 минут разбрызгивать на образцы воду с интенсивностью около 0,0026 м<sup>3</sup>/мин;
- .4 для образования электрической дуги должен использоваться постоянный ток силой 13А или переменный ток силой 17А, частотой переменного тока 60 Гц и напряжением на дуге 140 В;
- .5 электроды должны заменяться через достаточно короткие интервалы, с тем чтобы полностью обеспечить поддержание рабочего режима лампы; и

- .6 шар должен очищаться при удалении электродов или по меньшей мере через каждые 36 ч работы.

#### 6.2.3 Цикл испытания:

- .1 образцы должны подвергаться такому атмосферному старению в течение 360 ч;
- .2 затем образцы должны быть тщательно просушены при температуре от 20°C до 40°C; и
- .3 после сушки образцы должны пройти испытание пламенем.

### 6.3 Вариант № 2

#### 6.3.1 Установка:

- .1 установка должна состоять из вертикально расположенных угольных электродов для образования электрической дуги, установленных в центре вертикально стоящего цилиндра;
- .2 внутри цилиндра должен быть вмонтирован вращающийся штатив таким образом, чтобы расстояние от поверхности образца до центра электрода составляло 475 мм;
- .3 устройство для создания дуги должно состоять из двух пар угольных электродов: № 22 – для верхних электродов и № 13 – для нижних электродов. Однако в каждый отдельный период времени дуга должна гореть только между электродами одной пары;
- .4 между электродами и образцами не должны использоваться какие-либо фильтры или оболочки; и
- .5 распылители должны быть установлены в цилиндре таким образом, чтобы каждые 120 минут образцы подвергались увлажнению в течение приблизительно 18 мин.

#### 6.3.2 Работа оборудования для проведения испытания:

- .1 для испытания образцы должны быть помещены на вращающийся штатив и обращены к дуге;
- .2 штатив должен равномерно вращаться вокруг дуги со скоростью приблизительно один оборот в минуту;
- .3 для образования электрической дуги должен использоваться переменный ток силой 60 А и напряжением на дуге 50 В или постоянный ток силой 50 А и напряжением на дуге 60 В; и
- .4 каждые 120 минут насадки водораспыляющего устройства должны в течение 18 мин разбрызгивать на образцы воду с интенсивностью около 0,0026 м<sup>3</sup>/мин.

6.3.3 Цикл испытания:

- .1 образцы должны подвергаться такому атмосферному старению в течение 100 ч;
- .2 затем образцы должны быть тщательно просушены при температуре от 20°C до 40°C; и
- .3 после сушки образцы должны пройти испытание пламенем.

## **ЧАСТЬ 8 – ИСПЫТАНИЕ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ**

### **1 ПРИМЕНЕНИЕ**

Если требуется, чтобы мягкая мебель отвечала требованиям в отношении устойчивости к воспламенению и способности противостоять распространению пламени, она должна отвечать требованиям настоящей части.

### **2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ**

Мягкая мебель должна быть испытана и оценена в соответствии с методикой испытаний на огнестойкость, указанной в добавлении 1 к настоящей части.

### **3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **3.1 Испытание с тлеющей сигаретой**

3.1.1 Требуется два испытания с тлеющей сигаретой, как указано в пункте 7.2 добавления 1.

3.1.2 Если в течение одного часа не наблюдается прогрессирующего тления или воспламенения или если сигарета не тлеет по всей длине, следует зафиксировать результат испытания с тлеющей сигаретой за исключением случаев, когда образец для испытания не проходит окончательной проверки, как указано в пункте 7.4 добавления 1.

#### **3.2 Испытание с источником воспламенения**

3.2.1 Требуется два испытания с пропаном в качестве источника воспламенения, как указано в пункте 7.3 добавления 1.

3.2.2 Если во время этого испытания не наблюдается образования пламени или прогрессирующего тления, следует зафиксировать результат испытания с пропаном в качестве источника воспламенения за исключением случаев, когда образец для испытания не проходит окончательной проверки, как указано в пункте 7.4 добавления 1.

### **4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Испытания должны проводиться с использованием образцов готового изделия (например, окрашенного). Нет необходимости в проведении нового испытания в случаях, если изменяются только цвета. Однако новое испытание требуется, если изменяются основное изделие или процедуры обработки.

### **5 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен включать информацию, содержащуюся в пункте 8 добавления 1.

## ДОБАВЛЕНИЕ 1

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ОБИВКИ СИДЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТЛЕЮЩЕЙ СИГАРЕТЫ ИЛИ ГОРЯЩЕЙ СПИЧКИ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОХРАНА ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАТОРОВ

##### Общие положения

Данные испытания связаны со значительным риском, и должны быть предусмотрены меры предосторожности.

##### Ограждение

В целях безопасности испытания должны проводиться в соответствующем дымовом шкафу. В случае если такой шкаф отсутствует, должно быть сооружено ограждение, чтобы испытатель не подвергался действию дыма (см. пункт 7.1.1).

##### Огнетушители

Должны быть предусмотрены доступные средства для тушения горящих образцов, например ведро с водой, противопожарная кошма или огнетушитель.

## 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика испытаний предписывает методы оценки воспламеняемости сочетаний материалов, например покрытий и набивок, применяемых для мягких сидений, когда они подвергаются воздействию тлеющей сигареты или горящей спички, что может случайно произойти при пользовании мягкими сиденьями. Она не охватывает случаи возгорания, вызванного преднамеренными актами вандализма.

## 2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Для целей настоящей методики испытаний применяется следующее определение.

*Прогрессирующее тление* означает экзотермическое самораспространяющееся окисление, не сопровождающееся пламенем и независимое от источника воспламенения. Оно может сопровождаться или не сопровождаться повышением температуры.

**Примечание.** На практике выявлено, что обычно существует четкое различие между материалами, которые могут обугливаться под влиянием источника воспламенения, но которые в дальнейшем не распространяют его (без прогрессирующего распространения), и материалами, в которых тление развивается и распространяется (прогрессирующее).

## 3 ПРИНЦИП ИСПЫТАНИЯ

Принцип испытания заключается в том, чтобы подвергнуть испытанию сборку, состоящую из элементов мягкой мебели, представляющую собой в стилизованном виде соединение сиденья и спинки (или сиденья и подлокотника), двум источникам воспламенения; одним является тлеющая сигарета, а другим – горящий источник воспламенения, по теплотворной способности приблизительно эквивалентный горящей спичке.

## 4 УСТРОЙСТВА

### 4.1 Приспособление для испытания

4.1.1 На рис. 1 и 2 показан соответствующий испытательный стенд. Он должен состоять из двух прямоугольных рам, соединенных вместе с помощью петель, которые могут быть установлены под прямым углом по отношению друг к другу. Рамы должны быть изготовлены из типовой стальной прямой полосы номинальными размерами 25 x 3 мм и должны надежно удерживать стальные податливые решетки на расстоянии  $6 \pm 1$  мм ниже верхней кромки рам.

**Примечание.** Размер ячейки податливой решетки не является определяющим, но приемлемыми признаны размеры ячейки по диагонали, приблизительно равные 28 x 6 мм.

4.1.2 Внутренняя ширина и высота рамы для спинки должна составлять  $450 \pm 2$  мм на  $300 \pm 2$  мм, а ширина и глубина рамы для сиденья –  $450 \pm 2$  мм на  $150 \pm 2$  мм. Стандартные окантовочные секции могут быть использованы вокруг податливых стальных решеток для ограждения и большей жесткости.

4.1.3 Боковые полосы рамы должны выступать за пределы нижней части каждой рамы, для того чтобы предусмотреть отверстия для петель и сформировать задние опоры. Крепежный шарнир должен быть изготовлен из стального прутка диаметром 10 мм и проходить через заднюю сторону стенда, а его ось – выступать за задние элементы конструкции каждой рамы на  $22,5 \pm 0,5$  мм.

4.1.4 Рамы должны иметь возможность фиксироваться под прямым углом с помощью болта или шпильки, которые должны проходить через каждую пару элементов, формирующих задние опоры. Передние опоры могут быть приварены в районе передних угловых соединений рамы для сиденья. Высота опор должна быть такой, чтобы оставался зазор не менее 50 мм между рамой для сиденья и опорной поверхностью.

4.1.5 Для испытаний стенд должен быть установлен внутри ограждения (см. пункт 7.1.1), и испытание должно осуществляться в условиях, исключающих сквозной ток воздуха и позволяющих обеспечить его достаточное количество.

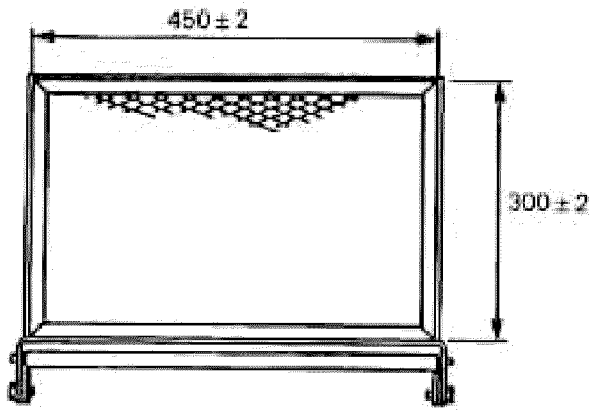
### 4.2 Тлеющая сигарета в качестве источника воспламенения

4.2.1 Требуется сигарета без фильтра, отвечающая следующим требованиям:

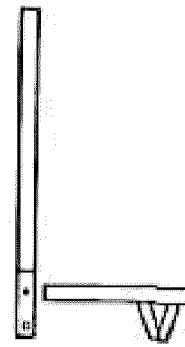
длина	$70 \pm 4$ мм
диаметр	$8 \pm 0,5$ мм
масса	$0,95 \pm 0,15$ г
скорость тления	$11 \pm 4,0$ мин/50 мм

4.2.2 Должна быть установлена скорость тления на одном образце из каждой партии сигарет в количестве 10 штук, как следует ниже. Как описано в пункте 5.1, поставить метки на сигарете на расстоянии 5 мм и 55 мм от конца, который будет подожжен. Зажечь сигарету, как описано в пункте 7.2.1, и проколоть ее по осевой линии на непроточном воздухе острой шпилькой, введенной внутрь на глубине не более 13 мм от незажженного конца. Зарегистрировать время, необходимое для тления в пределах разметки от 5 мм до 55 мм.

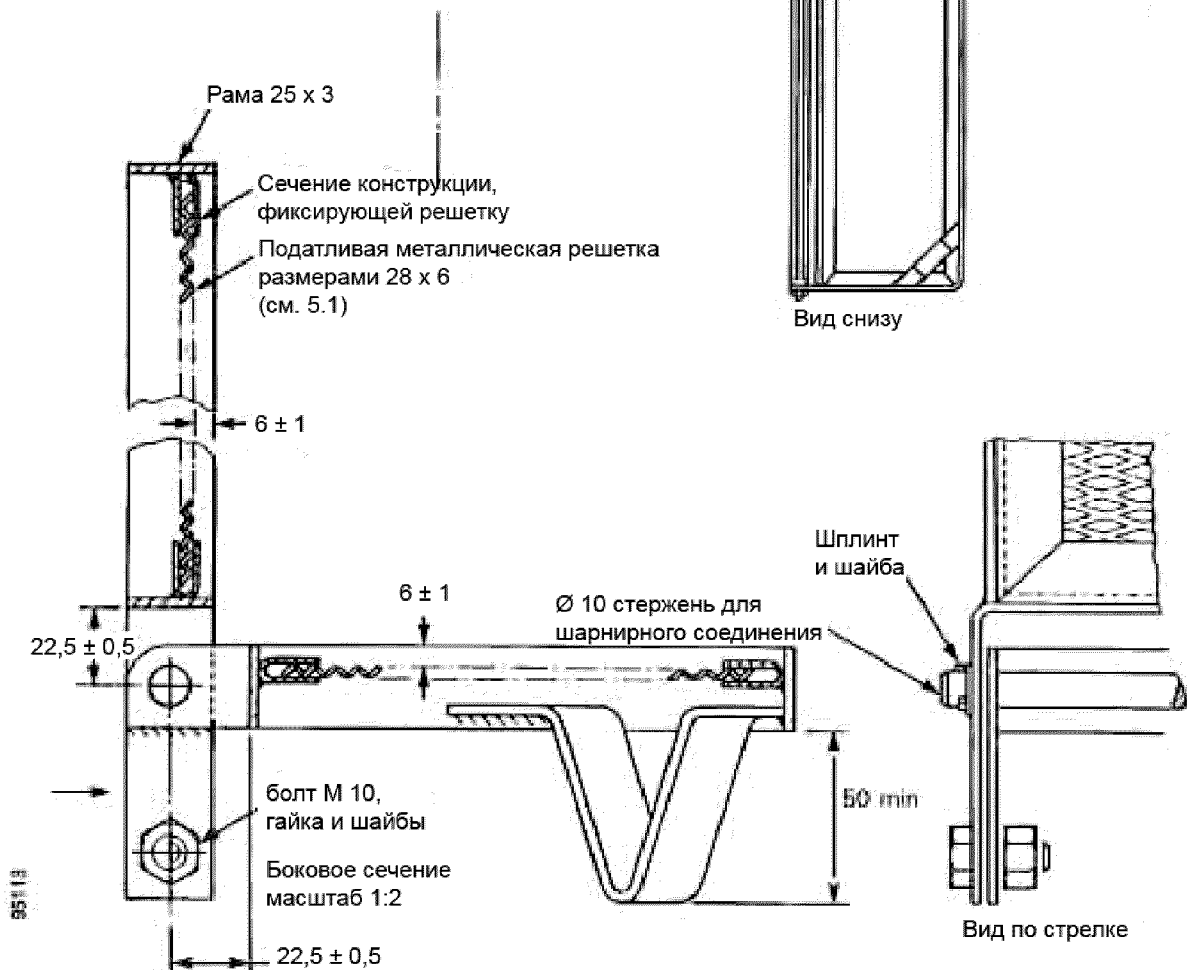
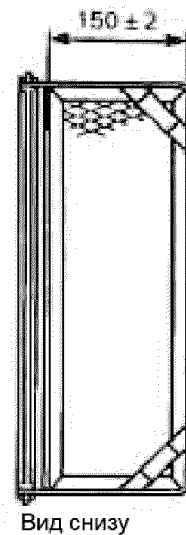




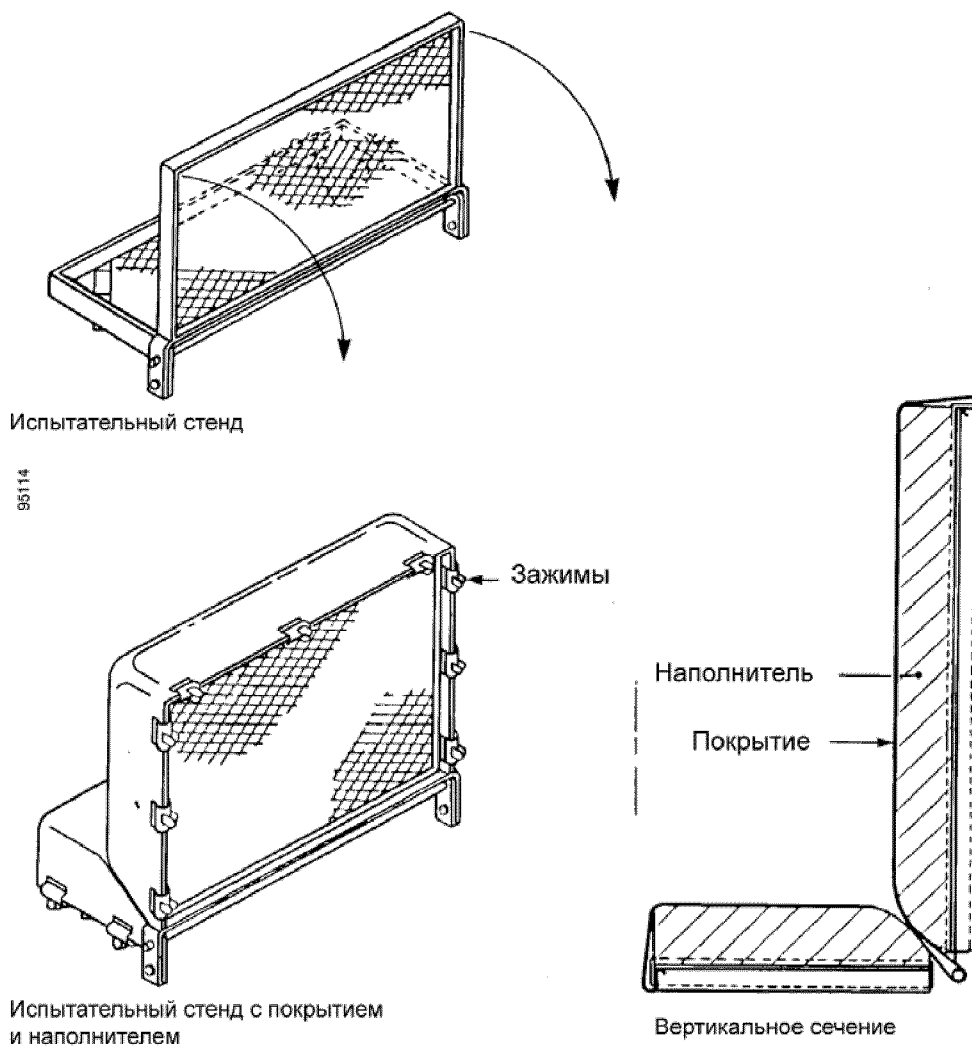
Вид спереди  
Масштаб 1:10



Размеры являются номинальными, за исключением случаев, когда указаны допуски



**Рис. 1. Испытательный стенд**  
(Все размеры указаны в миллиметрах. Все части стальные.)



**Рис. 2. Испытательный стенд в сборке**

#### **4.3 Пропан в качестве источника воспламенения**

**Примечание.** Этот источник предназначен для выделения тепла, приблизительно равного теплу горящей спички.

Горелка представляет собою трубку из нержавеющей стали с внутренним диаметром  $6,5 \pm 0,1$  мм, внешним диаметром  $8 \pm 0,1$  мм и длиной  $200 \pm 5$  мм. Служить топливом должен газообразный пропан 95-процентной чистоты. Интенсивность подачи топлива составляет  $6,38 \pm 0,25$  г/ч при температуре  $20^\circ\text{C}$ .

### **5 АТМОСФЕРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ**

#### **5.1 Подготовка испытаний**

Материалы, которые должны быть подвергнуты испытанию, и сигареты должны быть подготовлены непосредственно перед испытанием и должны быть предварительно выдержаны в течение 72 ч в комнатных условиях и затем, по меньшей мере в течение 16 ч, при температуре  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $50 \pm 5\%$ .

## **5.2 Испытания**

Для испытаний должно быть предусмотрено отсутствие тока воздуха при температуре  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  и относительной влажности от 20% до 70%.

## **6 ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ**

### **6.1 Общие положения**

Образцы материалов для испытаний должны представлять типичные свойства покрытия, набивки и любых других компонентов, используемых в готовом изделии.

### **6.2 Материал для покрытия и тканевая подкладка**

6.2.1 Размеры покрытия, необходимого для каждого испытания, составляют  $800 \pm 10$  мм на  $650 \pm 10$  мм. Размер по длине должен быть ориентирован вдоль кромки материала. Покрытие может быть изготовлено из элементов меньших размеров, при условии что соединительные швы расположены вне пределов 100-миллиметрового участка, который, возможно, подвергнется воздействию испытания.

6.2.2 Покрытие должно иметь треугольные вырезы, находящиеся по бокам на расстоянии 325 мм от кромок. Вырезы должны располагаться так, чтобы после сборки на испытательном стенде ворс был ориентирован вниз на часть сборки, имитирующей спинку, и от шарнира к лицевой стороне части, имитирующей сиденье. Размеры этих вырезов должны быть приблизительно 50 мм в основании и высотой 110 мм.

6.2.3 Если используется тканевая подкладка, она должна иметь вырезы тех же размеров и быть ориентирована так же, как и вырезы в покрытии, чтобы уместиться на испытательном стенде под покрытием.

### **6.3 Наполнители**

6.3.1 Для каждого испытания требуются два образца: один размерами  $450 \pm 5$  мм на  $300 \pm 5$  мм и толщиной  $75 \pm 2$  мм и другой –  $450 \pm 5$  мм на  $150 \pm 5$  мм и толщиной  $75 \pm 2$  мм.

6.3.2 Некоторые элементы для придания мягкости сиденьям могут состоять из нескольких слоев, которыми, как правило, являются войлок, ватин или различные пенообразующие материалы. В этих случаях испытательные образцы должны воспроизводить верхнюю часть элементов мягкого сиденья толщиной 75 мм.

6.3.3 При толщине наполнителя менее 75 мм испытательный образец должен быть сформирован до требуемой толщины путем добавления материала, используемого для нижнего слоя.

## **7 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ**

### **7.1 Подготовка**

7.1.1 Все испытания должны проводиться в соответствующим образом сконструированном дымонепроницаемом шкафу, а также необходимо обеспечить, чтобы средства пожаротушения находились в непосредственной близости (см. раздел «Предупреждение»).

7.1.2 Установить испытательный стенд и пропустить тканевое покрытие и тканевую подкладку, если таковая имеется, за шарнирный стержень.

7.1.3 Поместить образцы наполнителя под тканевое покрытие и тканевую подкладку, если таковая имеется, устанавливая образцы наполнителя в углубление рам и оставляя приблизительно 20 мм ткани для загиба вовнутрь рамы.

7.1.4 Зафиксировать рамы под прямым углом, используя болты или шпильки, обеспечивая при этом, чтобы компоненты наполнителя не смещались.

7.1.5 Закрепить ткань за верх, низ и боковые стороны рам, используя зажимы, и убедиться, что тканевый образец или образцы не повреждены и равномерно натянуты.

## 7.2 Испытание с тлеющей сигаретой

7.2.1 Зажечь сигарету (см. пункт 4.2) и пропустить через нее воздух до тех пор, пока ее конец ярко не загорится. В ходе этой операции должно быть использовано не более 8 мм сигареты.

7.2.2 Положить тлеющую сигарету вдоль соединения между вертикальной и горизонтальной сборками, отступив по меньшей мере на 50 мм от ближайшей боковой кромки или от любых следов, оставленных какими-либо предыдущими испытаниями с сигаретой, и одновременно включить часы.

7.2.3 Наблюдать развитие процесса горения и записывать любые данные о прогрессирующем тлении (см. пункт 2.1) или горении наполнителя и/или покрытия.

**Примечание.** Обнаружение тления может быть затруднено, но ему может способствовать наблюдение за выделением дыма в местах, расположенных на некотором расстоянии от сигареты. Дым наиболее легко виден, если наблюдать за поднимающейся струей при помощи зеркала.

7.2.4 Если в любое время в течение 1 ч с момента помещения сигареты наблюдается прогрессирующее тление или горение компонентов обивки, необходимо погасить испытательный образец и отметить отрицательный результат испытания с тлеющей сигаретой.

7.2.5 Если в течение одного часа не наблюдается прогрессирующего тления или горения или если сигарета не тлеет по всей ее длине, следует повторить испытание с новой сигаретой, поместив ее на новый участок на расстоянии не менее 50 мм от любых следов предыдущего испытания. Если прогрессирующее тление или горение не наблюдается и при этом повторном испытании или если сигарета не тлеет по всей ее длине, следует зафиксировать положительный результат испытания с тлеющей сигаретой, кроме случаев, когда испытательный образец не проходит окончательной проверки, как указано в пункте 7.4. В ином случае необходимо потушить испытательный образец и зафиксировать отрицательный результат испытания.

**Примечание.** Это повторное испытание может проводиться совместно с первым испытанием.

### **7.3 Испытание пламенем пропана**

7.3.1 Зажечь пропан, истекающий из трубки горелки, отрегулировать газовый поток до соответствующей величины (см. пункт 4.3) и дать пламени прийти в устойчивое состояние в течение по меньшей мере 2 мин.

7.3.2 Установить трубку горелки по осевой линии вдоль места соединения между элементами, имитирующими сидение и спинку, так, чтобы пламя находилось на расстоянии не менее 50 мм от ближайшей боковой кромки или от любых следов предыдущего испытания, и одновременно включить часы.

7.3.3 Дать газу гореть в течение  $20 \pm 1$  с, а затем прекратить испытание, осторожно удалив трубку горелки от испытательных образцов.

7.3.4 Наблюдать горение или прогрессирующее тление (см. пункт 2.1) внутри образцов и/или на покрытии. Не принимать во внимание пламя, остаточное горение, выделение дыма или тление, которое прекращается в течение 120 с с момента удаления трубки горелки.

7.3.5 Если наблюдается горение или прогрессирующее тление компонентов обивки, необходимо потушить испытательный образец. Зафиксировать отрицательный результат испытания при помощи воспламенения пламенем пропана.

7.3.6 Если не наблюдается горения или прогрессирующего тления, повторить испытание на новом месте, как описано в пункте 7.3.2. Если не наблюдается горения или прогрессирующего тления в ходе данного повторного испытания, зафиксировать положительный результат испытания при помощи воспламенения пламенем пропана, за исключением случаев, когда испытательный образец не проходит окончательной проверки, указанной в пункте 7.4. В ином случае потушить испытательный образец и зафиксировать отрицательный результат.

### **7.4 Окончательная проверка**

Отмечаются случаи невидимого снаружи прогрессирующего тления. Сразу после завершения программы испытания на стенде разобрать и обследовать образцы изнутри с целью обнаружения возможного прогрессирующего тления. Если оно присутствует, погасить испытательный образец и зарегистрировать отрицательный результат для испытания с соответствующим источником. В целях безопасности убедиться, что весь процесс тления прекращен, перед тем как испытательный стенд будет оставлен без надзора.

## **8 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен включать, как минимум, нижеследующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с частью 8 Кодекса МИО 2010 года (см. также подпункт .2);
- .2 любые отклонения от метода проведения испытания;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;

- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 наименование и адрес изготовителя/поставщика, если известно;
- .7 тип мебели, например сиденье, диван, офисное кресло и т. д.;
- .8 наименование и/или идентификация испытуемого изделия;
- .9 описание методики отбора проб, если необходимо;
- .10 описание испытуемого изделия, включая, если применимо:
  - .1 ткань:
    - .1 материал: материалы, такие как шерсть, нейлон, полиэстер и т. д. и их композитные пропорции;
    - .2 переплетение: например полотняное, тканое, диагональное;
    - .3 плотность (количество/дюйм): количество нитей на дюйм как в основе, так и в утке;
    - .4 номер пряжи;
    - .5 толщина материала в мм;
    - .6 масса: вес на единицу площади ( $\text{г/мм}^2$ );
    - .7 цвет и оттенок: если изделие имеет рисунок, должен быть описан типичный цвет; и
    - .8 огнеупорная обработка;
  - .2 наполнители:
    - .1 материал (наименование изготовителя, обозначение типа);
    - .2 плотность: вес на единицу объема ( $\text{кг/м}^3$ ) и для изделий, у которых затруднительно точно измерить толщину, – плотность на единицу площади ( $\text{г/м}^2$ ); и
    - .3 огнеупорная обработка, если проводилась;
- .11 описание образца, включая размеры и массу материала и наполнителей, цвет, расположение материала;
- .12 дата поступления образца;
- .13 подробные сведения о кондиционировании образца, включая виды применяемых процедур чистки и атмосферного старения, а также информацию об использованном моющем средстве, если применимо;
- .14 дата проведения испытания;

- .15 результаты испытания, включая:
1. размеры и массу используемой сигареты;
  2. скорость тления используемой сигареты;
  3. измеренную степень повреждения (горение и/или обугливание) образца от источника возгорания; и
  4. наличие прогрессирующего тления;
- .16 наблюдения во время испытания;
- .17 определение того, отвечает ли испытуемый материал критериям оценки, указанным в пункте 3 настоящей части; и
- .18 заявление:
- «Результаты испытания относятся к проявлению качеств испытательных образцов изделия при конкретных условиях испытания; не предполагается, что они будут единственным критерием для оценки потенциальной пожароопасности изделия при его использовании.».

## ДОБАВЛЕНИЕ 2

### ПРИМЕЧАНИЯ

1 Настоящая методика испытания предписывает методы установления возгораемости сборки из обивочных материалов в установленных условиях. Эти материалы собраны таким образом, что в целом они предоставляют типичную картину их конечного применения в мягких сиденьях, а источниками воспламенения являются тлеющая сигарета и пламя, имитирующее горящую спичку.

1.1 Таким образом может быть оценена потенциальная воспламеняемость конкретного покрытия, наполнителя и подкладки в их комбинации, и это позволит разработать спецификации в отношении воспламеняемости при испытаниях с тлеющей сигаретой или с пламенем, имитирующим горящую спичку. Однако имеются два существенных ограничения следующего характера:

- .1 испытания касаются только воспламеняемости, и при любых мерах контроля пожарной опасности должны, кроме того, приниматься во внимание другие аспекты пожарной опасности, такие как скорость распространения пламени, мощность теплового излучения, скорость образования дыма и его количество, а также выделение токсичных газов. В идеальном случае любые попытки снизить воспламеняемость не должны отрицательно влиять на эти другие характеристики; и
- .2 испытания устанавливают только воспламеняемость сочетания материалов, используемых для мягких сидений, а не конкретного готового предмета мебели, в состав которого входят эти материалы. Они лишь дают представление о характеристиках воспламеняемости готового предмета мебели, но не могут гарантировать их достоверность. Данное ограничение связано с тем, что конструктивные особенности мебели могут в значительной мере влиять на ее характеристики пожароопасности; поэтому любые испытания на воспламеняемость предмета мебели необходимо проводить на реальном изделии, а не на составляющих материалах или макетах. Однако может быть получена ограниченная информация о воспламеняемости, более конкретно относящаяся к определенной конструкции, как указано в пунктах 2 и 3.

2 Настоящая методика испытания предписывает лабораторные испытания сборки материалов, которые дают общее представление о воспламеняемости готовой мебели. Если требуется более конкретная информация или если мебель предусматривается эксплуатировать в критических условиях, эти принципы могут применяться к готовым изделиям, или компонентам мебели, или к соответствующим образом модифицированным испытательным сборкам; некоторые примеры приведены ниже. В таких случаях источники воспламенения, описанные в пунктах 4.2 и 4.3 добавления 1, могут применяться в местах, которые, как правило, соответствуют тем, где в ходе практического применения существует опасность воспламенения.

- Пример 1.** Если в кресле имеется воздушный зазор между сиденьем и спинкой, размещение источников воспламенения в угловом соединении испытательного устройства будет нецелесообразным. Более уместным будет поверхностное воспламенение, при котором его источники помещены в центре горизонтальной и вертикальной поверхностей.



- Пример 2.** Испытательный стенд может использоваться для моделирования соединения любых вертикальных и горизонтальных поверхностей таким образом, чтобы конструкции как подлокотника, так и спинки, если они различны между собой, могли бы быть испытаны раздельно в их сочетании с сиденьем.
- Пример 3.** При испытании может быть смоделировано использование различных материалов для спинки и для сиденья кресла, при этом две различных ткани покрытия должны быть сшиты или закреплены металлическими скобами за шарнирным стержнем.
- Пример 4.** Если конструкцией готового изделия предусматривается съемная подушка на сиденье, то между этой подушкой и остальной обивкой появляются дополнительные пространства, куда может упасть горящая сигарета. Это может быть смоделировано путем размещения съемной подушки размером  $500 \pm 5$  мм на  $75 \pm 2$  мм, изготовленной из соответствующих материалов, которая размещается на горизонтальной поверхности испытываемой сборки в обычном виде.

3 Еще один способ, при котором может применяться данный принцип испытания, заключается в предоставлении информации об отдельных материалах, которые должны использоваться в сочетании. Например, способность обивочного материала препятствовать воспламенению может быть установлена путем его испытания в сочетании с субстратом с известной горючестью; установлено, что обычная непламезадерживающая эластичная полиэфирная пена плотностью около  $22 \text{ кг/м}^3$  пригодна для этой цели. Такая информация об отдельных материалах не исключает необходимости испытания реальных сочетаний материалов, но она может облегчить выбор сочетаний материалов и таким образом сократить общий объем требуемых испытаний.

### ДОБАВЛЕНИЕ 3

## РУКОВОДСТВО ПО НЕЗАВИСИМЫМ ИСПЫТАНИЯМ МАТЕРИАЛОВ ПОКРЫТИЯ И НАПОЛНИТЕЛЯ

### ОТДЕЛЬНЫЕ ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ИСПЫТАНИЯ КАЖДОГО МАТЕРИАЛА (МАТЕРИАЛА ПОКРЫТИЯ И МАТЕРИАЛА НАПОЛНИТЕЛЯ)

#### **1 Независимое испытание материала покрытия (с целью проверить свойства материала покрытия)**

1.1 Материал покрытия должен испытываться на материале наполнителя, не задерживающем горение. При испытании на других задерживающих горение материалах наполнителя покрытие будет одобрено к применению в сочетании только с этим конкретным материалом наполнителя.

1.2 Перед проведением независимого испытания материала покрытия материал наполнителя, используемый в данном испытании, должен быть проверен и должно быть подтверждено, является ли он материалом, не задерживающим горение, что не отвечает критериям настоящего стандарта. Это должно быть подтверждено посредством независимого испытания материала наполнителя, описанного в пункте 2 ниже.

#### **2 Независимое испытание материала наполнителя (с целью проверить свойства материала наполнителя)**

Испытание материала наполнителя должно проводиться без материала покрытия. Если материал отвечает критериям настоящего стандарта, будет считаться, что такой материал обладает достаточными характеристиками в качестве материала наполнителя для «мягкой мебели», и также будет считаться, что такой материал непригоден в качестве стандартного не задерживающего горение материала наполнителя для отдельного испытания материала покрытия, описанного выше.

#### **3 Одобрение типа «мягкой мебели»**

3.1 Одобрение типа «мягкой мебели» может применяться путем сочетания покрытия и наполнителя. Но если оба материала – материалы покрытия и наполнителя – смогли соответствовать критериям настоящего стандарта и имеется достаточно протоколов испытаний каждого отдельного материала в качестве доказательства независимого испытания, дополнительное испытание конкретного сочетания материалов не потребуется.

3.2 Администрация может указать, что для одобрения она будет признавать только один из вариантов.

## **ЧАСТЬ 9 – ИСПЫТАНИЕ ПОСТЕЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ**

### **1 ПРИМЕНЕНИЕ**

Если требуется, чтобы постельные принадлежности отвечали требованиям в отношении устойчивости к воспламенению и способности противостоять распространению пламени, они должны отвечать требованиям настоящей части.

### **2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ**

Постельные принадлежности должны быть испытаны и проверены в соответствии с методикой испытаний на огнестойкость, указанной в добавлении к настоящей части.

### **3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Постельные принадлежности классифицируются как трудновоспламеняемые, если они не демонстрируют возгорания с прогрессирующим тлением, как указано в пункте 10.1 добавления, или же возгорания с образованием пламени, как указано в пункте 10.2 добавления.

### **4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Испытания должны проводиться с использованием образцов готового изделия (например окрашенного). Нет необходимости в проведении нового испытания в случаях, если изменяются только цвета. Однако новое испытание требуется, если изменяются основное изделие или метод окраски.

### **5 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ**

Протокол испытания должен включать информацию, описанную в пункте 11 добавления.

## ДОБАВЛЕНИЕ

### МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТИ ПОСТЕЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

#### ВВЕДЕНИЕ

Указанное в настоящей методике испытание состоит в простой демонстрации конкретного аспекта возможной пожароопасной ситуации, типичным примером которой служат тлеющие сигареты и подверженность изделия воздействию пламени силой, соответствующей силе пламени горящей спички. Само по себе испытание не может дать прямого указания на поведение или безопасность во время происшествий иного рода, например при воздействии более сильных источников пламени. Испытание этого типа, однако, может применяться для сравнения или чтобы убедиться, что наличие определенной рассматриваемой характеристики оказывает влияние на огневые характеристики в целом. При этом испытании показателям не следует придавать никакого иного значения.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание всех лиц, проводящих испытание, обращается на следующее предупреждение:

В целях принятия надлежащих мер предосторожности для охраны здоровья внимание всех участвующих в проведении огневого испытания обращается на тот факт, что во время сжигания испытательных образцов могут образовываться токсичные или вредные газы.

#### 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Методика устанавливает порядок определения воспламеняемости постельных принадлежностей от небольших тлеющих и пламеобразующих источников воспламенения.

#### 2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Методика предназначена для испытания постельных принадлежностей, таких как одеяла, постельные покрывала, подушки и матрасы, включая тонкие легкие матрасы, используемые поверх других матрасов.

2.2 В постельные принадлежности должны включаться следующие предметы: обивка кровати, пуховые одеяла, стеганые ватные одеяла.

2.3 В постельные принадлежности не должны включаться следующие предметы: простыни, наволочки, пружинные матрасы, подзоры (юбки для кровати) и пологи.

#### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 *Матрас* – это изделие из эластичного материала (например пенополиуретана или легкого волокнистого наполнителя) или из набивочных материалов в сочетании со стальными пружинами (пружинный матрас), покрытое чехлом.

3.2 *Покрывало и подушка* – это изделия из набивочных материалов (пух/перо или прядильное волокно), заключенные в ткань.

3.3 *Тик* – это ткань, покрывающая эластичный материал матраса.

3.4 *Воспламеняемость* – это степень, в которой материал или изделие могут воспламениться, образуя при этом пламя или проявляя прогрессирующее тление.

3.5 *Источник воспламенения* – это источник энергии, который используется для воспламенения горючих материалов или изделий.

3.6 *Пламеобразование* – это процесс сгорания в газовой фазе, обычно сопровождаемый излучением света.

3.7 *Тление* – это экзотермическая реакция материала без пламеобразования с излучением или без излучения света.

3.8 *Прогрессирующее тление* – это тление, которое продолжается после того, как источник воспламенения погашен или удален.

## **4 ОТБОР ОБРАЗЦОВ**

Образцы должны представлять испытываемое изделие в целом. По возможности образцы должны отбираться таким образом, чтобы воспламенение можно было производить также вдоль швов и в местах их пересечения. Верхняя сторона остается открытой. Если существуют сомнения относительно того, какая сторона является верхней, испытание должно проводиться с обеих сторон. В этом случае требуется четыре дополнительных образца.

### **4.1 Матрасы**

4.1.1 Должно иметься в наличии достаточное количество материала для изготовления по меньшей мере четырех образцов размером 450 x 350 мм при полной номинальной толщине. Чехол должен полностью и без складок покрывать матрас и закрепляться внизу (например, с помощью стальных булавок).

4.1.2 Для испытания матрасов со съёмными чехлами должно иметься в наличии достаточное количество материала для изготовления по меньшей мере восьми образцов, четырех с чехлом и четырех без чехла матраса, размером 450 x 350 мм при полной номинальной толщине.

### **4.2 Подушки**

Должны иметься в наличии четыре полноразмерных образца.

### **4.3 Другие принадлежности помимо матрасов и подушек**

4.3.1 Из каждого пробного экземпляра должны вырезаться четыре образца размером 450 x 350 мм каждый.

4.3.2 Если изделие содержит неплотный наполняющий материал, кромки должны быть сшиты. Рекомендуется сшивать швы до вырезания образцов во избежание потери наполняющего материала.

## **5 МЕТОД ИСПЫТАНИЯ**

### **5.1 Принцип**

Испытание образца проводится в горизонтальном положении на испытательном стенде. Источник воспламенения помещается на образец сверху. Определение воспламеняемости осуществляется с использованием тлеющих и пламеобразующих

источников воспламенения. В качестве тлеющего источника воспламенения используется подверженный тлению изолирующий ватный тампон, который помещается на тлеющую сигарету. Этот источник предназначен для имитации возможных подверженных тлению материалов, используемых в постельных принадлежностях. Пламеобразующим источником воспламенения является небольшое пламя, образуемое при горении пропана. Наблюдается воспламенение образца с прогрессирующим тлением или образованием пламени.

## 5.2 Устройства и материалы

Для проведения испытания необходимо следующее оборудование и материалы:

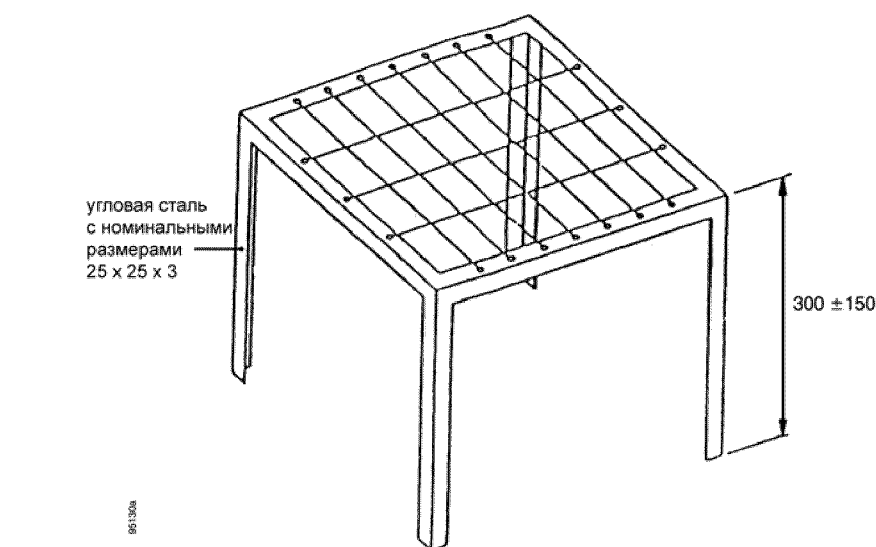
- .1 испытательный стенд, на котором помещается образец, показан на рис. 1. Станина изготовлена из угловой стали с номинальными размерами 25 x 25 x 3 мм. На станине помещена площадка из проволочной сетки, отверстия которой имеют номинальные размеры 100 x 50 мм;
- .2 минеральная вата номинальной плотностью 60 кг/м<sup>3</sup> с размерами 450 x 350 x 50 мм;
- .3 хронометр;
- .4 место для проведения испытания, которое является либо помещением объемом более 20 м<sup>3</sup> (где содержится достаточное количество кислорода для проведения испытания), либо помещением меньших размеров со сквозным притоком воздуха. Впускные и выпускные системы, обеспечивающие скорость воздушного потока 0,02–0,2 м/с вблизи стенда, обеспечивают достаточное количество кислорода, не нарушая характер горения;
- .5 источники воспламенения: используемыми последовательно источниками воспламенения являются тлеющая сигарета, покрытая ватным тампоном, и открытое пламя;
- .6 сигареты: для испытаний должны использоваться сигареты со следующими характеристиками:

длина	70 ± 4 мм
диаметр	8 ± 0,5 мм
масса	0,95 ± 0,15 г
скорость тления	11 ± 4,0 мин/50 мм

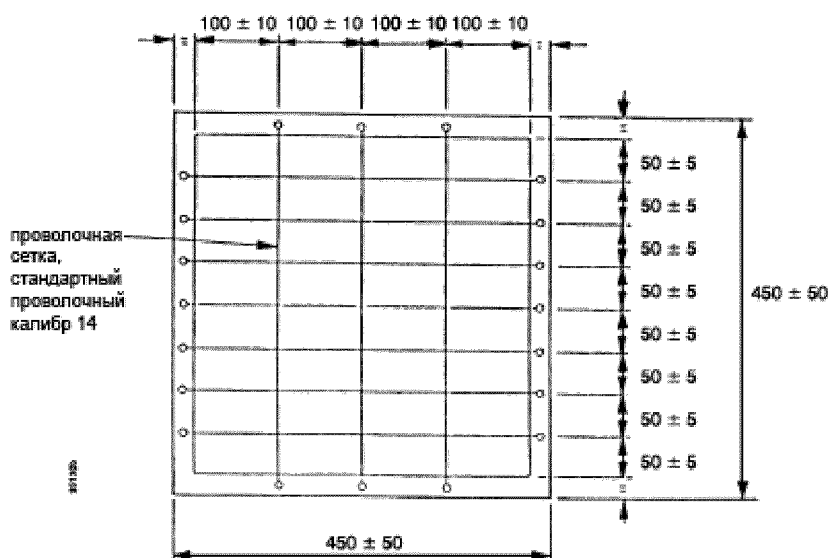
Скорость тления для каждой пачки из 20 сигарет должна проверяться следующим образом:

Сигареты приводятся в требуемое состояние, как описано ниже в пункте 7. На одной сигарете на расстоянии 5 мм и 55 мм от одного конца проставляются отметки. Сигарета поджигается с конца с отметкой на расстоянии 5 мм, и через нее пропускается воздух до появления яркого свечения, но не далее чем до отметки 5 мм, после чего сигарета насаживается горизонтально на проволочный стержень, который вставляется в незажженный конец не более чем на 13 мм. Регистрируется время тления на участке от отметки 5 мм до отметки 55 мм;

- .7 ватный тампон: сигарета должна покрываться тампоном из ваты номинальными размерами 150 x 150 x 25 мм и весом  $20 \pm 6,5$  г. Вата должна состоять из новых, неокрашенных и мягких волокон без каких-либо примесей или искусственных волокон и не должна содержать включений прожилок, пыли от остатков волокна листьев и оболочки. Подходящий материал для этой цели упакован в рулоны для медицинского применения. От рулона должен отделяться участок в виде отдельного слоя толщиной 25-30 мм, разрезаться до необходимого размера, а затем доводится до необходимой массы и толщины путем удаления из верхней части неплотных волокон; и
- .8 пламя: горелка представляет собой трубку из нержавеющей стали внутренним диаметром  $6,5 \pm 0,1$  мм, внешним диаметром  $8 \pm 0,1$  мм и длиной  $200 \pm 5$  мм. Топливом должен быть газообразный пропан 95-процентной чистоты. Скорость подачи топлива:  $6,38 \pm 0,25$  г/ч при  $20^\circ\text{C}$ .



а) Площадка на опорах



б) Расстояние между проволоками площадки из проволочной сетки

Рис. 1. Испытательный стенд

## **6 ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦА**

Если одеяла, лоскутные одеяла, подушки, тонкие легкие матрасы или съемные чехлы продаются как пламестойкие изделия, они должны испытываться после трех чисток, проведенных в соответствии с одним из нижеперечисленного, как определено Администрацией:

- .1 инструкции изготовителя;
- .2 процедура, описанная в стандарте ИСО 6330; или
- .3 серийное моющее средство.

## **7 КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**

Испытуемые материалы, используемые в качестве источников воспламенения сигареты и изолирующий ватный тампон должны подвергаться кондиционированию непосредственно перед испытанием путем выдерживания в течение 72 ч в условиях окружающей среды внутри помещения, а затем по меньшей мере в течение 16 ч – на открытом воздухе при температуре  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $50 \pm 5\%$ .

## **8 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ**

Испытание проводится в помещении в условиях окружающей среды, где отсутствуют существенные потоки воздуха. Комнатная температура должна составлять  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ , а относительная влажность – 20%-70%. Образец матраса помещается непосредственно на испытательный стенд. Образец одеяла, подушки, лоскутного одеяла или тонкого легкого матраса помещается на минеральную вату, находящуюся на испытательном стенде. Источник воспламенения помещается на образец сверху. Измеряется время с момента помещения на образец источника воспламенения. Продолжительность испытания составляет 1 ч с момента помещения на образец источника воспламенения.

### **8.1 Испытание с тлеющими источниками воспламенения**

Сигарета поджигается, и через нее пропускается воздух, пока она не начинает ярко гореть. Во время этой операции должно сгорать не менее 5 мм и не более 8 мм длины сигареты. Сигарета помещается на образец на расстоянии по меньшей мере 100 мм от ближайшего края образца или от отметок, оставшихся в результате проведения любого предыдущего испытания. Ватный тампон помещается по центру сигареты, и включается хронометр. Наблюдается степень сгорания, и регистрируются любые признаки воспламенения образца с прогрессирующим тлением (см. пункт 10.1) или с образованием пламени (см. пункт 10.2). Проводятся два отдельных испытания с помощью сигареты, накрытой ватным тампоном. На образцах со строчками одно испытание проводится путем помещения сигареты вдоль строчки, а одно испытание, по возможности, проводится путем помещения сигареты на гладкую поверхность.

### **8.2 Испытание с пламенем в качестве источника воспламенения**

Газ воспламеняется, и газовый поток регулируется до скорости, указанной в пункте 5.2.8. Поток дается возможность стабилизироваться в течение по меньшей мере 120 с. Горелка помещается на образец горизонтально на расстоянии по меньшей мере 100 мм от любого края образца и не менее 50 мм от каких-либо отметок, оставшихся от предыдущих испытаний. Образец должен подвергаться воздействию пламени в течение 20 с. Воздействие прекращается посредством осторожного снятия горелки с образца. Наблюдается степень сгорания, и регистрируются любые признаки



воспламенения образца с прогрессирующим тлением (см. пункт 10.1) или с образованием пламени (см. пункт 10.2). Проводятся два отдельных испытания. На образцах со строчками одно испытание проводится путем помещения горелки вдоль строчки, а одно испытание, по возможности, проводится путем помещения горелки на гладкую поверхность.

## **9 ВЫРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ**

9.1 Все измерения времени выражаются в минутах и секундах, прошедших с момента начала испытания. Результаты испытания включают:

- .1 поведение образца в течение периода времени, установленного для проведения испытания, и непосредственно после него;
- .2 пламя или поддающееся обнаружению количество дыма, тепло или горение в течение периода времени, установленного для проведения испытания, и непосредственно после него; и
- .3 повреждения образца по завершении испытания, измеряемые в миллиметрах.

9.2 Результаты, полученные в ходе каждого отдельного испытания, должны вноситься в протокол испытания по отдельности.

## **10 КРИТЕРИИ ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТИ**

### **10.1 Прогрессирующее тление**

Для целей настоящей методики испытаний считается, что все типы поведения, описанные ниже в подпунктах .1–.5, представляют собой воспламенение с прогрессирующим тлением:

- .1 любой испытательный образец, который образует поддающиеся обнаружению снаружи объемы дыма, тепло или свечение по истечении 1 ч после применения источника воспламенения;
- .2 любой испытательный образец, который демонстрирует прогрессирующее сгорание таким образом, что становится опасным для продолжения испытания и требует принудительного тушения;
- .3 любой испытательный образец, который тлеет до фактического сгорания на протяжении испытания;
- .4 любой испытательный образец, который тлеет до своих окончательностей, а именно до каждой стороны или до полной толщины на протяжении испытания. Однако всем материалам толщиной 25 мм или менее, таким как тонкие легкие матрасы, лоскутные одеяла и одеяла, дается возможность тлеть до полной толщины образца; и
- .5 любой испытательный образец, который при окончательном осмотре демонстрирует признаки тления, иные чем обесцвечивание, на протяжении более 25 мм в любом горизонтальном направлении от ближайшего участка первоначального положения края ватного тампона и источника воспламенения в виде открытого пламени.

## **10.2 Воспламенение в виде пламени**

### **10.2.1 Матрасы**

Для целей настоящей методики испытания считается, что все типы поведения, описанные ниже в подпунктах .1–.5, представляют собой воспламенение в виде пламени:

- .1 возникновение любого пламени, вызванного источником воспламенения посредством тления;
- .2 любой испытательный образец, который продолжает гореть с образованием пламени в течение более 150 с после удаления воспламеняющего пламени;
- .3 любой испытательный образец, который демонстрирует прогрессирующее сгорание таким образом, что становится опасным для продолжения испытания и требует принудительного тушения;
- .4 любой испытательный образец, который сгорает более чем на 66% в течение 150 с после удаления воспламеняющего пламени; и
- .5 любой испытательный образец, который горит до своих окончностей, а именно до каждой стороны или до полной толщины на протяжении испытания.

### **10.2.2 Одежда, лоскутные одеяла, подушки и тонкие легкие матрасы**

Для целей настоящей методики испытания считается, что все типы поведения, описанные ниже в подпунктах .1–.5, представляют собой воспламенение в виде пламени:

- .1 возникновение любого пламени, вызванного источником воспламенения посредством тления;
- .2 любой испытательный образец, который продолжает гореть с образованием пламени в течение более 150 с после удаления воспламеняющего пламени;
- .3 любой испытательный образец, который демонстрирует прогрессирующее сгорание таким образом, что становится опасным для продолжения испытания и требует принудительного тушения;
- .4 любой испытательный образец, который сгорает более чем на 66 % в течение 150 с после удаления воспламеняющего пламени; и
- .5 любой испытательный образец, который горит до каждой своей стороны на протяжении испытания.

## **10.3 Классификация**

Постельные принадлежности классифицируются как трудновоспламеняемые, если они не демонстрируют воспламенение с прогрессирующим тлением или с образованием пламени, как указано в пунктах 10.1 и 10.2.

## 11 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен включать, как минимум, нижеследующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с частью 9 Кодекса МИО 2010 года (см. также подпункт .2);
- .2 любые отклонения от метода проведения испытания;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 наименование и адрес изготовителя/поставщика, если известно;
- .7 тип материала, т. е. матрасы, одеяла, лоскутные одеяла, подушки, тонкие легкие матрасы или съемные чехлы и т.д.;
- .8 наименование и/или идентификация испытуемого изделия;
- .9 описание методики отбора проб, если необходимо;
- .10 описание испытуемого изделия, включая, если применимо:
  - .1 ткань:
    - .1 материал: материалы, такие как шерсть, нейлон, полиэстер и т. д. и их композитные пропорции;
    - .2 переплетение: например полотняное, тканое, диагональное;
    - .3 плотность (количество/дюйм): количество нитей на дюйм как в основе, так и в утке;
    - .4 номер пряжи;
    - .5 толщина ткани в мм;
    - .6 масса: вес на единицу площади ( $\text{г/мм}^2$ );
    - .7 цвет и оттенок: если изделие имеет рисунок, должен быть описан типичный цвет; и
    - .8 огнеупорная обработка;
  - .2 наполнители:
    - .1 материал (наименование изготовителя, обозначение типа);

- .2 плотность: вес на единицу объема ( $\text{кг/м}^3$ ) и для изделий, у которых затруднительно точно измерить толщину, – плотность на единицу площади ( $\text{г/м}^2$ ); и
- .3 огнеупорная обработка, если имеется;
- .11 описание образца, включая размеры и массу ткани и наполнителей, цвет, расположение ткани;
- .12 дата поступления образца;
- .13 подробные сведения о кондиционировании образца, включая виды применяемых процедур чистки и атмосферного старения, а также информацию об используемом моющем средстве, если применимо;
- .14 дата испытания;
- .15 результаты испытания, включая:
  - .1 размеры и массу применяемой сигареты;
  - .2 скорость тления применяемой сигареты;
  - .3 степень измеренных повреждений (горение и/или обугливание) образца от источника воспламенения;
  - .4 возникновение прогрессирующего тления; и
  - .5 возникновение воспламенения в виде пламени;
- .16 наблюдения, сделанные во время испытания;
- .17 определение того, отвечает ли испытуемый материал критериям оценки, указанным в разделе 3 настоящей части; и
- .18 «Результаты испытания относятся к проявлению качеств испытательных образцов изделия при конкретных условиях испытания; не предполагается, что они будут единственным критерием для оценки потенциальной пожароопасности изделия при его использовании.».

## **ЧАСТЬ 10 – ИСПЫТАНИЕ ОГНЕЗАДЕРЖИВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СУДОВ**

### **1 ПРИМЕНЕНИЕ**

Если требуется, чтобы материалы, используемые для высокоскоростных судов, были огнезадерживающими, они должны соответствовать настоящей части.

### **2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ И КРИТЕРИИ ОГНЕЗАДЕРЖИВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ**

#### **2.1 Общие положения**

Материалы поверхности на зашивках переборок, стен и подволоков, включая их опорную конструкцию, мебель и другие элементы конструкции или внутренние компоненты, от которых требуется, чтобы они были огнезадерживающими материалами в соответствии с положениями Кодекса ВС 1994 года или Кодекса ВС 2000 года, должны испытываться и оцениваться в соответствии с методикой испытания на огнестойкость, указанной в добавлении 1 к настоящей части.

#### **2.2 Определение огнезадерживающих материалов**

*Огнезадерживающие материалы*, как они определены в Кодексе ВС 2000 года.

#### **2.3 Материалы поверхности на зашивках переборок, стен и подволоков, включая их опорную конструкцию**

##### **2.3.1 Методика испытания**

Материалы поверхности на зашивках переборок, стен и подволоков, включая их опорную конструкцию, должны испытываться в соответствии со стандартом ИСО 9705, как описано в добавлении 1 к настоящей части. Зашивки переборок, стен и подволоков должны испытываться в их компоновке, предусмотренной для конечного использования, включая любые материалы отделки поверхности.

##### **2.3.2 Критерии**

Материалы поверхности на зашивках переборок, стен и подволоков, включая их опорную конструкцию, квалифицируются как «огнезадерживающие материалы», если в течение 20-минутного испытания согласно добавлению 1 к настоящей части выполняются следующие шесть критериев:

- .1 усредненная по времени скорость тепловыделения (СТВ), за исключением СТВ источником воспламенения, не превышает 100 кВт;
- .2 максимальная СТВ, за исключением СТВ источником воспламенения, не превышает 500 кВт в качестве среднего значения за любой 30-секундный период в течение испытания;
- .3 усредненная по времени скорость дымообразования не превышает  $1,4 \text{ м}^2/\text{с}$ ;
- .4 максимальное значение скорости дымообразования не превышает  $8,3 \text{ м}^2/\text{с}$  в качестве среднего значения за любой 60-секундный период в течение испытания;

- .5 поверхностное распространение пламени не должно происходить по стенам помещения для испытаний дальше, чем на 0,5 м от пола, за исключением района, находящегося в 1,2 м от угла, где расположен источник воспламенения; и
- .6 не допускается, чтобы горящие капли или остатки испытательного образца попадали на пол помещения для испытаний за пределами района, находящегося в 1,2 м от угла, где расположен источник воспламенения.

### **2.3.3 *Иное применение материалов, квалифицируемых как «огнезадерживающие материалы»***

Материалы, которые в соответствии с пунктом 2.3.2 при использовании метода испытания, описанного в пункте 2.3.1, квалифицируются как «огнезадерживающие материалы», могут применяться для мебели или иных компонентов, если материал точно отражает подвергаемую испытанию конфигурацию в качестве зашивки комнаты в своем фактическом конечном применении (т. е. аналогичная толщина и отделка поверхности).

## **2.4 *Материалы, используемые для мебели и других компонентов***

### **2.4.1 *Методика испытания***

Материалы, используемые для мебели и других компонентов, должны испытываться, как описано в добавлении 2 к настоящей части (к ним не относятся вертикально подвешенные тканевые изделия и пленки, обивка мягкой мебели или постельные принадлежности, которые должны испытываться в соответствии с частями 7–9 настоящего приложения, соответственно.)

### **2.4.2 *Критерии***

Материалы, используемые для мебели и других компонентов, квалифицируются как «огнезадерживающие материалы», если выполняются четыре следующих критерия:

- .1 время воспламенения (ВВ) превышает 20 с;
- .2 максимальное скользящее среднее значение скорости тепловыделения за 30 с (СТВ30, макс.) не превышает 60 кВт/м<sup>2</sup>;
- .3 общее тепловыделение (ОТВ) не превышает 20 МДж/м<sup>2</sup>;
- .4 усредненная по времени скорость дымообразования (СДОсред.) не превышает 0,005 м<sup>2</sup>/с.

## **3 *ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ***

Протокол испытания должен содержать информацию, указанную в пункте 9 добавления 1 или в пункте 12 добавления 2, а также обозначение материала в соответствии с критериями испытания, указанными в пункте 2, выше.

## **4 *СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ***

ИСО 9705. Испытания на огнестойкость. Натурные испытания поверхностных изделий в помещении.

ИСО 5660-1. Проверка реакции на горение. Скорость тепловыделения, дымообразования и потери массы. Часть 1. Скорость тепловыделения (метод конического калориметра).

ИСО 5660-2. Проверка реакции на горение. Скорость тепловыделения, дымообразования и потери массы. Часть 2. Скорость дымообразования (динамическое измерение).

ИСО 14697. Испытания на огнестойкость. Руководство по выбору подложек для строительных и транспортных изделий.

## ДОБАВЛЕНИЕ 1

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ – НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ В ПОМЕЩЕНИИ МАТЕРИАЛОВ ПОВЕРХНОСТИ НА ЗАШИВКАХ ПЕРЕБОРОК, СТЕН И ПОДВОЛОКОВ, ВКЛЮЧАЯ ИХ ОПОРНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СУДОВ

**Справочный документ:** ИСО 9705. Испытания на огнестойкость. Натурные испытания поверхностных изделий в помещении.

#### 1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 В настоящей методике испытания устанавливается метод испытания, при котором моделируется пожар, который начинается в углу небольшого помещения с единственным открытым входом в условиях хорошей вентиляции.

1.2 Этот метод предназначен для оценки того, каким образом поверхностное изделие способствует развитию пожара при использовании определенного источника воспламенения.

1.3 Этот метод особенно подходит для изделий, которые по каким-либо причинам не могут быть испытаны в ограниченных условиях лаборатории, например для материалов из термопластика, проверки воздействия изоляционного субстрата, для соединений, поверхностей со значительными неровностями.

1.4 Этот метод не предназначен для оценки огнестойкости изделия.

1.5 Испытание, проведенное в соответствии с методом, указанным в настоящем добавлении, предоставляет данные о ранних стадиях пожара – от воспламенения до объемной вспышки.

#### 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В следующих нормативных документах содержатся положения, которые составляют положения настоящего пункта, если на них в тексте делается ссылка:

ИСО 9705. Испытания на огнестойкость. Натурные испытания поверхностных изделий в помещении.

ИСО 13943. Противопожарная безопасность. Словарь.

#### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего добавления применяются определения, приведенные в стандарте ИСО 13943, а также следующие определения.

3.1 *Сборный узел* – это сборка из готовых материалов и/или композитов, например многослойные панели.

**Примечание.** Сборный узел может включать воздушный зазор.

3.2 *Композит* – это комбинация материалов, которые обычно признаются в строительстве как отдельные элементы, например облицованные или ламинированные материалы.



3.3 *Поверхность, подвергаемая огневому воздействию*, – это поверхность изделия, подвергающаяся нагреву во время испытания.

3.4 *Материал* – это единое вещество или равномерно распределенная смесь, например металл, камень, древесина, бетон, минеральное волокно, полимеры.

3.5 *Изделие* – это материал, композит или сборный узел, о котором требуется информация.

3.6 *Образец* – это типичная часть изделия, которая должна испытываться совместно с любым субстратом или обработкой.

**Примечание.** Образец может включать воздушный зазор.

3.7 *Поверхностное изделие* – это любая часть строения, которая представляет собой поверхность внутренних стен и/или подволока, подвергаемую огневому воздействию; к нему относятся панели, плитка, дощатые покрытия, обои, напыленные или нанесенные кистью покрытия.

## 4 ПРИНЦИП

4.1 Потенциальная возможность распространения пожара на другие объекты за пределами помещения, в котором возник пожар, оценивается путем измерения общего теплового потока, приходящегося на измеритель теплового потока, расположенный на полу в центре помещения.

4.2 Потенциальная возможность распространения пожара на объекты за пределами помещения, в котором возник пожар, оценивается путем измерения общей скорости тепловыделения при пожаре.

4.3 Указание на токсическую опасность обеспечивается путем измерения определенных токсичных газов.

4.4 Опасность пониженной видимости оценивается измерением образования дыма, снижающего видимость.

4.5 Развитие пожара регистрируется графически и/или путем видеозаписи.

**Примечание.** Если требуется дополнительная информация, могут быть выполнены измерения температуры газа в помещении и массового расхода воздуха через дверной проем.

## 5 ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### 5.1 Общие положения

Испытательное оборудование, включающее помещение для испытания, источник воспламенения, прибор для измерения теплового потока в помещении, вытяжное устройство и воздухопровод, контрольно-измерительные приборы в вытяжном воздухопроводе, систему отбора проб и анализа газа, оптическую систему измерения дыма и систему установки образца, а также другие необходимые дополнительные устройства, должно соответствовать стандарту ИСО 9705. Калибровка испытательного оборудования должна проводиться в соответствии со стандартом ИСО 9705.

## 5.2 Источник воспламенения

Стандартный источник воспламенения соответствует приложению А к стандарту ИСО 9705, т. е. теплоотдаче 100 кВт в течение 10 мин и 300 кВт в течение последующих 10 мин. Общее время испытания должно составлять 20 мин.

## 5.3 Установка образца

Стандартная конфигурация образца соответствует приложению G к стандарту ИСО 9705, т. е. изделие помещается как на стены, так и на подволок помещения для испытания. Изделие должно испытываться в условиях конечного применения, включая любые материалы отделки поверхности или иную обработку поверхности.

## 6 ПОДГОТОВКА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ

6.1 Подвергаемое испытанию изделие должно, насколько это возможно, устанавливаться так же, как это происходит на практике.

**Примечание.** При стандартной конфигурации образца изделие покрывает три стены и подволок. Альтернативные конфигурации образца приведены в приложении G к стандарту ИСО 9705.

6.2 Если подвергаемое испытанию изделие представляет из себя панель, должны применяться, насколько это возможно, обычная ширина, длина и толщина панелей.

6.3 Изделие должно крепиться либо к субстрату, либо непосредственно к внутренней части помещения для испытания на огнестойкость. Способ крепления (например прибивание гвоздями, приклеивание, использование системы креплений) должен, насколько это возможно, соответствовать способу, применяемому для данного изделия. Способ крепления должен быть четко указан в протоколе, особенно если используемый способ крепления улучшает физические свойства образца во время испытания.

6.4 Тонкие материалы поверхности, изделия из термопластика, которые плавятся, краски и лаки должны, в зависимости от своего конечного применения, наноситься на один из следующих субстратов:

- .1 негорючая усиленная волокном силикатная плита плотностью  $680 \pm 50$  кг/м<sup>3</sup> в сухом состоянии;
- .2 негорючая плита плотностью  $1650 \pm 150$  кг/м<sup>3</sup> в сухом состоянии;
- .3 древесно-стружечная плита (ДСП) плотностью  $680 \pm 50$  кг/м<sup>3</sup> после выдерживания в атмосферных условиях при относительной влажности  $50 \pm 5\%$  и температуре  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ;
- .4 гипсовая плита плотностью  $725 \pm 50$  кг/м<sup>3</sup> после выдерживания в атмосферных условиях при относительной влажности  $50 \pm 5\%$  и температуре  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ; и
- .5 фактический субстрат, если его термические свойства значительно отличаются от таких свойств субстратов, описанных в подпунктах .1–.4, например сталь, минеральная вата.

**Примечание.** Подходящая толщина субстратов, описанных в подпунктах .1–.4, составляет 9–13 мм.

6.5 Краски и лаки должны наноситься на один из субстратов, перечисленных в пункте 6.4, при норме расхода, указанной заказчиком.

6.6 Если образцы не являются негигроскопичными, они должны выдерживаться до равновесного состояния в атмосферных условиях при относительной влажности  $50 \pm 5\%$  и температуре  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ . Равновесное состояние должно считаться достигнутым, когда типичная часть образца достигнет постоянной массы.

**Примечание 1.** Для изделий на древесной основе и изделий, у которых может происходить испарение растворителей, может потребоваться не менее четырех недель времени выдерживания.

**Примечание 2.** Считается, что постоянная масса достигнута, когда результаты двух последовательных операций взвешивания, проведенных с интервалом в 24 ч, отличаются не более чем на 0,1% массы испытательного образца или на 0,1 г, в зависимости от того, что больше.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

### 7.1 Первоначальные условия

7.1.1 С момента начала установки образцов до начала испытания температура в помещении для испытания на огнестойкость и окружающей зоне должна составлять  $20 \pm 10^\circ\text{C}$ .

**Примечание.** Время с момента прекращения выдерживания образцов до начала испытания должно быть минимальным.

7.1.2 Скорость горизонтального ветра, измеренная на горизонтальном расстоянии в 1 м от центра дверного прохода в помещение, не должна превышать 0,5 м/с.

7.1.3 Горелка должна соприкасаться со стеной, образующей угол. Поверхность отверстия горелки должна быть чистой.

**Примечание.** Маркировка изделия с помощью сетки размером 0,3 x 0,3 м на поверхностях, примыкающих к углу, где расположена горелка, может оказать помощь в определении степени распространения пламени.

7.1.4 Перед испытанием изделие должно быть сфотографировано или снято на видеопленку.

### 7.2 Методика

7.2.1 Включить все регистрирующие и измерительные устройства и зарегистрировать данные в течение по меньшей мере 2 мин до зажигания горелки.

7.2.2 Настроить горелку на выходной уровень, указанный в приложении А к стандарту ИСО 9705, в течение 10 с с момента зажигания горелки. Постоянно регулировать производительность вытяжной системы, с тем чтобы были собраны все продукты горения.

7.2.3 Должна вестись фото- и/или видеозапись испытания. На всех фотографиях должны присутствовать часы, показывающие время с точность до 1 с.

7.2.4 Во время испытания регистрировать следующие наблюдения, включая время, когда они проводились:

- .1 воспламенение подволока;
- .2 распространение пламени на поверхности стен и подволока;
- .3 изменение теплоотдачи горелки; и
- .4 пламя, выходящее за дверной проем.

7.2.5 Завершить испытание, если произойдет объемная вспышка, или через 20 мин, в зависимости от того, что произойдет раньше.

**Примечание.** По соображениям безопасности испытание может быть завершено ранее.

7.2.6 Отметить степень повреждения изделия после испытания.

7.2.7 Зарегистрировать любые другие необычные состояния.

## 8 АНАЛИЗ И РАСЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ

Анализ и расчет должны производиться в соответствии с приложением F к стандарту ИСО 9705 и следующим методом:

- .1 максимальные значения скорости дымообразования в начале и конце испытания должны рассчитываться следующим образом: для первых 30 с испытания для подсчета средних величин также использовать значения, отмеченные до начала работы источника воспламенения, т. е. нулевую скорость дымообразования. Для последних 30 с испытания использовать значение, измеренное в момент времени в 20 мин, присвоить ее очередному периоду в 30 с до момента, отвечающего 20 мин 30 с, и рассчитать среднее значение;
- .2 максимальная скорость тепловыделения (СТВ) должна рассчитываться в начале и в конце испытания с использованием тех же принципов, что и для вычисления среднего значения скорости дымообразования; и
- .3 усредненная по времени скорость дымообразования и СТВ должны рассчитываться с использованием фактических измеренных величин, которые еще не усреднены, как описано выше.

## 9 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен включать, как минимум, нижеследующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с добавлением 1 к части 10 Кодекса МИО 2010 года (см. также подпункт .2);
- .2 любые отклонения от метода проведения испытания;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 наименование и адрес изготовителя/поставщика, если известно;
- .7 тип материала, т. е. материал поверхности на зашивках переборок, стен или подволоков, и описание того, включает ли он опорную конструкцию, и если включает, то каким образом;
- .8 наименование и/или идентификация испытуемого изделия;
- .9 описание методики отбора проб, если необходимо;
- .10 описание испытуемого изделия, включая плотность и/или массу на единицу площади, толщину и размеры, цвет, количество и номер любого покрытия, а также подробные сведения о конструкции изделия;
- .11 описание образца, включая плотность и/или массу на единицу площади, толщину и размеры, цвет, количество и номер любого покрытия, расположения при испытании и сторону, подвергаемую испытанию, а также конструкцию;
- .12 дата поступления образца;
- .13 подробные сведения о кондиционировании образца;
- .14 дата испытания;
- .15 результаты испытания (см. приложение F к стандарту ИСО 9705):
  - .1 время/тепловой поток, приходящийся на измеритель на полу в центре помещения;
  - .2 время/объемный поток в вытяжном канале;
  - .3 время/скорость тепловыделения; и если горелка включена, время/тепловыделения горелкой;
  - .4 время/образование окиси углерода при исходной температуре и давлении;
  - .5 время/образование двуокиси углерода при исходной температуре и давлении;
  - .6 время/образование дыма, снижающего видимость, при фактической температуре потока в канале;

- .7 описание развития пожара (фотографии); и
- .8 результаты калибровки в соответствии с пунктом 10.2 стандарта ИСО 9705;
- .16 классификация материала; и
- .17 заявление:  

«Результаты испытания относятся к проявлению качеств испытательных образцов изделия при конкретных условиях испытания; не предполагается, что они будут единственным критерием для оценки потенциальной пожароопасности изделия при его использовании.».

## **10 ДРУГИЕ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Должно также обращать внимание на следующие части стандарта ИСО 9705:

- .1 приложение А – Рекомендуемые источники воспламенения;
- .2 приложение В – Альтернативные источники воспламенения;
- .3 приложение С – Оборудование для помещения для испытания;
- .4 приложение D – Конструкция вытяжной системы;
- .5 приложение Е – Оборудование в вытяжном канале;
- .6 приложение F – Расчет;
- .7 приложение G – Конфигурации образца; и
- .8 приложение H – Библиография.

## ДОБАВЛЕНИЕ 2

### **МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ТЕПЛО ВЫДЕЛЕНИЯ, ДЫМООБРАЗОВАНИЯ И ПОТЕРИ МАССЫ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ МЕБЕЛИ И ДРУГИХ КОМПОНЕНТОВ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СУДОВ**

**Справочная документация:** ИСО 5660-1. Проверка реакции на горение. Скорость тепловыделения, дымообразования и потери массы. Часть 1. Скорость тепловыделения (метод конического калориметра); и ИСО 5660-2. Проверка реакции на горение. Скорость тепловыделения, дымообразования и потери массы. Часть 2. Скорость дымообразования (динамическое измерение).

#### **1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ**

В настоящем разделе указан метод оценки скорости тепловыделения образцом, ориентированным горизонтально и подвергаемым воздействию контролируемых уровней излучения, создаваемого внешним источником воспламенения. Скорость тепловыделения определяется измерением потребления кислорода, устанавливаемого на основе концентрации кислорода и расхода в потоке продуктов сгорания. При этом испытании также измеряется время до воспламенения (устойчивого пламенного горения).

#### **2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В следующих нормативных документах содержатся положения, которые составляют положения настоящего добавления, когда в настоящем тексте на них делается ссылка.

ИСО 291. Пластмассы. Стандартные атмосферы для кондиционирования и испытаний.

ИСО 554. Стандартные атмосферы для кондиционирования и/или испытаний. Технические требования.

ИСО 5660-1. Проверка реакции на горение. Скорость тепловыделения, дымообразования и потери массы. Часть 1. Скорость тепловыделения (метод конического калориметра).

ИСО 5660-2. Проверка реакции на горение. Скорость тепловыделения, дымообразования и потери массы. Часть 2. Скорость дымообразования (динамическое измерение).

ИСО 13943. Противопожарная безопасность. Словарь.

ИСО 14697. Испытания на огнестойкость. Руководство по выбору подложек для строительных и транспортных изделий.

#### **3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Для целей настоящего добавления используются термины и определения, приведенные в стандарте ИСО 13943, а также следующие:

3.1 *Фактически плоская поверхность* – это поверхность, неровность которой относительно плоскости не превышает 1 мм.

3.2 *Вспыхивание* – это наличие пламени на части или всей поверхности образца в течение периодов менее 1 с.

3.3 *Воспламенение* – это начало устойчивого пламенного горения, как оно определено в пункте 3.10.

3.4 *Интенсивность падающего излучения* (в точке на поверхности) – это частное от деления потока излучения, приходящегося на бесконечно малый элемент поверхности, содержащий эту точку, на площадь этого элемента.

**Примечание.** При горизонтальной ориентации образца конвекционное тепло не учитывается. По этой причине в этой части стандарта ИСО 5660 вместо термина «тепловой поток» используется термин «интенсивность падающего излучения», поскольку он наилучшим образом характеризует по преимуществу излучающий способ теплопередачи.

3.5 *Материал* – это единое вещество или равномерно распределенная смесь, например металл, камень, древесина, бетон, минеральное волокно, полимеры.

3.6 *Ориентация* – это плоскость, в которой во время испытания находится сторона образца, подвергаемая огневому воздействию, с вертикальной или горизонтальной стороной, обращенной вверх.

3.7 *Принцип потребления кислорода* пропорционален соотношению между массой кислорода, потребленной при горении, и выделенным теплом.

3.8 *Изделие* – это материал, композит или сборный узел, о которых требуется информация.

3.9 *Образец* – это типичная часть изделия, которая должна испытываться совместно с любым субстратом или обработкой.

**Примечание.** Для некоторых типов изделий, например изделий, содержащих воздушный зазор или соединения, может оказаться невозможным подготовить образцы, которые являются типичными для условий конечного применения (см. пункт 7).

3.10 *Устойчивое пламенное горение* – это наличие пламени на части или всей поверхности образца в течение периодов более 10 с.

3.11 *Скоротечное пламенное горение* – это наличие пламени на части или всей поверхности образца в течение периодов от 1 до 10 с.

## 4 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

См. таблицу 1 стандарта ИСО 5660-1.

## 5 ПРИНЦИП

5.1 Настоящий метод испытаний основывается на данных о том, что, как правило, низшая теплота сгорания пропорциональна количеству кислорода, требуемому для горения. Соотношение таково, что выделяется приблизительно  $13,1 \times 10^3$  кДж теплоты на килограмм потребленного кислорода. В ходе испытания образцы сжигаются в



условиях окружающего воздуха, при этом они подвергаются определенному внешнему излучению в пределах от 0 до 100 кВт/м<sup>2</sup>, и производятся измерения концентраций кислорода и расхода отработавших газов.

5.2 Настоящий метод испытаний применяется для оценки того, каким образом испытываемое изделие может способствовать скорости тепловыделения, когда это изделие подвергается воздействию огня. Эти свойства определяются при помощи небольших типичных образцов.

## **6 УСТАНОВКА**

6.1 Испытательная установка, включающая конусный излучающий электронагреватель, систему вытяжки газов с аппаратурой для измерения потока, систему отбора и анализа проб газа, держатель образца и другие необходимые дополнительные устройства, должна соответствовать стандарту ИСО 5660-1. Калибровка испытательной установки должна проводиться в соответствии со стандартом ИСО 5660-1.

6.2 Испытательная установка для измерения скорости дымообразования должна соответствовать стандарту ИСО 5660-2.

## **7 ПРИГОДНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ**

### **7.1 Характеристики поверхности**

7.1.1 Изделие, обладающее одним из следующих свойств, является пригодным для испытания:

- .1 фактически плоская поверхность, подвергаемая огневому воздействию;
- .2 неровности, равномерно распределенные по поверхности, подвергаемой огневому воздействию, при условии что:
  - .1 по меньшей мере 50% поверхности типичного участка площадью 100 мм<sup>2</sup> находится на глубине 10 мм от плоскости, проходящей через самые высокие точки поверхности, подвергаемой огневому воздействию, или
  - .2 если поверхности имеют трещины, щели или отверстия, не превышающие 10 мм как по ширине, так и по глубине, общая площадь таких трещин, щелей или отверстий на поверхности не превышает 30% типичного участка поверхности, подвергаемой огневому воздействию, в виде квадрата со стороной 100 мм.

7.1.2 Если поверхность, подвергаемая огневому воздействию, не отвечает требованиям пунктов 7.1.1.1 или 7.1.1.2, изделие должно испытываться в измененном виде, отвечающем в наибольшей возможной степени требованиям, приведенным в настоящем пункте. В протоколе испытания должно указываться, что изделие было испытано в измененном виде, и это изменение должно быть четко описано.

### **7.2 Асимметричные изделия**

В изделии, представленном для настоящего испытания, могут иметься отличающиеся друг от друга стороны или содержаться слои различных материалов, расположенные в

неодинаковом порядке по отношению к этим двум сторонам. Если любая из этих сторон может подвергаться воздействию огня при практическом применении в помещении, «углублении» или пустом пространстве, обе стороны должны быть испытаны.

### **7.3 Материалы с коротким временем сгорания**

Для образцов с коротким временем сгорания (3 мин или менее) измерения скорости тепловыделения должны производиться через интервалы, не превышающие 2 с. При более длительном времени сгорания могут использоваться интервалы в 5 с.

### **7.4 Композитные образцы**

Композитные образцы пригодны для испытаний, при условии что они подготовлены, как указано в пункте 8.3, и подвергаются воздействию испытания образцом, характерным условиям конечного применения.

### **7.5 Нестабильные по размерам материалы**

7.5.1 При испытании образцов, которые вспучиваются или деформируются так, что они касаются запальной свечи до воспламенения или нижней части конусного нагревателя после воспламенения, должен быть оставлен зазор в 60 мм между листом основания конусного нагревателя и верхней поверхностью образца. В этом случае калибровка нагревателя должна выполняться, когда измеритель теплового потока находится на 60 мм ниже листа основания конусного нагревателя. Необходимо подчеркнуть, что время до воспламенения, измеренное с таким зазором, несопоставимо с тем, которое измерено с зазором в 25 мм.

7.5.2 Другие нестабильные по размерам изделия, например изделия, которые коробятся или сжимаются во время испытания, должны удерживаться от чрезмерного движения. Это должно выполняться с помощью четырех отрезков вязальной проволоки, как описано ниже. Должна использоваться металлическая проволока диаметром  $1 \pm 0,1$  мм и длиной по меньшей мере 350 мм. Образец должен быть подготовлен стандартным образом, как описано в пункте 8. Затем на сборку держателя образца и опорной рамы накладывается петля вязальной проволоки таким образом, чтобы она проходила параллельно и находилась на расстоянии приблизительно 20 мм от одной из четырех сторон узла. Концы проволоки скручиваются вместе таким образом, чтобы проволока прочно стягивала опорную раму. Перед испытанием излишки проволоки отрезаются от закрученного участка. Три оставшихся отрезка проволоки должны аналогичным образом накладываться на сборку держателя образца и опорной рамы параллельно трем другим сторонам.

## **8 УСТРОЙСТВО И ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ**

### **8.1 Образцы**

8.1.1 Образец должен быть типичным для условий конечного практического применения материала, включая любую отделку поверхности.

8.1.2 В случае горючих изолирующих материалов, защищенных металлическими оболочками или определяемых как отдельные элементы, изоляция должна испытываться без защитного покрытия.

8.1.3 При всех испытаниях должна использоваться типовая рамка. Для всех трех испытаний уровень излучения должен устанавливаться на величине  $50 \text{ кВт/м}^2$ .

Испытание должно прекращаться по истечении 20 мин с момента начала огневого воздействия. Данные должны собираться в течение дополнительных 2 мин после окончания испытания для обеспечения того, чтобы имелись данные по всей продолжительности испытания после смещения времени с целью учета времени запаздывания части аппаратуры.

8.1.4 Три образца должны испытываться при выбранном уровне излучения  $50 \text{ кВт/м}^2$  и для каждой поверхности, подвергаемой огневому воздействию.

8.1.5 Образцы должны быть типичными для условий конечного практического применения материала, включая любую отделку поверхности, и должны представлять собой квадрат со стороной  $100 \pm 2 \text{ мм}$ .

8.1.6 Изделия обычной толщиной 50 мм или менее должны испытываться при их полной толщине.

8.1.7 Для изделий обычной толщиной более 50 мм необходимые образцы должны быть получены путем срезания поверхности, противоположной огневому воздействию, с тем чтобы уменьшить толщину до 50 мм.

8.1.8 Отрезание образцов от изделий с неровной поверхностью должно производиться таким образом, чтобы наиболее высокая точка на поверхности приходилась на центр образца.

8.1.9 Сборные узлы должны испытываться, как указано, соответственно, в пунктах 8.1.3 или 8.1.4. Однако если при изготовлении сборного узла используются тонкие материалы или композиты, характер любой нижележащей конструкции может в значительной мере повлиять на характеристики воспламенения и горения поверхности, подвергаемой огневому воздействию.

8.1.10 Должно учитываться влияние нижних слоев, и должны приниматься меры для обеспечения того, чтобы результаты испытания, полученные на любом сборном узле, соответствовали его применению на практике.

8.1.11 Если изделие представляет собой материал или композит, который обычно крепится к строго определенному субстрату, он должен испытываться совместно с этим субстратом с применением рекомендованного способа крепления, например с помощью соответствующего клея или механических средств. При отсутствии особого или строго определенного субстрата для испытания должен быть выбран соответствующий субстрат согласно стандарту ИСО 14697.

8.1.12 Изделия тоньше 6 мм должны испытываться вместе с субстратом, типичным для условий конечного применения, так чтобы общая толщина образца составляла 6 мм или более.

## **8.2 Кондиционирование образцов**

8.2.1 Перед испытанием образцы должны быть кондиционированы до постоянной массы при температуре  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $50 \pm 5\%$  в соответствии со стандартом ИСО 554.

8.2.2 Считается, что постоянная масса достигнута, когда результаты двух последовательных операций взвешивания, выполненных с интервалом в 24 ч, отличаются не более чем на 0,1% массы испытательного образца или не более чем на 0,1 г, в зависимости от того, что больше.

8.2.3 Такие материалы, как полиамиды, которым для достижения равновесного состояния требуется более одной недели кондиционирования, могут испытываться после кондиционирования в соответствии со стандартом ИСО 291. Этот период должен длиться не менее одной недели и должен быть описан в протоколе испытания.

### **8.3 Подготовка**

#### **8.3.1 Обертывание образца**

8.3.1.1 Кондиционированный образец должен быть обернут в один слой алюминиевой фольги толщиной 0,025 - 0,04 мм, при этом глянцевая сторона должна быть обращена к образцу. Алюминиевая фольга должна быть предварительно разрезана до размера, позволяющего закрыть нижнюю и боковые части образца, и должна выступать на 3 мм или более за верхнюю поверхность образца. Образец должен помещаться посередине фольги для обертывания его нижней и боковых частей. Лишняя фольга над верхней поверхностью при необходимости должна быть отрезана, чтобы она не выступала над верхней поверхностью образца. Лишняя фольга на углах должна быть завернута за углы, образуя верхний слой на верхней поверхности образца. После обертывания обернутый образец должен быть установлен в держатель образца и накрыт опорной рамой. После завершения процедуры алюминиевая фольга не должна быть видна.

8.3.1.2 Для предварительного придания формы алюминиевой фольге для мягких образцов может использоваться имитационный образец той же толщины, что и образец, подлежащий испытанию.

#### **8.3.2 Подготовка образца**

Все образцы должны испытываться с опорной рамой. Для подготовки образца к испытанию должны быть выполнены следующие операции:

- .1 установить опорную раму на плоскую поверхность лицевой стороной вниз;
- .2 вставить в раму обернутый в фольгу образец так, чтобы поверхность, подвергаемая огневому воздействию, была обращена вниз;
- .3 поместить сверху слои огнеупорной волокнистой ткани (номинальной толщиной 13 мм, номинальной плотностью 65 кг/м<sup>3</sup>) так, чтобы по меньшей мере один полный слой, но не более двух слоев, выступал над краем рамы;
- .4 установить держатель образца в раму поверх огнеупорного волокна и прижать; и
- .5 прикрепить опорную раму к держателю образца.

## **9 ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА**

Установка должна располагаться в среде, в которой фактически отсутствует сквозной ток воздуха, при относительной влажности от 20% до 80% и температуре от 15°C до 30°C.

## **10 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ**

### **10.1 Общие меры предосторожности**

**Предупреждение.** С тем, чтобы принять соответствующие меры предосторожности для охраны здоровья, внимание всех участвующих в испытаниях на огнестойкость обращается на тот факт, что при огневом воздействии на испытательные образцы возможно выделение токсичных или вредных газов.

Методика испытания предполагает высокие температуры и процессы горения. Поэтому может существовать опасность ожогов или воспламенения посторонних предметов или одежды. Оператор должен использовать защитные перчатки для установки и удаления испытательных образцов. Нельзя прикасаться ни к конусному нагревателю, ни к подсоединенным приспособлениям, пока они не остыли, кроме как с использованием защитных перчаток. Следует обращать особое внимание на то, чтобы не прикасаться к искровому воспламенителю, имеющему значительное напряжение в 10 кВ. Вытяжная система установки должна быть проверена на надежное функционирование до испытания и должна быть выведена в вытяжную систему здания соответствующей производительности. Нельзя полностью исключать возможность сильного выброса расплавленного горячего материала или острых фрагментов некоторых видов образцов, подвергнутых тепловому излучению, и поэтому необходимо использовать средства для защиты глаз.

### **10.2 Первоначальная подготовка**

10.2.1 Проверить уловитель  $\text{CO}_2$  и влагоуловитель. При необходимости заменить сорбирующее вещество. Слить скопившуюся воду в разделительную камеру холодной ловушки. Нормальная рабочая температура холодной ловушки не должна превышать  $4^\circ\text{C}$ .

Если во время проверки открывались какие-либо уловители или фильтры в системе отбора проб газа, система отбора проб газа должна быть проверена на наличие утечек (при включенном насосе для отбора проб), например, путем впуска чистого азота при том же расходе и давлении, что и у эталонных газов, из источника азота, подключенного насколько возможно близко от кольца для отбора проб. Анализатор кислорода должен при этом показывать ноль.

10.2.2 Установить расстояние между листом основания конусного нагревателя и верхней поверхностью образца.

10.2.3 Подключить питание к конусному нагревателю и вытяжному вентилятору. Питание для газовых анализаторов, устройства для взвешивания и датчика давления не должно отключаться на ежедневной основе.

10.2.4 Установить расход отработавших газов на  $0,024 \pm 0,002 \text{ м}^3/\text{с}$ .

10.2.5 Выполнить требуемые калибровочные процедуры, указанные в пункте 10.2 стандарта ИСО 9705. Установить тепловой барьер поверх устройства для взвешивания (например пустой держатель образца с огнеупорной волокнистой тканью или экран для защиты от излучения с водяным охлаждением). Это должно быть готово на подготовительном этапе и между испытаниями, чтобы избежать избыточной передачи тепла на устройство для взвешивания.

### 10.3 Процедура

#### 10.3.1 Начало сбора данных

Сбор исходных данных: интервал сканирования должен составлять 2 с.

10.3.2 Установить экран для защиты от излучения в рабочее положение. Убрать тепловой барьер, защищающий устройство для взвешивания. Установить держатель образца и образец, подготовленный согласно подразделу 8.3, на устройство для взвешивания. Непосредственно перед установкой температура экрана для защиты от излучения должна быть не более 100°C.

10.3.3 Вставить запальную свечу и убрать экран для защиты от излучения в правильной последовательности в соответствии с типом используемого экрана, как описано ниже.

Для экранов типа а) (см. стандарт ИСО 5660-1) убрать экран и начать испытание. В течение 1 с с момента удаления экрана установить и подключить к питанию запальное устройство.

Для экранов типа b) (см. стандарт ИСО 5660-1) убрать экран в течение 10 с после установки и начать испытание. В течение 1 с с момента удаления экрана установить и подключить к питанию запальное устройство.

10.3.4 Зарегистрировать моменты времени возникновения вспыхивания или скоротечного пламенного горения. При возникновении устойчивого пламенного горения зарегистрировать время, погасить искру и убрать искровой воспламенитель. Если пламя погаснет после погашения искры, переустановить искровой воспламенитель, зажечь искру в течение 5 с и не гасить ее до полного завершения испытания. Отметить эти операции в протоколе испытания (пункт 12).

10.3.5 Собрать все данные:

- .1 до истечения 22 мин после периода, предшествующего устойчивому пламенному горению (в 22 мин входят 20-минутный период проведения испытания и дополнительный 2-минутный период после испытания для сбора данных, которые будут соотнесены с этим дополнительным периодом);
- .2 когда по истечении 20 мин образец не воспламенился;
- .3 до возврата  $X_{O_2}$  к значению, предшествующему испытанию, в пределах концентрации кислорода в 100 частей на миллион в течение 10 мин; или
- .4 до того времени, когда масса образца будет равна нулю,

в зависимости от того, что произойдет раньше, но в любом случае минимальная продолжительность испытания должна составлять 5 мин. Наблюдать и регистрировать физические изменения образца, такие как оплавление, вздутие и растрескивание.

10.3.6 Убрать образец и держатель образца. Установить тепловой барьер поверх устройства для взвешивания.

10.3.7 Должны испытываться три образца, и должен быть составлен протокол, как описано в пункте 12. Для трех образцов должно быть проведено сравнение показаний среднего выделения тепла за 18 с. Если какое-либо из этих средних показаний будет отличаться более чем на 10% от среднего арифметического трех показаний, то должен испытываться еще один комплект из трех образцов. В таких случаях в протоколе должно указываться среднее арифметическое шести показаний.

**Примечание.** Результаты испытания имеют ограниченную действительность, если образец оплавляется в значительной степени и вытекает из держателя образца, если происходит взрывное растрескивание или если образец чрезмерно вздувается и соприкасается с искровым воспламенителем или основанием нагревателя.

## 11 РАСЧЕТ

11.1 Время до воспламенения, скорость тепловыделения и общее тепловыделение должны измеряться и рассчитываться в соответствии со стандартами ИСО 5660-1 и ИСО 5660-2.

11.2 Усредненные по времени скорость дымообразования (СДО) и скорость тепловыделения (СТВ) должны рассчитываться с использованием данных измеренных величин, которые еще не усреднены.

11.3 30-секундная скользящая средняя скорость тепловыделения (СТВ30) и скорость дымообразования (СДО30) должны рассчитываться как средняя величина в течение периода, начинающегося на 15 с раньше и оканчивающегося на 15 с позже данного времени. Для первого и последнего 30-секундных периодов применяется следующее:

- .1 для первых 30 с испытания для подсчета средних величин использовать также значения, отвечающие периоду времени до начала работы источника воспламенения, т. е. нулевой скорости дымообразования; и
- .2 для последних 30 с испытания использовать величину, измеренную в момент времени в 20 минут, присвоить ее очередному периоду в 30 с до момента, отвечающего 20 мин 30 с, и рассчитать среднее значение.

11.4 Максимальная скользящая средняя величина скорости дымообразования за 30 с (СДО30<sub>макс.</sub>) и максимальная скользящая средняя величина скорости тепловыделения (СТВ30<sub>макс.</sub>) должны быть получены как максимальные СДО30 и СТВ30 соответственно.

## 12 ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен включать, как минимум, нижеследующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с добавлением 2 к части 10 Кодекса МИО 2010 года (см. также подпункт .2);
- .2 любые отклонения от метода проведения испытания;

- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 наименование и адрес изготовителя/поставщика, если известно;
- .7 тип материала, т. е. компонент мебели, зашивки или отделки поверхности и т. д.;
- .8 наименование и/или идентификация испытуемого изделия;
- .9 описание методики отбора проб, если необходимо;
- .10 описание испытуемого изделия, включая плотность и/или массу на единицу площади, толщину и размеры, цвет, количество и номер любого покрытия, а также подробные сведения о конструкции изделия;
- .11 описание образца, включая плотность и/или массу на единицу площади, толщину и размеры, цвет, количество и номер любого покрытия, расположения при испытании и сторону, подвергаемую испытанию, а также конструкцию;
- .12 дата поступления образца;
- .13 подробные сведения о кондиционировании образца;
- .14 дата испытания;
- .15 условия проведения испытания:
  - .1 калибровочная постоянная скорости потока через отверстие С (см. стандарт ИСО 5660-1);
  - .2 уровень излучения ( $50 \text{ кВт/м}^2$ ) и скорость потока в вытяжной системе, выраженная в  $\text{м}^3/\text{с}$ ; и
  - .3 число повторных образцов, испытанных при одних и тех же условиях (оно должно составлять как минимум три за исключением пробных испытаний);
- .16 результаты испытания:
  - .1 время до воспламенения каждого образца, выраженное в секундах;
  - .2 продолжительность испытания каждого образца, которая обычно составляет 20 мин;
  - .3 для каждого образца: среднее скользящее тепловыделение за 30 с (СТВ30), выраженное в  $\text{кВт/м}^2$ , и среднее скользящее дымообразование за 30 с (СДО30), выраженное в  $\text{м}^2/\text{с}$ ,



представленные в виде кривой, зарегистрированной на всем протяжении испытания каждого образца;

- .4 для каждого образца: максимальная средняя скользящая скорость тепловыделения за 30 с (СТВ30макс.), выраженная в  $\text{кВт}/\text{м}^2$ , и максимальная средняя скользящая скорость дымообразования (СДО30макс.), выраженная в  $\text{м}^2/\text{с}$ ;
  - .5 общее тепловыделение, выраженное в  $\text{кДж}/\text{м}^2$ , для каждого образца;
  - .6 дополнительные наблюдения, такие как скоротечное пламенное горение или вспыхивание; и
  - .7 трудности, возникшие при испытании, если таковые имели место;
- .17 классификация материала; и
- .18 заявление:
- «Результаты испытания относятся к проявлению качеств испытательных образцов изделия при конкретных условиях испытания; не предполагается, что они будут единственным критерием для оценки потенциальной пожароопасности изделия при его использовании.».

### 13 ДРУГИЕ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для целей настоящего добавления 2 должно обращать внимание также на следующие части стандарта ИСО 5660-1:

- .1 приложение А. Комментарии и рекомендации для операторов;
- .2 приложение В. Разрешающая способность, точность и смещение;
- .3 приложение С. Интенсивность потери массы и эффективная теплота сгорания;
- .4 приложение D. Испытание в вертикальной ориентации;
- .5 приложение Е. Калибровка работающего измерителя теплового потока;
- .6 приложение F. Расчет тепловыделения с дополнительным анализом газа;
- .7 приложение G. Конфигурации образцов; и
- .8 приложение H. Библиография.

## **ЧАСТЬ 11 – ИСПЫТАНИЕ ОГНЕСТОЙКИХ ПЕРЕКРЫТИЙ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СУДОВ**

### **1 ПРИМЕНЕНИЕ**

Если требуется, чтобы конструкции, применяемые на высокоскоростных судах, обладали огнестойкими свойствами, они должны отвечать требованиям настоящей части. Такие конструкции включают огнестойкие переборки, палубы, подволоки, зашивки и двери.

### **2 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ**

Огнестойкие перекрытия высокоскоростных судов должны испытываться и оцениваться в соответствии с методикой испытаний на огнестойкость, указанной в добавлении к настоящей части.

### **3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**

3.1 Материалы, используемые в огнестойких перекрытиях, должны быть негорючими или огнезадерживающими, как подтверждено в соответствии частью 1 или 10 настоящего приложения соответственно.

3.2 Часть 3 настоящего приложения также применяется к определенным конструкциям, таким как окна, пожарные заслонки, вырезы для труб и кабельные проходы.

3.3 Часть 4 настоящего приложения также применяется в тех случаях, когда требуется, чтобы система управления противопожарными дверьми могла работать в случае пожара.

3.4 Если в огнестойких перекрытиях допускается наличие горючих облицовочных покрытий в сочетании с негорючими субстратами, характеристики медленного распространения пламени таких покрытий, если это требуется, должны быть подтверждены в соответствии с частью 5 настоящего приложения.

## ДОБАВЛЕНИЕ

### МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЙ ОГНЕСТОЙКИХ ПЕРЕКРЫТИЙ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СУДОВ

#### 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Согласно положениям Кодекса ВС 1994 года или Кодекса ВС 2000 года конструкции для использования на высокоскоростных судах должны обладать огнестойкими свойствами к удовлетворению Администрации и должны одобряться Администрацией. В настоящем контексте «огнестойкое свойство» – это способность конструкции изолировать/защищать район от воздействия огня в соседнем районе путем выполнения разделяющей функции во время пожара. Такими конструкциями являются огнестойкие переборки, палубы, подволоки, зашивки и двери.

1.1.1 Огнестойкие перекрытия для умеренной пожароопасности классифицируются как «огнестойкие перекрытия 30».

1.1.2 Огнестойкие перекрытия для повышенной пожароопасности классифицируются как «огнестойкие перекрытия 60».

1.2 Классификация должна выражаться, например, в следующей форме: «Несущая нагрузку огнестойкая палуба 60» и «Не несущая нагрузки огнестойкая переборка 30», т. е. включать ограничение по ориентации перекрытия вместе с указанием того, оценивается ли данное перекрытие как несущее нагрузку или не несущее нагрузки.

1.3 В целом, испытание огнестойких перекрытий и составление протокола испытания должны соответствовать требованиям, приведенным в части 3 настоящего приложения. Если могут оказаться необходимыми дополнительное толкование, одобрение и/или дополнительные требования, подробные сведения о них изложены в настоящей части.

1.4 Испытание должно продолжаться как минимум 30 мин для огнестойких перекрытий 30, или 60 мин для огнестойких перекрытий 60, или в течение промежуточного времени противопожарной защиты, когда это допускается в соответствии с Кодексом ВС 2000 года.

1.5 В течение классификационного периода должны выполняться следующие критерии оценки изоляции и целостности (см. пункт 1.4, выше):

- .1 изоляция: среднее повышение температуры поверхности, противоположной огневому воздействию, не должно превышать 140°C, и повышение температуры, зарегистрированное любой отдельной термопарой на поверхности, противоположной огневому воздействию, не должно превышать 180°C; и
- .2 целостность:
  - .1 на поверхности, противоположной огневому воздействию, не должно возникать пламя;
  - .2 не должно происходить воспламенения, т. е. возникновения пламени или тления тампона из хлопковой ваты; и

- .3 не должно быть возможным введение щупов для измерения зазоров в любое отверстие в образце, как описано в пункте 8.4.4 добавления 1 к части 3.

1.6 В настоящем добавлении испытания огнестойких перекрытий описаны в следующих трех отдельных частях:

- .1 не несущие нагрузки огнестойкие перекрытия;
- .2 несущие нагрузки огнестойкие перекрытия, имеющие металлическую основу конструкции, как предусмотрено в части 3 настоящего приложения для перекрытий «А»; и
- .3 другие несущие нагрузки огнестойкие перекрытия.

## **2 НЕ НЕСУЩИЕ НАГРУЗКИ ОГНЕСТОЙКИЕ ПЕРЕКРЫТИЯ**

При подходе, принятом для испытания огнестойких перекрытий, которые не являются несущими нагрузку, должны выполняться требования к испытаниям перекрытий класса «В» в части 3 настоящего приложения, если это необходимо и целесообразно.

## **3 НЕСУЩИЕ НАГРУЗКУ ОГНЕСТОЙКИЕ ПЕРЕКРЫТИЯ, ИМЕЮЩИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ ОСНОВУ КОНСТРУКЦИИ, КАК ПРЕДУСМОТРЕНО В ЧАСТИ 3 НАСТОЯЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕКРЫТИЙ КЛАССА «А»**

3.1 При подходе, принятом для испытания несущих нагрузки огнестойких перекрытий, имеющих металлическую основу конструкции (сталь или алюминий), должны выполняться требования к испытаниям перекрытий класса «А» в части 3 настоящего приложения, если это необходимо и целесообразно.

3.2 Если основа конструкции изготовлена из алюминия, средняя температура основы конструкции не должна повышаться более чем на 200°C по сравнению с ее первоначальной температурой в любое время в течение классификационного периода (см. пункт 1.4, выше).

## **4 НЕСУЩИЕ НАГРУЗКУ ОГНЕСТОЙКИЕ ПЕРЕКРЫТИЯ**

4.1 При подходе, принятом для испытания других несущих нагрузки огнестойких перекрытий, должны выполняться требования к испытаниям перекрытий класса «В» в части 3 настоящего приложения, если это необходимо и целесообразно.

4.2 Кроме того, такие несущие нагрузки перекрытия должны испытываться при заданной статической нагрузке и должны сохранять свою несущую способность в течение классификационного периода (см. пункт 1.4, выше).

### **4.3 Характер испытательного образца**

4.3.1 Конструкция, установка и подкрепление испытательного образца должны быть типичными для практического применения.

4.3.2 Для вертикальных перекрытий (переборок) минимальные габаритные размеры части испытательного образца, подвергаемой огневому воздействию, составляют 2 440 мм по ширине и 2 500 мм по высоте, или принимается полная высота, если высота менее 2 500 мм.

4.3.3 Для горизонтальных перекрытий (палуб) минимальные габаритные размеры части испытательного образца, подвергаемой огневому воздействию, составляют 2 440 мм по ширине и 3 040 мм по длине (размах), или принимается полная длина, если длина менее 3 040 мм.

#### **4.4 Установка испытательного образца**

4.4.1 Вертикальный испытательный образец должен просто поддерживаться сверху и снизу и не должен поддерживаться вдоль вертикальных кромок.

4.4.2 Горизонтальный испытательный образец должен просто поддерживаться с двух концов и не должен поддерживаться вдоль кромок, параллельных длинной стороне.

#### **4.5 Статическая нагрузка**

4.5.1 Следующие уровни нагрузки должны применяться равномерно, насколько это практически возможно, вдоль верхней кромки вертикального образца или вдоль поверхности горизонтального образца:

- .1 переборки: 7,0 кН/м погонной нагрузки по ширине; и
- .2 палубы: 3,5 кН на 1 м<sup>2</sup> площади.

Нагрузка может прилагаться гидравлическим, механическим способом или с помощью разновесов.

4.5.2 Устройства для приложения нагрузки должны быть такими, чтобы моделировать соответствующие условия нагрузки для испытательной конструкции. Устройства для приложения нагрузки должны также быть способны поддерживать постоянную величину испытательной нагрузки (в пределах  $\pm 5\%$  от требуемой величины) без изменения ее распределения на протяжении периода несущей способности; это не должно оказывать существенного влияния на передачу тепла через образец и не должно препятствовать использованию изолирующих прокладок терморпары; это не должно влиять на измерение температуры поверхности и/или деформации и должно позволять проводить общее наблюдение за поверхностью, противоположной огневому воздействию.

4.5.3 Для палуб общая площадь точек контакта между устройствами для приложения нагрузки и поверхностью испытательного образца не должна превышать 10% от общей площади поверхности горизонтального испытательного образца. Устройства должны быть такими, чтобы отслеживать максимальную деформацию и интенсивность деформации испытательного образца. Для переборок устройства для приложения нагрузки должны обеспечивать нагрузку, равномерно распределяемую по всей ширине переборки.

4.5.4 Если в испытуемый сборочный узел входят несущие элементы, такие как балки, они должны подвергаться воздействию печи на всех сторонах, кроме стороны, находящейся в контакте с образцом, и не должны располагаться менее чем в 200 мм от стенок печи.

4.5.5 На практике может оказаться затруднительным обеспечить равномерную нагрузку, особенно на палубах. При определении распределения нагрузки, характерного для стандартных условий, описанных в пунктах 4.4.2 и 4.5.1, лаборатория

должна рассмотреть степени свободы, максимальную перерезывающую силу и изгибающий момент.

4.5.6 Могут использоваться методы установки и условия нагрузки, отличающиеся от приведенных в пунктах 4.4.2 и 4.5.1. В этом случае условия испытания и распределение нагрузки должны быть приемлемыми для Администрации.

4.5.7 Протокол испытания должен содержать обоснования приблизительных величин равномерной нагрузки и установки. Протокол должен содержать описание перераспределения нагрузки с точки зрения силы, поверхности соприкосновения и места таких соприкосновений.

4.5.8 Испытательная нагрузка должна применяться по меньшей мере за 15 мин до начала периода нагрева.

#### **4.6 Деформация**

4.6.1 Измерения деформации должны проводиться с использованием оборудования, в котором применяются механические, оптические или электрические методы. Приборы для измерения прогиба испытательного образца должны размещаться так, чтобы предоставлять данные о степени и интенсивности прогиба во время испытания на огнестойкость.

4.6.2 Данные о деформации должны регистрироваться с точностью  $\pm 2$  мм во время испытания.

4.6.3 Для переборки должно проводиться измерение осевого сжатия и горизонтального прогиба.

4.6.4 Для палубы должен измеряться вертикальный прогиб.

#### **4.7 Критерии оценки несущей способности**

Должно считаться, что испытательный образец не прошел испытание, если он более не способен выдерживать испытательную нагрузку. Способность выдерживать испытательную нагрузку определяется как степенью, так и интенсивностью прогиба. Поскольку могут происходить относительно быстрые прогибы до того, как будет достигнуто устойчивое состояние, критерии интенсивности прогиба палуб не применяются до того, как будет превышен прогиб  $L/30$ . Для целей настоящей части применяются следующие критерии:

.1 переборки:

.1 предельное осевое сжатие  $h/100$  мм; и

.2 предельная интенсивность осевого сжатия  $3 h/1000$  мм/мин,  
где  $h$  – начальная высота (мм); и

.2 палубы:

.1 предельный прогиб  $(L)^2/400 d$  мм; и

.2 предельная интенсивность прогиба  $(L)^2/9\ 000 d$  мм/мин,  
где  $L$  – свободный пролет образца (мм); и

d – расстояние от крайней фибры расчетной зоны сжатия до крайней фибры расчетной зоны растяжения сечения конструкции (мм).

## 5 ПРОТОКОЛ СПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен включать, как минимум, нижеследующую информацию. Должно проводиться четкое различие между данными, предоставленными заказчиком, и данными, полученными в ходе испытания:

- .1 указание на то, что испытание проводилось в соответствии с частью 11 Кодекса МИО 2010 года (см. также подпункт .2, ниже);
- .2 любые отклонения от методики испытания;
- .3 наименование и адрес испытательной лаборатории;
- .4 дата и идентификационный номер протокола;
- .5 наименование и адрес заказчика;
- .6 название и/или идентификация испытуемого изделия;
- .7 наименование изготовителя испытательного образца, а также материалов и компонентов, использованных в конструкции;
- .8 тип изделия, например переборка, подволок, дверь, окно, место прохода канала и т.д.;
- .9 классификация испытаний согласно пункту 1.6;
- .10 сведения о конструкции испытательного образца, включая описание и чертеж образца и основные сведения о компонентах. Должны быть включены все сведения, указанные в пункте 2. Описание и чертежи, включенные в протокол испытания, должны, насколько это практически возможно, основываться на информации, полученной при проверке испытательного образца. Если в протокол не включены полные и подробные чертежи, то лаборатория должна удостоверить подлинность чертежа(ей) испытательного образца заявителя и держать у себя по меньшей мере одну копию удостоверенного(ых) чертежа(ей); в этом случае в протоколе должна иметься ссылка на чертеж(и) заявителя вместе с указанием метода подтверждения чертежей;
- .11 все свойства использованных материалов, которые влияют на противопожарные свойства испытательного образца, с указанием измерений толщины, плотности и, когда это применимо, влагосодержания и/или содержания органических веществ в изоляционном(ых) материале(ах), определенных испытательной лабораторией;
- .12 метод приложения нагрузки и величина нагрузки, если применимо;
- .13 дата поступления испытательного образца;

- .14 подробные данные о кондиционировании образца;
- .15 дата испытания;
- .16 результаты испытания:
- .1 информация о размещении всех термопар, прикрепленных к образцу, вместе с табулированными данными, полученными при испытании для каждой термопары. Кроме того, может быть приложено графическое изображение данных. Должен быть включен чертеж, ясно указывающий расположение различных термопар и указывающий, какие данные температуры/времени относятся к каждой из них;
  - .2 среднее и максимальное повышение температуры образца и среднее повышение температуры основы, когда она измерялась, зарегистрированные в конце периода времени, соответствующего критериям оценки изоляции для данной классификации, или, если испытание было прекращено вследствие превышения критериев оценки изоляции, время превышения предельных температур; и
  - .3 максимальный прогиб образца. В случае дверей – максимальный прогиб в центре образца двери и максимальное смещение любого угла дверной створки по отношению к дверной раме;
- .17 классификация испытательного образца должна выражаться в форме «переборка – несущее на нагрузку огнестойкое перекрытие 60», включая указание на ориентацию перекрытия. Результат должен быть представлен в протоколе испытания следующим образом под заголовком «Классификация»: «Переборка, имеющая конструкцию, как описано в настоящем протоколе, может считаться переборкой класса «несущего на нагрузку огнестойкого перекрытия 60» в соответствии с частью 11 приложения 1 к Кодексу МИО 2010 года.»;
- .18 имя представителя Администрации, присутствовавшего при испытании. Если Администрация требует предварительного уведомления об испытании и представитель не присутствует при испытании, это должно быть отмечено в протоколе в следующей форме:
- «... (наименование Администрации) ... была уведомлена о намерении провести испытание, подробно изложенное в настоящем протоколе, и не сочла необходимым направить представителя, который присутствовал бы во время его проведения.»; и
- .19 заявление:
- «Результаты испытания относятся к проявлению качеств испытательных образцов изделия при конкретных условиях испытания; не предполагается, что они будут единственным критерием для оценки потенциальной пожароопасности изделия при его использовании.».



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ИЗДЕЛИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ БЕЗ ИСПЫТАНИЯ И/ИЛИ ОДОБРЕНИЯ

#### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В целом, изделия и группы изделий, перечисленные в настоящем приложении, рассматриваются как имеющие указанные ниже характеристики пожарной безопасности, и они могут быть установлены без испытания и без одобрения на основе специальной методики испытаний на огнестойкость, предписанной настоящим Кодексом, позволяющей определить специфические характеристики изделия в отношении пожарной безопасности.

Пункты, следующие ниже, имеют такую же нумерацию, как и части, в которых указаны соответствующие требования по испытаниям в приложении 1.

#### 1 Негорючие материалы

В целом, изделия, изготовленные только из стекла, бетона, керамические изделия, природный камень, каменные или кирпичные секции, широко распространенные металлы и металлические сплавы рассматриваются как негорючие и могут устанавливаться без испытания и одобрения.

#### 2 Материалы, не выделяющие чрезмерного количества дыма и токсичных продуктов во время пожара

2.1 В целом, негорючие материалы считаются отвечающими требованиям части 2 приложения 1 без дальнейшего испытания.

2.2 В целом, материалы поверхности и первичные палубные покрытия как с общим тепловыделением ( $Q_t$ ) не более 0,2 МДж, так и с предельным значением коэффициента тепловыделения ( $Q_p$ ) не более 1,0 кВт (обе величины определены в соответствии с частью 5 приложения 1) рассматриваются как соответствующие требованиям части 2 приложения 1 без дальнейшего испытания.

2.3 Материалы, отвечающие положениям пункта 2.2, выше, освобождены от испытаний в соответствии со стандартом ИСО 1716. Ожидается, что они отвечают требованию относительно максимальной общей теплотворной способности (например, 45 МДж/м<sup>2</sup>) без дальнейшего испытания.

2.4 Для высокоскоростных судов считается, что огнезадерживающие материалы отвечают требованиям части 2 приложения 1 без дальнейшего испытания.

#### 3 Перекрытия классов «А», «В» и «F»

3.1 Нижеперечисленные изделия могут устанавливаться без испытания или одобрения:

##### Классификация

Переборка класса «А-0»

##### Описание изделия

Стальная переборка с размерами не менее, чем минимальные размеры, приведенные ниже:

- толщина листа: 4 мм;
- ребра жесткости 60 x 60 x 5 мм, расположенные на расстоянии 600 мм друг от друга, или конструктивный эквивалент;

Палуба класса «А-0»

Стальная палуба с размерами не менее, чем минимальные размеры, приведенные ниже:

- толщина листа: 4 мм;
- ребра жесткости 95 x 65 x 7 мм, расположенные на расстоянии 600 мм друг от друга, или конструктивный эквивалент.

3.2 Несмотря на положения пункта 3.1, выше, материалы, которые используются в перекрытиях классов «А», «В» и «F» и от которых требуется, чтобы они имели другие определенные заданные характеристики (например негорючесть, характеристики медленного распространения пламени и т. д.), должны отвечать требованиям соответствующих частей приложения 1 или пункта 8 и приложения 3 настоящего Кодекса.

**4 Системы управления противопожарными дверьми**  
(нет записей)

**5 Поверхности, имеющие характеристики медленного распространения пламени, и первичные палубные покрытия**

5.1 Считается, что негорючие материалы соответствуют требованиям части 5 приложения 1. Однако надлежащее внимание должно быть уделено методу нанесения и закрепления (например, клей).

5.2 Считается, что первичные палубные покрытия, классифицированные как не являющиеся воспламеняющимися в соответствии с частью 5 приложения 1, отвечают требованиям части 5 приложения 1 для покрытий настила.

5.3 Для высокоскоростных судов считается, что поверхности и материалы, относящиеся к огнезадерживающим материалам, отвечают требованиям части 5 приложения 1 без дальнейших испытаний.

**6 Вертикально подвешенные тканевые изделия и пленки**  
(нет записей)

**7 Мягкая мебель**  
(нет записей)

**8 Постельные принадлежности**  
(нет записей)

**9 Огнезадерживающие материалы для высокоскоростных судов**  
(нет записей)

**10 Огнестойкие перекрытия высокоскоростных судов**  
(нет записей)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТРЕБУЕМЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ОДОБРЕНИЯ

Таблица 1. Противопожарные материалы и требуемые методы испытаний для одобрения в отношении пассажирских судов, перевозящих более 36 пассажиров, и высокоскоростных судов

Метод испытания (Кодекс МИО)	Образец (изделия)	Часть 1 Негорючесть	Часть 2 Дым и токсичность	Часть 3 Перекрытия классов А, В и F	Часть 4 Системы дверей	Часть 5 Поверхностная воспламеняемость	Часть 7 Занавеси или вертикально подвешенные тканевые изделия	Часть 8 Мягкая мебель	Часть 9 Постельные принадлежности	Часть 10 – ИСО 9705 (MSC.40(64) и MSC.90(71))	Часть 10 – ИСО 5660 (MSC.40(64) и MSC.90(71))	Часть 11 – А.754(18) (для Кодекса ВС 2000 года)	ИСО 1716 – Тепловой потенциал	Примечания	Применимое правило главы II-2 Конвенции СОПАС и Кодекса ВС
Негорючие материалы		X													5.3.1.2.1
Переборка класса «А»		X		X											3.2.3, 9.2.2.3
Переборка класса «В»		X		X											3.4.1, 9.2.2.3
Переборка класса «С»		X												1	3.10, 9.2.2.3
Палуба класса «А»		X		X											3.2.3, 9.2.2.3
Палуба класса «В»		X		X											3.4.1, 9.2.2.3
Зашивка класса «В»		X		X											3.4.1, 9.2.2.3
Подволоки класса «В»		X		X											3.4.1, 9.2.2.3
Непрерывные подволоки класса «В»		X		X											3.4.1, 9.2.2.3.3
Противопожарная дверь класса «А»		X		X											3.2.3, 9.4.1.1.2
Противопожарная дверь класса «В»		X		X											3.4.1, 9.4.1.2.1
Окна класса «А»		X		X											3.2.3, 9.4.1.3.1
Окна класса «В»		X		X											3.2.3, 9.4.1.3.1

Метод испытания (Кодекс МИО)  Образец (изделия)	Часть 1 Негорючесть	Часть 2 Дым и токсичность	Часть 3 Перекрытия классов А, В и F	Часть 4 Системы дверей	Часть 5 Поверхностная воспламеняемость	Часть 7 Занавеси или вертикально подвешенные тканевые изделия	Часть 8 Мягкая мебель	Часть 9 Постельные принадлежности	Часть 10 – ИСО 9705 (MSC.40(64) и MSC.90(71))	Часть 10 – ИСО 5660 (MSC.40(64) и MSC.90(71))	Часть 11 – А.754(18) (для Кодекса ВС 2000 года)	ИСО 1716 – Тепловой потенциал	Примечания	Применимое правило главы II-2 Конвенции СОЛАС и Кодекса ВС
Тепло- и звукоизоляционные материалы	X													5.3.1.1
Частичные переборки	X												2	5.3.1.2.1
Противопожарная заслонка			X											9.7.1.2.1
Кабельный проход			X											9.3.1
Вырез для труб			X											9.3.1
Система управления противопожарными дверьми				X										9.4.1.1.4.15
Вентиляционные каналы	X													9.7.1.1
Клей (переборка, палуба, дверь и другие перекрытия)					X									5.3.1.1
Окрашенные поверхности, подвергаемые огневому воздействию		X			X								3	5.3.2.4.1.1
Фольга, ткань или облицовки поверхности, подвергаемой огневому воздействию		X			X							X	3	5.3.2.4.1.1
Окрашенные поверхности в скрытых местах					X									5.3.2.4.1.2
Фольга, ткань или облицовка на поверхностях или обрешетнике в скрытых местах					X							X		5.3.2.4.1.2

Метод испытания (Кодекс МИО)  Образец (изделия)	Часть 1 Негорючесть	Часть 2 Дым и токсичность	Часть 3 Перекрытия классов А, В и F	Часть 4 Системы дверей	Часть 5 Поверхностная воспламеняемость	Часть 7 Занавеси или вертикально подвешенные тканевые изделия	Часть 8 Мягкая мебель	Часть 9 Постельные принадлежности	Часть 10 – ИСО 9705 (MSC.40(64) и MSC.90(71))	Часть 10 – ИСО 5660 (MSC.40(64) и MSC.90(71))	Часть 11 – А.754(18) (для Кодекса ВС 2000 года)	ИСО 1716 – Тепловой потенциал	Примечания	Применимое правило главы II-2 Конвенции СОЛАС и Кодекса ВС
Подволоки и зашивки	X												2	5.3.1.2.1
Поверхности зашивок переборок и подволоков		X			X								4	5.3.2.4.1.1
Обрешетник	X												2	5.3.1.2.1
Предотвращающие тягу заделки	X												2	5.3.1.2.1, 8.4
Краски, лаки и другие отделочные материалы на внутренних поверхностях, подвергаемых огневному воздействию		X			X									6.2
Покрытия настила		X			X3									5.3.2.4.1
Вентиляционные каналы из горючих материалов					X									9.7.1.1.1 Газы проходят через каналы
Изолирующие материалы холодных трубопроводов					X									5.3.1.1 Критерии должны быть определены
Антиконденсатные материалы					X									5.3.1.1
Первичные палубные покрытия		X			X									4.4.4, 6.3

<p>Метод испытания (Кодекс МИО)</p> <p>Образец (изделия)</p>	<p>Часть 1 Негорючесть</p>	<p>Часть 2 Дым и токсичность</p>	<p>Часть 3 Перекрытия классов А, В и F</p>	<p>Часть 4 Системы дверей</p>	<p>Часть 5 Поверхностная воспламеняемость</p>	<p>Часть 7 Занавеси или вертикально подвешенные тканевые изделия</p>	<p>Часть 8 Мягкая мебель</p>	<p>Часть 9 Постельные принадлежности</p>	<p>Часть 10 – ИСО 9705 (MSC.40(64) и MSC.90(71))</p>	<p>Часть 10 – ИСО 5660 (MSC.40(64) и MSC.90(71))</p>	<p>Часть 11 – А.754(18) (для Кодекса ВС 2000 года)</p>	<p>ИСО 1716 – Тепловой потенциал</p>	<p>Примечания</p>	<p>Применимое правило главы II-2 Конвенции СОПАС и Кодекса ВС</p>
<p>Занавеси – вертикально подвешенные тканевые изделия</p>						X								<p>3.40.3, 9.2.2.3.2.2 6) Могут учитываться критерии токсичности и непрозрачности</p>
<p>Мягкая мебель</p>							X							<p>3.40.6, 5.3.3, 9.2.2.3.2.2 6)</p>
<p>Постельные принадлежности</p>								X						<p>3.40.7, 9.2.2.3.2.2 6)</p>
<p>Огнезадерживающие перекрытия</p>									X					<p>Кодекс ВС 7.4.3.1</p>
<p>Огнезадерживающие подволоки</p>									X					<p>Кодекс ВС 7.4.3.1</p>
<p>Огнезадерживающие зашивки</p>									X					<p>Кодекс ВС 7.4.3.1</p>
<p>Огнезадерживающая ящичная мебель</p>										X				<p>Кодекс ВС 7.4.3.3.1</p>
<p>Огнезадерживающая отдельно стоящая мебель</p>										X				<p>Кодекс ВС 7.4.3.3.1</p>
<p>Огнезадерживающий тепло- и звукоизоляционный материал</p>										X				<p>Кодекс ВС 7.4.3.3.2</p>

Метод испытания (Кодекс МИО)  Образец (изделия)	Часть 1 Негорючесть	Часть 2 Дым и токсичность	Часть 3 Перекрытия классов А, В и F	Часть 4 Системы дверей	Часть 5 Поверхностная воспламеняемость	Часть 7 Занавеси или вертикально подвешенные тканевые изделия	Часть 8 Мягкая мебель	Часть 9 Постельные принадлежности	Часть 10 – ИСО 9705 (MSC.40(64) и MSC.90(71))	Часть 10 – ИСО 5660 (MSC.40(64) и MSC.90(71))	Часть 11 – А.754(18) (для Кодекса ВС 2000 года)	ИСО 1716 – Тепловой потенциал	Примечания	Применимое правило главы II-2 Конвенции СОЛАС и Кодекса ВС
Не несущие нагрузки огнестойкие перекрытия											X			Кодекс ВС 7.4.3.3.5
Несущие нагрузку огнестойкие перекрытия с металлической основой											X			Кодекс ВС 7.2.1
Несущие нагрузку огнестойкие перекрытия без металлической основы											X			Кодекс ВС 7.2.1

- 1 Могут применяться клеи с характеристиками медленного распространения пламени.
- 2 За исключением грузовых помещений, почтовых отделений, багажных отделений и холодильных кладовых служебных помещений.
- 3 Только коридоры и выгородки трапов.
- 4 В жилых и служебных помещениях (кроме саун) и на постах управления.  
\* В случае если требовалась максимальная общая теплотворная способность менее 45 МДж/м<sup>2</sup>.

Таблица 2. Противопожарные материалы и требуемые методы испытаний для одобрения в отношении грузовых судов (способ IC)

Метод испытания (Кодекс МИО)  Образец (изделия)	Часть 1 Негорючесть	Часть 2 Дым и токсичность	Часть 3 Перекрытия классов А, В и F	Часть 4 Системы дверей	Часть 5 Поверхностная воспламеняемость	ИСО 1716 Тепловой потенциал	Примечания	Применимое правило главы II-2 Конвенции СОЛАС и Кодекса ВС
Негорючие материалы	X							5.3.1.2.2
Переборки класса «А»	X		X					3.2.3, 9.2.3
Переборки класса «В»	X		X					3.4.1, 9.2.3
Переборки класса «С»	X						1	3.10, 9.2.3
Палубы класса «А»	X		X					3.2.3, 9.2.3
Палубы класса «В»	X		X					3.4.1, 9.2.3
Зашивки класса «В»	X		X					3.4.1, 9.2.3
Подволоки класса «В»	X		X					3.4.1, 9.2.3
Непрерывные подволоки класса «В»	X		X					3.4.1, 9.2.3.3
Противопожарные двери класса «А»	X		X					3.2.3, 9.4.2.1
Противопожарные двери класса «В»	X		X					3.4.1, 9.4.2.1
Окна класса «А»	X		X					3.2.3, 4.5.2.3
Тепло- и звукоизоляционные материалы	X							5.3.1.1
Противопожарные заслонки			X					9.7.1.2.1
Кабельные проходы			X					9.3.1
Вырезы для труб			X					9.3.1
Вентиляционные каналы	X		X					9.7.1.1
Клеи (переборка, палуба, дверь и другие перекрытия)					X			5.3.1.1
Окрашенные поверхности, подвергаемые огневому воздействию		X			X		3	5.3.2.4.2



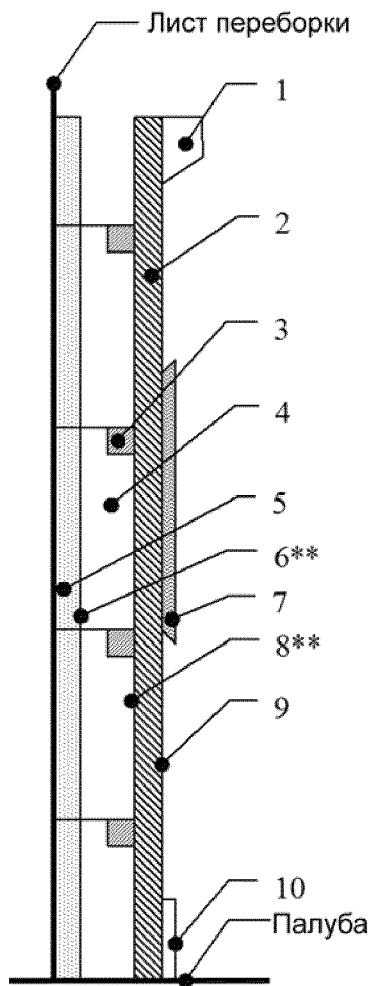
Метод испытания (Кодекс МИО)  Образец (изделия)	Часть 1 Негорючесть	Часть 2 Дым и токсичность	Часть 3 Перекрытия классов А, В и F	Часть 4 Системы дверей	Часть 5 Поверхностная воспламеняемость	ИСО 1716 Тепловой потенциал	Примечания	Применимое правило главы II-2 Конвенции СОЛАС и Кодекса ВС
Фольга, ткань или облицовки поверхности, подвергаемой огневому воздействию		X			X	X	3	5.3.2.4.2
Окрашенные поверхности в скрытых местах					X			5.3.2.4.2
Фольга, ткань или облицовка на поверхностях или обрешетнике в скрытых местах					X	X		5.3.2.4.2
Подволоки и зашивки	X						2	5.3.1.2.1
Поверхности зашивок подволоков		X			X		4	5.3.2.4.1.1
Обрешетник	X						2	5.3.1.2.1
Предотвращающие тягу заделки	X						2	5.3.1.2.1, 8.4
Краски, лаки и другие отделочные материалы на внутренних поверхностях, подвергаемых огневому воздействию		X						6.2
Покрытия настила		X			X		3	5.3.2.4.1
Вентиляционные каналы из горючих материалов					X			9.7.1.1.1
Изолирующие материалы холодных трубопроводов					X			5.3.1.1
Антиконденсатные материалы					X			5.3.1.1
Первичные палубные покрытия		X			X			4.4.4, 6.3

- 1 Могут применяться клеи с характеристиками медленного распространения пламени.
- 2 За исключением грузовых помещений, почтовых отделений, багажных отделений и холодильных кладовых служебных помещений.
- 3 Только коридоры и выгородки трапов.
- 4 В жилых и служебных помещениях (кроме саун) и на постах управления.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ТОЛКОВАНИЕ ПРАВИЛ 5.3 И 6.2 ГЛАВЫ II-2 КОНВЕНЦИИ СОЛАС (MSC/Circ.1120)

Таблица 1. Материалы, используемые на пассажирских судах, для переборок жилых помещений, как они определены в правиле II-2/3.1, и требования к ним (правила 5.3 и 6.2)



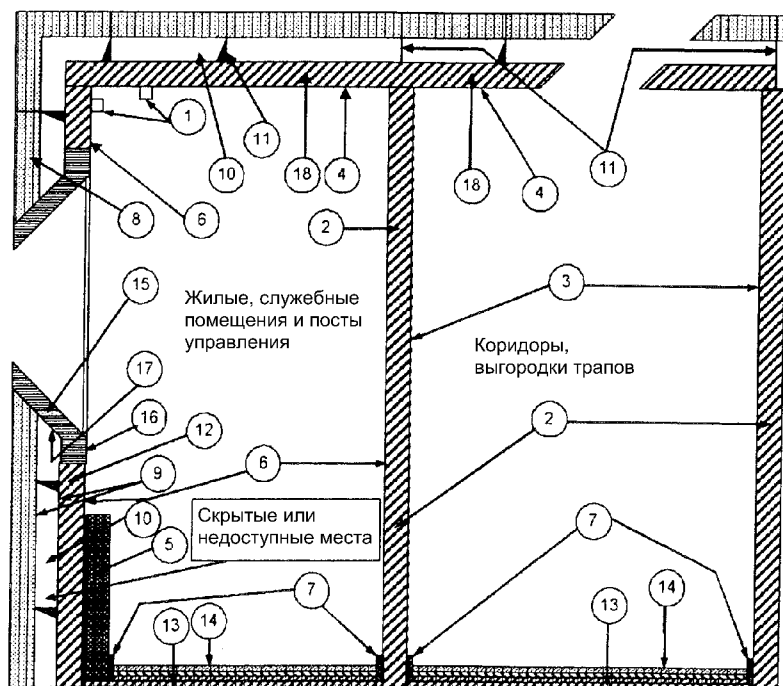
Материалы, используемые для переборок жилых помещений, как они определены в правиле II-2/3.1					
Компоненты переборки	Требования к компонентам в главе II-2 Конвенции СОЛАС				
	Негорючий материал (5.3.1.1) (5.3.1.2.1)	Теплотворная способность (5.3.2.2)	Эквивалентный объем (5.3.2.3)	Медленное распространение пламени (5.3.2.4)*	Образование дыма, токсичные продукты (6.2)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1 профиль			X		
2 стеновая панель (зашивка)	X				
3 обрешетник и опоры	X				
4 предотвращающие тягу заделки	X				
5 изоляция	X				
6 поверхность изоляции**				X (5.3.2.4.1.2)	
7 декорация			X		
8 окрашенная поверхность** либо ткань** или облицовка**		- X		X (5.3.2.4.1.2) X (5.3.2.4.1.2)	
9 окрашенная поверхность либо ткань или облицовка		- X	X X	X (5.3.2.4.1.1) X (5.3.2.4.1.1)	X X
10 плинтус			X		

Примечания.

\* Открытые поверхности в коридорах и выгородках трапов, упомянутые в правиле II-2/5.3.2.4.1.1, включают покрытия настила.

\*\* Если стеновая панель является неотъемлемой частью противопожарной изоляции в соответствии с правилом II-2/9.2.2.3.3, эти компоненты должны быть изготовлены из негорючего материала.

Таблица 2. Правила 5.3 и 6.2 – Материалы, используемые в жилых помещениях, как они определены в правиле II-2/3.1, грузовых судов (способ IC)



	Требования к компонентам						
	A Негорючий материал (пр. 5.3.1.2.2)	B Негорючий материал (пр. 5.3.1.1)	C Медленное распространение пламени (пр. 5.3.2.4)	D Эквивалентный объем (пр. 5.3.2)	E Теплотворная способность (пр. 5.3.2)	F Образование дыма (пр. 6)	G Невоспламеняющийся (пр. 4.4.4 и 6)
1 Профиль				X <sup>3)</sup>			
2 Панель	X <sup>4)</sup>						
3 Окрашенные поверхности, или облицовка, или ткань, или фольга			X	X	X	X <sup>5)</sup>	
4 Окрашенные поверхности, или облицовка, или ткань, или фольга			X	X <sup>3)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>5)</sup>	
5 Декоративная панель				X <sup>3)</sup>			
6 Окрашенные поверхности, или облицовка, или ткань, или фольга				X <sup>3)</sup>	X <sup>2)</sup>	X <sup>5)</sup>	
7 Плинтус				X <sup>3)</sup>			
8 Изоляция		X <sup>1)</sup>					
9 Поверхности и краски в скрытых или недоступных местах			X				
10 Предотвращающие тягу заделки	X <sup>4)</sup>						
11 Обрешетник и опоры	X <sup>4)</sup>		X				
12 Зашивка	X <sup>4)</sup>						
13 Первичное палубное покрытие - 1-й слой						X	X
14 Отделка пола			X <sup>6)</sup>			X	
15 Оконная коробка	X <sup>4)</sup>						
16 Поверхность оконной коробки			X <sup>3)</sup>	X <sup>3)</sup>	X <sup>2)</sup>	X	
17 Поверхность оконной коробки в скрытых или недоступных местах			X				
18 Панель подволока	X <sup>4)</sup>						

1) Антиконденсатные материалы, применяемые на трубах холодных трубопроводов (см. УИ SC102), могут быть изготовлены из горючих материалов, при условии что их поверхность обладает характеристиками медленного распространения пламени (пр. 5.3.1.1)

2) Если материал установлен на негорючих переборках, подволоке или зашивке в жилых и служебных помещениях (пр. 5.3.2.2)

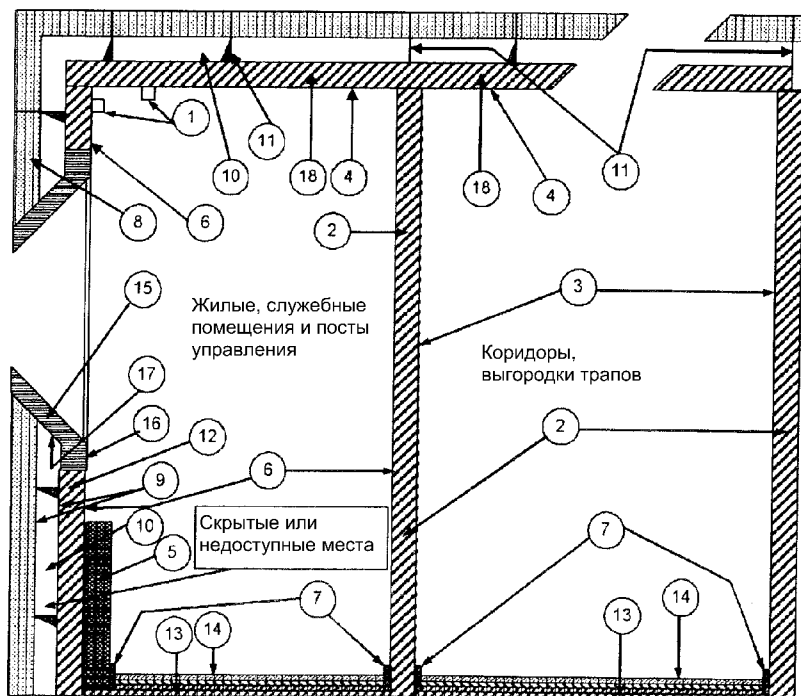
3) Должно применяться к жилым и служебным помещениям, ограниченными негорючими переборками, подволоками и зашивками (пр. 5.3.2.3)

4) Только в коридорах и выгородках трапов, обслуживающих жилые и служебные помещения и посты управления (пр. 5.3.1.2.2)

5) Применимо к краскам, лакам и другим отделочным материалам (пр. 6.2)

6) Только в коридорах и выгородках трапов

Таблица 3. Правила 5.3 и 6.2 – Материалы, используемые в жилых помещениях, как они определены в правиле II-2/3.1, грузовых судов (способ IIC – IIIC)



	Требования к компонентам						
	A Негорючий материал (пр. 5.3.1.2.2)	B Негорючий материал (пр. 5.3.1.1)	C Медленное распространение пламени (пр. 5.3.2.4)	D Эквивалентный объем (пр. 5.3.2)	E Теплотворная способность (пр. 5.3.2)	F Образование дыма (пр. 6)	G Невоспламеняющийся (пр. 4.4.4 и 6)
1 Профиль				X			
2 Панель	X						
3 Окрашенные поверхности, или облицовка, или ткань, или фольга			X	X	X	X <sup>2)</sup>	
4 Окрашенные поверхности, или облицовка, или ткань, или фольга			X	X	X	X <sup>2)</sup>	
5 Декоративная панель				X			
6 Окрашенные поверхности, или облицовка, или ткань, или фольга				X	X	X <sup>2)</sup>	
7 Плинтус				X			
8 Изоляция		X <sup>1)</sup>					
9 Поверхности и краски в скрытых или недоступных местах			X				
10 Предотвращающие тягу заделки	X						
11 Обрешетка и опоры	X		X				
12 Зашивка	X						
13 Первичное палубное покрытие - 1-й слой						X <sup>3)</sup>	X
14 Отделка пола				X <sup>3)</sup>		X	
15 Оконная коробка	X						
16 Поверхность оконной коробки			X	X	X	X	
17 Поверхность оконной коробки в скрытых или недоступных местах			X				
18 Панель подволока	X						

1) Антиконденсатные материалы, применяемые на трубах холодных трубопроводов (см. УИ SC102), могут быть изготовлены из горючих материалов, при условии что их поверхность обладает характеристиками медленного распространения пламени (пр. 5.3.1.1)  
 2) Применимо к краскам, лакам и другим отделочным материалам (пр. 6.2)  
 3) Только в коридорах и выгородках трапов



ЗАВЕРЕННАЯ КОПИЯ текста Международного кодекса по применению методик испытаний на огнестойкость 2010 года (Кодекс МИО 2010 года), одобренного 3 декабря 2010 года, на восемьдесят восьмой сессии Комитета по безопасности на море Международной морской организации резолюцией MSC.307(88) Комитета, подлинный текст которого сдан на хранение Генеральному секретарю Международной морской организации.

За Генерального секретаря Международной морской организации:



Лондон,

11/X/2011