ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56817— 2015

СТЕНЫ НАРУЖНЫЕ НЕНЕСУЩИЕ КАРКАСНОГО ТИПА СО СВЕТОПРОПУСКАЮЩИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ ПРОЕМОВ

Методы испытаний на огнестойкость и пожарную опасность

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН институтом «Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций имени В.А. Кучеренко» (ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко) — институт АО «НИЦ «Строительство»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2015 г. № 2076-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТЕНЫ НАРУЖНЫЕ НЕНЕСУЩИЕ КАРКАСНОГО ТИПА СО СВЕТОПРОПУСКАЮЩИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ ПРОЕМОВ

Методы испытаний на огнестойкость и пожарную опасность

Building structures. Fire-resistanse test method. External weight out walls.

Дата введения — 2016—07—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний на огнестойкость и пожарную опасность с внешней стороны наружных ненесущих стен каркасного типа с непожаростойким светопропускающим заполнением проемов.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на все виды наружных ненесущих стен каркасного типа с непожаростойким светопропускающим заполнением проемов и с любыми системами внешней теплоизоляции, облицовки и отделки:

- стены навесные;
- стены междуэтажного заполнения;
- вертикальные и наклонные (с углом отрицательного наклона не более 30°).

1.3 Настоящий стандарт может быть применен для установления пределов огнестойкости и класса пожарной опасности с внешней стороны комбинированных стен в виде двух плоскостей стенового ограждения (навесного, междуэтажного заполнения и их комбинации).

1.4 Настоящий стандарт применяется совместно с ГОСТ 30247.0—94, ГОСТ 30247.1—94, ГОСТ 31251—2008 и ГОСТ 53308—2009.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.019—79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.033—81 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Термины и определения

ГОСТ 6616—97 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические требования

ГОСТ 10923—93 Рубероид. Технические условия

ГОСТ 30244—94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30247.0—94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования

ГОСТ 30247.1—94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции

ГОСТ 30403—2012 Конструкции строительные. Метод испытания на пожарную опасность

ГОСТ 31251—2008 Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность

ГОСТ Р 53293—2009 Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа

ГОСТ Р 53308—2009 Конструкции строительные. Светопрозрачные ограждающие конструкции и заполнения проемов. Метод испытания на огнестойкость.

ГОСТ Р 51136—2008 Стекла защитные многослойные

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте приняты термины и определения, приведенные в ГОСТ 12.1.033, ГОСТ Р 51136—2008, ГОСТ 31251—2008, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **вертикальный уплотнитель штатный:** Элемент(ы) и/или материалы заполнения стыковых сопряжений (соединений) между испытуемым образцом стены и вертикальными ограждающими конструкциями печи (по 3.13) применяемые в случае, если технической документацией на испытуемую стену не предусмотрены специальные требования к этим элементам (материалам). Штатные вертикальные уплотнители должны иметь температуру плавления не менее 1000 °С, не должны препятствовать свободе деформации испытуемого образца стены и обеспечивать целостность и теплоизолирующую способность стыковых сопряжений (соединений) в течение всего времени испытания.

3.2 **горизонтальный выпуск образца стены:** Участок образца испытуемой стены за пределами вертикальной плоскости вертикального ограждения печи.

3.3 **дымоход передвижной:** Перемещаемое приспособление, предназначенное для временной защиты наружной поверхности образца испытуемой стены от теплового воздействия пламени из огневой камеры печи.

3.4 **заполнение проема стены светопропускающее:** Элемент (часть) стены из одиночного стекла или стекол, в том числе в составе стеклопакета, с коэффициентом светопропропускания больше нуля при нормальных условиях эксплуатации.

3.5 **кронштейн:** Несущий элемент крепления наружной ненесущей стены к перекрытию здания (сооружения).

3.6 **междуэтажный пояс наружной навесной стены:** Часть стены, примыкающая к перекрытию здания и расположенная между смежными по высоте световыми проемами стены.

3.7 **моделируемое перекрытие:** Элемент монтажного приспособления, имитирующий перекрытие здания, предназначенного для сопряжения на практике с испытуемой стеной, конструктивное исполнение, номенклатура применяемых материалов и высота поперечного сечения которого в плоскости сопряжения с испытуемой стеной соответствует требованиям технической документации.

3.8 **моделируемый горизонтальный уплотнитель:** Элемент(ы) и/или материалы запол-нения стыкового соединения (сопряжения), устанавливаемые между междуэтажным поясом ис-пытуемого образца стены и перекрытием (по 3.7 или 3.16), предусмотренные технической документацией на испытуемую стену и предназначенные для обеспечения целостности, тепло- и звукоизолирующей способности узла сопряжения стены и перекрытия здания (сооружения).

3.9 **монтажный каркас установки для испытаний:** Приспособление, предназначенное для крепления образца испытуемой стены на испытательной установке в соответствии с проектной документацией, состоящее из железобетонных ригелей (штатных или моделируемых) и штатных стоек, образующих плоскую раму, внутренний контур которой совпадает с внутренним контуром печи.

3.10 **надоконная панель наружной ненесущей стены междуэтажного заполнения:** Часть стены, непосредственно сопрягаемая с верхней частью светопропускающего заполнения проема стены и с нижней плоскостью вышерасположенного перекрытия.

Примечание — Надоконная панель может сопрягаться с ограждающей частью испытуемой стены.

3.11 **непожаростойкое светопропускающее заполнение проема стены:** Элемент стены по 3.5 с ненормируемой пожаростойкостью по ГОСТ 51136.

3.12 **ограждающий участок стены:** Часть стены, выполняющая ограждающие и теплозащитные функции, и являющаяся вставкой между светопропускающими элементами заполнения проема стены.

3.13 **печь:** Часть установки для огневых испытаний образцов стен, предназначенная для создания и поддержания температурного режима испытания.

3.14 **подоконная панель наружной ненесущей стены междуэтажного заполнения:** Часть стены, непосредственно сопрягаемая с нижней частью конструкции светопропускающего заполнения проема стены и с верхней плоскостью нижерасположенного перекрытия.

Примечание — Подоконная панель может сопрягаться с ограждающей частью испытуемой стены.

3.15 **потеря целостности непожаростойкого светопропускающего заполнения проема стены:** Время сквозного разрушения светопропускающего заполнения проема стены любого размера.

3.16 **ригель каркаса ненесущей стены:** Горизонтальный элемент каркаса ненесущей стены, соединяющий вертикальные стойки каркаса стены, выполняющий функции сохранения его формы, крепления элементов заполнения каркаса стены и передачи нагрузок на вертикальные стойки каркаса стены.

3.17 **ригель штатный монтажного каркаса установки для испытаний:** Горизонтальный несущий элемент монтажного каркаса (по 3.9), предназначенный для крепления испытуемого образца и выполняющий функцию перекрытия здания.

3.18 **свес междуэтажного пояса навесной ненесущей стены:** Расстояние между нижней плоскостью перекрытия и нижней отметкой междуэтажного пояса стены.

3.19 **стеклопакет:** Изделие полной заводской готовности, состоящее из непожаростойких стекол и элементов их сопряжения между собой.

3.20 **стена наружная ненесущая:** Наружная ограждающая конструкция здания, воспринимающая нагрузку от собственного веса и ветровую нагрузку, и передающая эти нагрузки на несущие конструкции здания или непосредственно или через промежуточные вспомогательные несущие элементы (например, фахверк).

3.21 **стена наружная ненесущая междуэтажного заполнения:** Стена, отвечающая 3.20, полностью или частично опирающаяся на перекрытие здания.

3.22 **стена наружная ненесущая навесная:** Стена, отвечающая 3.20, закрепляемая на несущих элементах здания (как правило, на перекрытиях) с использованием локальных узлов крепления (кронштейнов) и расположенная на относе от торца перекрытия здания.

3.23 **стена наружная ненесущая навесная модульного типа:** Стена, отвечающая 3.20 и 3.22, выполненная из отдельных модулей (блоков) полной заводской готовности.

3.24 **стена наружная ненесущая навесная стоечно-ригельного типа:** Стена, отвечающая 3.20 и 3.22, поэлементной сборки, выполняемой непосредственно на строительной площадке.

3.25 **стена наружная комбинированная:** Стена, выполненная в виде двух плоскостей стенового ограждения с применением в качестве наружного ограждения навесных стен модульного типа по 3.23 или стоечно-ригельного типа по 3.24 и внутреннего ограждения в виде стен междуэтажного заполнения по 3.21.

3.26 **стойка каркаса ненесущей стены:** Основной вертикальный элемент каркаса стены, соединяющий ригели каркаса стены, выполняющий функции сохранения его формы, крепления элементов заполнения каркаса стены и передачи нагрузок на несущие элементы здания.

3.27 **стойка штатная монтажного каркаса установки для испытаний:** Вертикальный элемент монтажного каркаса (по 3.9), выполняющий функцию вертикального ограждения внутреннего объема печи при сопряжении с испытуемым образцом стены.

3.28 **угол наклона стены отрицательный:** Угол наклона стены, при котором любая верхняя вертикальная отметка стены относительно любой нижней вертикальной отметки стены расположена по горизонтали дальше от вертикальной плоскости.

3.29 **угол наклона стены положительный:** Угол наклона стены, при котором любая верхняя вертикальная отметка стены относительно любой нижней вертикальной отметки стены расположена по горизонтали ближе к вертикальной плоскости.

3.30 **установка для испытаний:** Установка, состоящая из печи, силового каркаса и монтажного каркаса для крепления образцов испытуемых конструкций и проведения огневых испытаний.

4 Сущность метода

4.1 Сущность метода испытаний заключается в определении времени распространения пожара на вышерасположенный этаж здания, которое устанавливается от начала теплового воздействия на образец до наступления одного или последовательно всех нормируемых для испытуемой конструкции предельных состояний конструкции образца по огнестойкости и пожарной опасности при испытании по настоящему стандарту.

Огневые испытания образцов ненесущих стен проводятся на двухэтажной испытательной установке при тепловом воздействии снизу через проем в образце стены в пределах первого этажа. В процессе испытания последовательно реализуется сначала одностороннее огневое воздействие на образец стены — с внутренней стороны междуэтажного пояса стены, а затем — трехстороннее огне-

вое воздействие на образец: с внутренней стороны междуэтажного пояса, со стороны торца междуэтажного пояса и с наружной стороны образца.

Предельные состояния по огнестойкости испытуемой стены устанавливаются в пределах участка образца стены расположенного выше уровня второго этажа установки с его необогреваемой стороны.

При определении пределов огнестойкости образцов испытуемых наружных ненесущих стен учитываются пожарно-технические характеристики непожаростойкого остекления (время разрушения), как, условно, на «этаже пожара» (в условиях стандартного огневого воздействия по ГОСТ 30247.0), так и в пределах образца стены над очагом пожара в уровне, условно, «второго» этажа.

Испытания образцов стен должны проводиться с учетом ранее установленного времени разрушения светопрозрачного заполнения стены при тепловом воздействии стандартного температурного режима (на «этаже пожара»), а также в случае ранее установленного предела огнестойкости кронштейнов крепления стен, располагаемых на верхней плоскости перекрытий.

В качестве метода испытаний для определения времени разрушения светопрозрачного заполнения на «этаже пожара» может использоваться метод испытаний по ГОСТ 30247.1.

В качестве метода испытаний для определения предела огнестойкости узлов крепления стен (кронштейнов), расположенных на верхней плоскости перекрытий, может применяться метод испытания по ГОСТ 30247.1, при этом образец стены должен испытываться без проема.

В случае применения в конструкции стены узлов крепления в виде кронштейнов, устанавливаемых на торце перекрытий, предварительного определения пределов огнестойкости кронштейнов не требуется.

4.2 В методе испытания применяются две модели испытания, обусловленные различными временами разрушения светопропускающего заполнения стены. В связи с этим в настоящем стандарте приняты следующие допущения.

В случае если время разрушения светопропускающего заполнения стены на «этаже пожара» при стандартном температурном режиме (определяемом по ГОСТ 30247.0) составляет 5 минут и менее, то огневые испытания по настоящему методу проводятся в один этап без учета времени разрушения светопрозрачного заполнения стены на «этаже пожара».

При времени разрушения светопрозрачного заполнения стены более 5 минут огневые испытания по настоящему стандарту проводятся в два этапа. Первый этап испытания равен длительности периода времени до разрушения светопрозрачного заполнения на «этаже пожара». С целью исключения в этот период времени огневого воздействия на наружную плоскость испытуемого образца применяется передвижной дымоход с размером поперечного сечения, равным размеру открытого проема образца стены, который временно вплотную, без зазоров, придвинут к открытому проему испытуемого образца стены. После разжигания пожарной нагрузки в огневой камере печи установки факел пламени из огневой камеры печи по дымоходу отводится от внешней поверхности испытуемого образца. По достижении времени, равного ранее определенному времени разрушения светопрозрачного заполнения, дымоход отводится от открытого проема печи и факел пламени выбрасывается на наружную плоскость испытуемого образца. С этого момента времени начинается второй этап огневого испытания. Общая длительность испытания равна заявленному или ожидаемому пределу огнестойкости испытуемой стены. Таким образом, в пределах общего времени испытания в процессе испытания последовательно реализуется два этапа (две модели) теплового воздействия на образец. Первый этап имитирует одностороннее тепловое воздействие пожара на образец до момента разрушения светопрозрачного заполнения стены на «этаже пожара». Второй этап имитирует трехстороннее тепловое воздействие пожара на образец после разрушения светопрозрачного заполнения стены на «этаже пожара» с воздействием факела пламени на внешнюю поверхность образца.

4.3 В зависимости от реализуемых моделей огневого воздействия применяются один или два температурных режимов испытания.

При одноэтапном испытании используется температурный режим, применяемый в ГОСТ 31251.

При двухэтапном испытании используются два температурных режима испытания. На первом этапе испытания используется стандартный температурный режим по ГОСТ 30247.0. С момента начала второго этапа испытания (времени разрушения светопрозрачного заполнения на «этаже пожара») используется температурный режим по ГОСТ 31251.

4.4 Учитывая требования нормативных документов о необходимости классификации пожарной опасности наружных стен с внешней стороны, а также учитывая, что методология проведения испытаний по данному стандарту, а также применяемый в стандарте температурный режим испытания соответствует температурному режиму, принятому в ГОСТ 31251 для оценки класса пожарной опасности стен наружных с внешней стороны, в т.ч. с системами наружной теплоизоляции, в процессе огневого испытания по настоящему стандарту устанавливается и класс пожарной опасности этих кон-

струкций по критериям оценки, принятым в ГОСТ 31251 при условии учета специфики этих испытаний. Критерии оценки класса пожарной опасности стен наружных ненесущих приведены в 10.2.

4.5. В случае проведения огневых испытаний по настоящему стандарту навесных стен или стен междуэтажного заполнения с системами наружной теплоизоляции с целью установления их класса пожарной опасности и которые отвечают требованиям 1.3 перечисление а), перечисление б), перечисление в), перечисление г) ГОСТ 31251 образцы испытуемых стен должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31251, установка для испытаний должна быть откалибрована в соответствии с требованиями этого стандарта и класс пожарной опасности вышеуказанных стен должен устанавливаться по ГОСТ 31251.

5 Стендовое оборудование и измерительная аппаратура

5.1 Для проведения испытаний используются:

- установка, состоящая из монтажного каркаса и печи с открытым проемом;
- передвижной дымоход для временной защиты основной плоскости образца стены от теплового воздействия;
- система измерения и регистрации температуры — по ГОСТ 30247.0;
- система измерения плотности потока теплового излучения — в соответствии с настоящим стандартом;
- топливо, сжигание которого позволяет создать требуемый режим теплового воздействия при испытании;
- фото- и видеоаппаратура;
- лист рубероида марки РПП или РЭИ по ГОСТ 10923.

5.2 Монтажный каркас, имитирующий открытые проемы двух этажей здания, должен обеспечивать возможность монтажа испытуемого образца стены (или калибровочного образца) в пределах двух этажей либо на моделируемые ригели, либо на штатные ригели, имитирующие перекрытия здания. Моделируемые или штатные ригели должны быть закреплены на колоннах силового каркаса испытательной установки. В качестве дополнительных элементов монтажного каркаса с целью образования общей с ригелями плоскости должны использоваться стойки, жестко закрепляемые к моделируемым или штатным ригелям.

Материалы и размеры поперечных сечений для моделируемых ригелей должны соответствовать технической документации на испытуемые стены и должны обеспечивать необходимую прочность и изгибную жесткость, а также возможность размещения узлов крепления образцов испытуемых стен.

В случае если технической документацией на испытуемые стены не предусмотрены требования к материалам и конструкции перекрытий, то для монтажа образцов применяются штатные ригели и штатные стойки из жаростойкого или тяжелого железобетона. Марка бетона для изготовления штатных ригелей и стоек должна быть не менее В 22,5. Размеры сечения штатных ригелей должны быть не менее 300×300 мм, размеры сечения штатных стоек – не менее 300×200 (глубина×ширина) мм. Ригели и стойки, изготавливаемые с использованием цементного вяжущего, могут применяться только после достижения бетоном проектной прочности. Ригели, являющиеся имитацией перекрытий, должны жестко закрепляться на стойках силовой рамы установки. Колонны силового каркаса установки для испытаний должны обеспечивать возможность монтажа ригелей в трех уровнях по высоте, соответствующих проектным отметкам перекрытий. Выбор шага установки ригелей по высоте определяется испытательной лабораторией. Допускается устанавливать ригели с шагом 3,0 м по высоте, если технической документацией на испытуемые стены не предусмотрены иные требования.

Конструкция установки должна обеспечивать возможность трехстороннего теплового воздействия на образец испытуемой конструкции: изнутри печи, со стороны торцов проема для установки непожаростойкого светопропускающего заполнения стены и с внешней стороны образца испытуемой стены.

Несущие и ограждающие конструкции установки должны иметь пределы огнестойкости выше, чем у испытуемого образца.

5.3 Печь установки должна иметь открытый вертикальный проем шириной и высотой не менее (3000 ± 50) мм, глубина огневой камеры печи — не менее (1500 ± 50) мм.

Огневая камера печи должна выполняться из жаростойких материалов. Под печи (нижняя плоскость огневой камеры печи) должен регулироваться по высоте. Печь должна быть оборудована вентиляционной системой для регулирования и поддержания теплового режима испытаний. Вентиляционная система печи должна быть запроектирована таким образом, чтобы обеспечить необходимый воздухообмен в огневой камере печи при различной высоте пода печи.

Задняя стенка огневой камеры печи должна иметь проемы для установки вспомогательных форсунок для сжигания жидкого топлива с целью гарантированного перехода между температурными режимами испытания по 6.2. Количество форсунок, их размещение определяются их тепловой мощ-

ностью, применяемым топливом и калибровочными испытаниями. Правила применения форсунок установлены в приложении В ГОСТ 31251.

5.4 Передвижной дымоход для временной тепловой защиты основной плоскости образца стены от теплового воздействия из огневого проема печи должен изготавливаться из негорючих материалов.

Внутренние геометрические размеры дымохода должны составлять не менее (3000 ± 50)×(800 ± 20) мм (ширина×высота), длина — не менее 3000 мм. Верхняя полка и боковые стенки дымохода в месте сопряжения с проемом образца стены в пределах огневого проема печи должны обеспечивать их плотное примыкание с наружной плоскостью испытуемого образца стены. Торец нижней полки дымохода со стороны сопряжения с огневым проемом печи установки должен заканчиваться на расстоянии не менее 1200 мм от плоскости испытуемого образца стены.

5.5 В качестве основного топлива для создания теплового режима испытаний должна применяться древесина хвойных пород. Правила использования древесины для испытаний приведены в приложении В ГОСТ 31251. Применение другого вида топлива в рамках настоящего стандарта не допускается.

5.6 Для измерения температуры должны применяться термоэлектрические преобразователи (далее — термопары), соответствующие ГОСТ 6616–97.

Для измерения температуры в печи должны применяться термопары, соответствующие требованиям 5.4.3 ГОСТ 30247.0—94.

Для измерения температуры на контролируемых поверхностях образца должны применяться термопары соответствующие требованиям 5.4.4 ГОСТ 30247.0.

5.7 Для измерения плотности потока теплового излучения, проникающего через светопропускающее заполнение проема второго этажа испытуемой стены, следует применять приемники неселективного поглощенного потока теплового излучения (далее — тепломеры) с точностью измерения не менее 10 %.

5.8 Интервал регистрации показаний тепломеров не должен превышать 10 с, термопар — 60 с.

5.9 Для определения потери целостности междуэтажного пояса образца навесной стены или подоконной панели стены междуэтажного заполнения следует применять тампон из хлопка или натуральной ваты по 5.4.9 ГОСТ 30247.0, а также щуп диаметром (6±1) мм, который может проникать и перемещаться вдоль отверстия (трещины) на расстояние не менее 150 мм или щуп диаметром (25±1) мм, который может беспрепятственно проникать и перемещаться в сквозных отверстиях образца.

5.10 Для определения потери целостности светопропускающего заполнения проема образца следует использовать видеосъемку и визуальные наблюдения. Для подтверждения потери целостности светопропускающего заполнения следует применять инструментальные способы контроля по 5.9.

5.11 Для определения вторичного источника зажигания в рамках оценки класса пожарной опасности конструкции применяется лист рубероида марки РПП или РЭИ по ГОСТ 10923 шириной не менее 1200 мм и длиной не менее ширины образца, располагаемый на полу, вплотную к образцу испытуемой конструкции.

6 Температурные режимы и продолжительность испытаний

6.1 При использовании настоящего метода предусмотрено использование двух температурных режимов испытаний.

Выбор температурных режимов испытания зависит от реализуемых моделей теплового воздействия на образец испытуемой конструкции, которые определяются в зависимости от ранее установленного времени разрушения светопропускающего заполнения проема.

6.2 Если время разрушения светопрозрачного заполнения стены составляет 5 минут и менее, то реализуется одноэтапная модель испытания. При одноэтапном испытании используется температурный режим по ГОСТ 31251.

6.3 Если время разрушения светопрозрачного заполнения стены составляет более 5 минут, то реализуется двухэтапная модель испытания. При двухэтапном испытании используются два температурных режима испытания. На первом этапе испытания, продолжительность которого составляет фактическое время разрушения светопропускающего заполнения испытуемой стены, используется стандартный температурный режим по ГОСТ 30247.0, с момента начала второго этапа испытания используется температурный режим по ГОСТ 31251. Интервал времени перехода от стандартного температурного режима испытания по ГОСТ 30247.0 к температурному режиму по ГОСТ 31251 должен составлять не более 4 мин.

Температурный режим калибровочного испытания, одноэтапного испытания или второго этапа двухэтапного испытания должен быть в пределах, указанных в таблице 1.

Таблица 1 — Температурный режим калибровки, одноэтапного или второго этапа двухэтапного испытания

Время t, минуты	Температура T, °С	Допускаемые отклонения, %
$0 \le t \le 7$ $7 < t \le 60/45/30$ $60/45/30 < t$	$105 \times t + 115$ 850 Не регламентируется	±20 ± 6 Не регламентируется
Примечание — За начало отсчета времени испытания или калибровки печи (t=0) принимают момент достижения температуры, регистрируемой термопарами T_1, значения 115 ^{0}С.		

6.4 Продолжительность испытания определяется нормативными требованиями или ожидаемым пределом огнестойкости испытуемой конструкции и должна соответствовать следующему ряду значений: 30, 45 и 60 минут. Продолжительность испытания определяет заказчик испытаний совместно с испытательной лабораторией.

При соответствующем обосновании возможно использование другой продолжительности испытаний.

6.5 При проведении огневых испытаний образцов стен с системами наружной теплоизоляции, отвечающих требованиям 4.5, температурный режим испытаний и продолжительность испытаний должны соответствовать ГОСТ 31251.

7 Образцы для испытаний

7.1 Проектирование образцов для испытаний осуществляет заказчик испытаний при обязательном участии испытательной лаборатории. Изготовление и монтаж образцов испытуемых конструкций выполняет заказчик испытаний.

7.2 Для оценки огнестойкости и класса пожарной опасности ненесущих стен допускается использовать один образец при условии, что навесная стена в дальнейшем будет применяться не только с аналогичной высотой междуэтажного пояса, но и при соблюдении аналогичного значения свеса междуэтажного пояса стены относительно нижней плоскости перекрытия. Для стен междуэтажного заполнения допускается также использовать один образец при условии, что стена в дальнейшем будет применяться с аналогичной высотой надоконной и подоконной панелей. В противном случае следует проводить два испытания образцов ненесущей стены — при наименьшем и наибольшем свесе междуэтажного пояса стены относительно нижней плоскости перекрытия. Для стен междуэтажного заполнения и комбинированных стен процедура аналогичная.

7.3 В случае, если проектной документацией на испытуемые стены наряду со светопропускающим заполнением предусмотрены ограждающие участки стены (по 3.12) с защитно-декоративной облицовкой, отличной от защитно-декоративной облицовки междуэтажного пояса (или подоконной панели) испытуемого образца стены, то по решению испытательной лаборатории могут потребоваться изготовление и испытание дополнительного образца стены с целью уточнения класса пожарной опасности для данного варианта исполнения стены.

7.4 Образец стены должен быть изготовлен в соответствие с технической документацией.

Минимальные габаритные размеры образцов должны составлять:

- толщина — в соответствии с проектной документацией на конструкцию;
- ширина — не менее 4,0 м;
- высота — не менее 7,0 м.

Образец испытуемой стены в пределах 1-го этажа установки должен иметь открытый проем шириной (3000 ± 50) мм и высотой (800 ± 20) мм.

В пределах второго этажа установки в световой проем образца испытуемой стены должен быть установлен блок светопропускающего заполнения проектного исполнения в соответствии с технической документацией.

Верхний откос открытого проема образца на 1-м этаже установки должен находиться от нижней плоскости перекрытия (моделируемого или штатного) на расстоянии, равном величине проектного свеса междуэтажного пояса стены относительно нижней плоскости перекрытия.

Откосы открытого проема образца должны выполняться в конструктивном варианте исполнения сопряжения со светопрозрачным заполнением.

В пределах ширины открытого проема огневой камеры печи для образцов стен стоечно-ригельного или модульного типов должны располагаться стойки; количество стоек определяется конструкцией стен и требованиями 7.5 и 7.6.

Все наружные торцы образцов испытуемых стен должны быть закрытыми.

Узлы сопряжения образцов стен с перекрытиями (штатными или моделируемыми) должны быть выполнены в соответствии с технической документацией.

При проектировании образцов навесных стен следует предусмотреть горизонтальные выпуски образцов шириной не менее 0,5 м по обе стороны от вертикальных стоек каркаса образцов совпадающих со штатными стойками монтажного каркаса установки. Заполнение каркаса горизонтальные выпуски образцов — по проекту.

7.5 Образцы испытуемых стен стоечно-ригельного типа должны быть запроектированы в соответствии с технической документацией. В случае, если размеры огневого проема печи не позволяют разместить образец проектных размеров, то образец должен быть выполнен таким образом, чтобы горизонтальный шаг вертикальных стоек в пределах среднего участка образца стены соответствовал проектным размерам, а шаг вертикальных стоек каркаса боковых участков образца стены выбирался из условия совпадения их расположения с вертикальными штатными стойками монтажного каркаса установки. Вертикальная ось симметрии среднего участка образца стены стоечно-ригельного типа либо совпадать (при возможности) с вертикальной осью симметрии открытого проёма печи, либо располагаться в пределах средней трети ширины проема огневой камеры печи.

7.6 Образцы испытуемых стен модульного типа должны проектироваться по аналогичному принципу, но при условии, что один из вертикальных стыков сопряжения двух соседних модулей должен либо совпадать (при возможности) с вертикальной осью симметрии открытого проёма печи, либо располагаться в пределах средней трети ширины проёма огневой камеры печи.

7.7 Образцы комбинированных стен в виде двух плоскостей стенового ограждения с применением в качестве наружной плоскости ограждения навесных стен стоечно-ригельного или модульного типа и в качестве внутренней плоскости ограждения стены междуэтажного заполнения должны проектироваться по аналогичному принципу при этом образцы навесных стен стоечно-ригельного типа для наружной плоскости остекления проектируются по 7.5, модульного типа — по 7.6.

Стены междуэтажного заполнения, образующую внутреннюю плоскость образца комбинированной стены проектируются в соответствии с проектной документацией на проектном удалении (расстоянии) от наружной плоскости ограждения.

В случае отсутствия междуэтажных поясов у навесных стен наружной плоскости ограждения (стоечно-ригельного или модульного типов), для сохранения площади открытого проёма образца с целью обеспечения теплового режима испытания в течение требуемого времени испытания нижнюю часть образца стенового ограждения под огневым проёмом следует выполнить в огнестойком исполнении с пределом огнестойкости не менее требуемого времени испытания.

7.8 Образцы комбинированных стен в виде двух плоскостей стенового ограждения с применением в качестве наружной и внутренней плоскостей ограждения стен междуэтажного заполнения должны проектироваться по 7.7.

7.9 При использовании в конструкции горючих материалов (по ГОСТ 30244) в процессе изготовления образцов конструкций следует проводить отбор проб этих горючих материалов для проведения их идентификационного контроля в соответствии с ГОСТ Р 53293 или приложениями А и Б ГОСТ 31251.

Испытательная лаборатория имеет право требовать проведения отбора проб негорючих (по ГОСТ 30244) материалов для проведения их идентификационного контроля.

Отбор проб материалов представители испытательной лаборатории и заказчика проводят совместно с составлением соответствующего акта.

7.10 К образцам конструкций, поставляемым на испытания, должны быть приложены:

- комплект технической документации на испытуемую конструкцию, включая чертежи с указанием размеров основных узлов и деталей, а также узлов крепления конструкции к несущим конструкциям здания;
- техническая документация (чертежи), в соответствии с которой изготовлены образцы испытуемой конструкции;
- спецификация материалов и изделий, используемых для изготовления конструкции и ее образцов, с указанием их характеристик, в том числе пожарно-технических, со ссылкой на нормативно-техническую документацию, в соответствии с требованиями которых они установлены, или сопроводительные документы, идентифицирующие материалы и изделия на стадии их изготовления и поставки;
- инструкция по монтажу испытуемых конструкций.

7.11 При передаче заказчиком испытания представителю испытательной лаборатории образцов испытуемой конструкции для проведения испытания стороны составляют совместный акт о соответствии комплекта поставки образцов на испытания требованиям 7.10 с приложением акта отбора проб материалов для проведения их идентификационного контроля.

8 Калибровка установки

8.1 Калибровка установки проводится с целью подтверждения характеристик теплового воздействия воспроизводимого на испытательной установке соответствующим требованиям, регламентируемым настоящим стандартом.

В процессе калибровок определяются масса пожарной нагрузки для испытаний различной продолжительности, размеры поперечных сечений пожарной нагрузки, схема укладки и расположения пожарной нагрузки в огневой камере печи установки, высоты расположения пода огневой камеры печи, площади сечений вентиляционных отверстий печи установки и/или расходные характеристики вентиляторов, количество форсунок и их расположение, вид топлива для форсунок и их расходные характеристики для обеспечения:

а) теплового режима испытания и его продолжительности в соответствии с таблицей 1 настоящего стандарта;

б) высоты и мощности факела пламени по высоте калибровочного образца;

в) скорости перехода между температурными режимами испытания.

8.2 Для проведения калибровочных испытаний установки следует использовать калибровочный образец стены толщиной не менее 100 мм, выполненный из негорючих материалов.

Калибровочный образец должен иметь открытый проем шириной (3000 ± 50) мм и высотой (800 ± 20) мм. Вертикальная ось симметрии открытого проема калибровочного образца должна совпадать с вертикальной осью симметрии огневой камеры печи установки.

Габаритные размеры установки для испытаний, размеры калибровочного образца и схема его размещения на установке, схема расстановки датчиков для измерения регистрируемых параметров при калибровке установки приведены на рисунке А.1 приложения А.

8.3 Тепловое воздействие на калибровочный образец следует обеспечивать сжиганием древесины хвойных пород. Рекомендуется использование древесины хвойных пород в виде брусков длиной по размерам печи, с поперечным сечением 50×50 (± 5 мм) и 100×100 (±10 мм) и весовой влажностью 12—15 %. Бруски древесины должны быть уложены в штабель послойно, с взаимно перпендикулярным расположением брусков в смежных по высоте слоях. Между брусками в каждом слое должно быть предусмотрен зазор, величина которого подбирается при калибровках установки. Соотношение брусков различного поперечного сечения в зависимости от продолжительности испытаний подбирается при калибровках установки.

8.4 Для измерения температур факела пламени при калибровке следует применять термоэлектрические преобразователи (далее — термопары) по 5.5.

8.5 Для измерения потоков теплового излучения следует использовать неселективные датчики поглощенного теплового потока (далее — тепломеры) по 5.6.

8.6 Интервал регистрации показаний тепломеров не должен превышать 10 с, термопар — 60 с.

8.7 Способы и приспособления для крепления тепломеров и термопар не должны влиять на их показания.

8.8 Подготовка к проведению калибровочных испытаний включает:

- монтаж калибровочного образца;
- взвешивание и укладка пожарной нагрузки;
- монтаж термопар и тепломеров в соответствии с рисунком А.1 приложения А;
- проверку измерительного и регистрирующего оборудования и приборов;
- проверку вентиляционного оборудования;
- проверку вспомогательных форсунок для сжигания жидкого топлива.

8.9 Проведение калибровочного испытания начинается с разжигания пожарной нагрузки.

Для разжигания пожарной нагрузки следует использовать дизельное топливо или керосин определенного объема. Способ применения жидкого топлива для разжигания пожарной нагрузки определяется испытательной лабораторией. Для разжигания пожарной нагрузки допускается применение газовой горелки или вспомогательных форсунок.

Применение бензина или иного легковоспламеняемого жидкого топлива для разжигания пожарной нагрузки запрещается.

8.10 Тепловой режим при калибровке установки должен соответствовать следующим требованиям:

а) температура, регистрируемая термопарой Т1, должна быть в пределах, приведенных в таблице 1;

б) температура, регистрируемая термопарой 2, должна быть не менее 600 ^{0}С в период:

- при времени испытаний 30 минут — с 10 по 25 минуты калибровки,
- при времени испытаний 45 минут — с 10 по 35 минуты калибровки,
- при времени испытаний 60 минут — с 10 по 50 минуты калибровки;

в) факел пламени из огневого проёма печи установки должен выходить на фасад калибровочного образца не позднее 6 минуты калибровки и уходить во внутренний объем печи не ранее нормируемого времени испытания: 30 минуты, 45 минуты и 60 минуты соответственно; высота светящейся части факела пламени над верхним обрезом открытого проема калибровочного образца в период с 10-й минуты по 25/40/55-ю минуты калибровки соответственно должна состав-лять не менее 1,2 м;

г) среднее значение плотности поглощенного теплового потока, регистрируемого тепломером Д1, должно составлять 17,5 $\pm$ 2,5 кВт/м^2 и ни в какой момент времени не должно превышать 30 кВт/м^2:

- при времени испытаний 30 минут — с 10 по 25 минуты калибровки,
- при времени испытаний 45 минут — с 10 по 35 минуты калибровки,
- при времени испытаний 60 минут — с 10 по 50 минуты калибровки;

д) показания термопар 3-9 и тепломера Д2 являются информационными и могут быть использованы для сравнения характеристик огневых печей установок, а также для оценки влияния конструктивных решений испытуемых конструкций и применяемых материалов на температуру и мощность факела пламени по высоте.

8.11 Калибровку прекращают после снижения температуры регистрируемой термопарой T_1 до 450 °С, но не ранее чем через 15 минут после окончания нормируемого времени испытания.

8.12 При признании калибровки установки удовлетворительной составляется акт калибровки, рекомендуемая форма которого приведена в приложении В ГОСТ 31251.

8.13 Частота калибровки — по 7.7 ГОСТ 30403.

8.14 В случае использования в огневой печи установки вентиляторов для регулирования температуры в печи при проведении калибровки следует проводить непрерывную регистрацию

скорости вращения вентилятора. При признании калибровки установки удовлетворительной тип вентиляторов, графики скоростей вращения вентиляторов должны быть внесены в акт калибровки и использоваться в дальнейшем при проведении испытаний конструкций.

8.15 В случае использования при проведении калибровки для регулирования температуры в огневой печи установки форсунок следует проводить непрерывную регистрацию расхода топлива. При признании калибровки установки удовлетворительной тип форсунок, их количество, расположение, а также графики расхода топлива должны быть внесены в акт калибровки и использоваться в дальнейшем при проведении испытаний конструкций.

8.16 При проведении огневых испытаний образцов стен с системами наружной теплоизоляции, отвечающих требованиям 4.5, калибровочный образец и калибровку установки для испытаний следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 31251.

9 Подготовка испытаний

9.1 Монтаж образца должен производиться или на моделируемые перекрытия (моделируемые ригели), указанные в технической документации на испытуемую конструкцию стены, или, при отсутствии соответствующих требований, на штатные ригели монтажного каркаса установки по 5.2.

9.2 Образцы испытуемых стен, имеющие в проектном положении положительный угол наклона следует испытывать в проектном положении. Конструкции, имеющие в проектном положении отрицательный угол наклона не более 30°, следует испытывать в проектном положении. При отрицательном угле наклона стены более 30° испытательная лаборатория, проводящая испытания, разрабатывает специальную методику испытаний таких конструкций и согласовывает ее с заказчиком испытаний.

Способ крепления образца испытуемой стены на несущие элементы установки должен соответствовать проектному способу крепления конструкции стены.

9.3 Образец стены на установке монтируют в соответствии с требованиями 7.4 — 7.8.

9.4 Один из образцов стены должен испытываться при минимально возможном свесе нижнего горизонтального торца междуэтажного пояса образца относительно нижней поверхности имитации плиты перекрытия (или при наименьшей высоте надоконной панели для стен междуэтажного заполнения), другой – при максимальном. Значения этих расстояний определяет Заказчик испытаний совместно с испытательной лабораторией.

9.5 Все торцы испытуемого образца должны быть закрытыми, при этом все вертикальные стыки сопряжения образца испытуемой стены со штатными стойками монтажного каркаса должны быть подвижными и заполнены штатным утеплителем. Штатный утеплитель не должен препятствовать температурным деформациям образца.

9.6 Монтаж термопар и тепломеров для измерения и контроля температурного режима испытания, контроля и измерения температур и тепловых потоков со стороны необогреваемой поверхности испытуемого образца в соответствии со схемой их размещения, разработанной на основании примерных схем размещения средств измерения, приведенных на рисунках Б.1 — Б.4 приложения Б.

Допускается установка дополнительных средств измерения (термопар и тепломеров) по решению испытательной лаборатории.

Способы монтажа средств измерения не должны влиять на пожарно-технические свойства образца испытуемой конструкции.

9.7 Монтаж (при необходимости) передвижного дымохода для временной тепловой защиты основной плоскости образца стены в течение первого этапа испытания.

9.8 Размещение под образцом испытуемой стены рубероида по 5.10.

9.9 Размещение в огневой камере печи установки пожарной нагрузки (топлива), проверка вентиляционной системы и системы сжигания вспомогательных форсунок в соответствии с разделом 8.

9.10 Проверка работоспособности средств измерения и контроля.

9.11 Образцы, изготавливаемые с использованием «мокрых» процессов, к моменту испытания должны быть выдержаны в течение времени, необходимого для достижения требуемых эксплуатационных свойств согласно технической документации на испытуемую конструкцию.

9.12 Схема монтажа образца испытуемой стены и схемы размещения средств измерения контролируемых характеристик должны соответствовать рисункам Б.1—Б.4 приложения Б.

10 Предельные состояния

10.1 Для оценки огнестойкости наружных ненесущих стен зданий принимаются следующие виды предельных состояний по огнестойкости:

10.1.1 Потеря несущей способности R образца конструкции вследствие обрушения или возникновение предельных деформаций, при которых дальнейшая эксплуатация конструкции становиться невозможной или продолжение испытания образца конструкции становится невозможной или опасной для персонала испытательной лаборатории проводящего испытания или испытательной установки.

10.1.2 Потеря целостности E в пределах 2-го этажа установки вследствие:

- появления устойчивого пламени на необогреваемой поверхности образца длительностью 10 с и более;
- образования в образце сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя;
- сквозного разрушения светопропускающего заполнения проема образца любого размера.

Потеря целостности определяется по 5.9 и 5.10.

Потеря целостности должна контролироваться на необогреваемой поверхности:

а) междуэтажного пояса (подоконной панели) — E_1;

б) горизонтального узла сопряжения междуэтажного пояса и моделируемого или штатного ригеля — E_2;

в) светопропускающего заполнения — E_3;

г) ограждающей части стены (выше междуэтажного пояса или подоконной панели) в пределах 2-го этажа образца — E_4.

10.1.3 Потеря теплоизолирующей способности I вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности образца в пределах 2-го этажа установки:

а) междуэтажного пояса образца (подоконной панели) в среднем более чем на 140 °С или в любых контролируемых точках этой поверхности более чем на 180 °С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 °С независимо от температуры конструкции до испытания — I_1;

б) узла сопряжения междуэтажного пояса образца с моделируемым и штатным ригелем более чем на 180 °С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 °С независимо от температуры конструкции до испытания — I_2;

в) светопропускающего заполнения в среднем более чем на 140 °С или в любых контролируемых точках этой поверхности более чем на 180 °С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 °С независимо от температуры конструкции до испытания — I_3;

г) ограждающей части стены в пределах 2-го этажа образца в среднем более чем на 140 °С или в любых контролируемых точках этой поверхности более чем на 180 °С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 °С независимо от температуры конструкции до испытания — I_4;

10.1.4 Потеря теплоизолирующей способности W_{31} и W_{32} светопропускающего заполнения проема образца вследствие достижения допустимого значения плотности потока теплового излучения равного 3,5 кВт/м^2.

Измерения плотности потока теплового излучения W_{31} через светопрозрачное заполнение образца стены проводят тепломером, установленным на расстоянии (500 ± 10) мм от поверхности светопрозрачного заполнения напротив его геометрического центра.

Измерения плотности потока теплового излучения W_{32} через светопрозрачное заполнение образца стены проводят тепломером, установленным на расстоянии (500 ± 10) мм от поверхности светопрозрачного заполнения, на высоте, равной верхней отметке горизонтальной плоскости междуэтажного пояса.

10.1.5 Для комбинированных стен междуэтажного заполнения предельные состояния по огнестойкости устанавливают для второй (внутренней) плоскости стенового ограждения — стены междуэтажного заполнения. В качестве предельных состояний принимают потерю целостности E, потерю теплоизолирующей способности I, потерю теплоизолирующей способности W.

Если стена междуэтажного заполнения имеет подоконную панель и светопропускающее заполнение, то в качестве предельных состояний по огнестойкости принимаются:

а) потеря целостности подоконной панели — E_1^*;

б) потеря теплоизолирующей способности подоконной панели — I_1^*;

в) потеря целостности светопропускающего заполнения — E_3^*;

г) потеря теплоизолирующей способности светопропускающего заполнения — I_3^*;

д) потеря теплоизолирующей способности W_{31}^* и W_{32}^* светопропускающего заполнения проема образца вследствие достижения допустимого значения плотности потока теплового излучения, равного 3,5 кВт/м^2.

Критериальные значения вышеуказанных предельных состояний принимают по 10.1.3 и 10.1.4.

10.2 Для оценки пожарной опасности наружных ненесущих стен с наружной стороны применяют следующие характеристики пожарной опасности:

а) возникновение вторичных источников зажигания;

б) обрушение хотя бы одного элемента образца или его части массой 1 кг и более;

в) повреждение материалов стены вследствие горения или термического разложения.

10.2.1 Вторичным источником зажигания является горящий расплав или части конструкции, вызывающие при падении на рубероид, расположенный по 5.11, его воспламенение и устойчивого горения в течение непрерывного интервала времени не менее 5 с.

10.2.2 Обрушением части или элемента образца считается обрушение хотя бы одного элемента образца или его части массой 1 кг и более, которую определяют либо непосредственно взвешиванием, либо вычисляют как произведение плотности материала, площади и толщины.

10.2.3 Размеры повреждения материалов определяют в процессе последовательного вскрытия всех слоев ограждающей части образца стены.

Размеры повреждения измеряются в сантиметрах в плоскости образца от верхнего обреза оконного проема фрагмента стены, перпендикулярно к нему, до наиболее удаленной точки повреждения материала образца.

Повреждением считается обугливание материалов, из которых выполнена конструкция, на глубину 2 мм и более, их оплавление с признаками горения — обугливанием или образованием расплава черного цвета при светлых тонах окраски исходного материала.

Повреждением не считается обрушение, отличающееся от параметров, указанных в 10.2.2, изменение цвета и оплавление материалов при отсутствии признаков горения, указанных в 10.2.5. Не учитывается повреждение материалов толщиной менее 2 мм.

10.2.4 Повреждение материалов уплотнителей в пределах светопропускающего заполнения по признакам 10.2.3 учитывают в следующих случаях:

а) процесс горения горизонтальных уплотнителей между модулями по 3.23 (или между подоконной и/или надоконной по 3.10 и/или 3.14 панелью и светопропускающим заполнением) распространяется на всю зону горизонтальных выпусков образца по 3.2 и 7.4;

б) процесс горения вертикальных уплотнителей между модулями по 3.23 распространяется на всю высоту светопропускающего заполнения и приводит к повреждению материалов по 10.2.3 вышерасположенного междуэтажного пояса (надоконной панели) на ширину не менее 0,1 м.

10.2.5 Остальные принципы оценки пожарной опасности — по ГОСТ 31251.

10.3 Оценку пожарной опасности наружных ненесущих стен с наружной стороны, отвечающих требованиям 4.5, следует выполнять по ГОСТ 31251.

11 Проведение испытаний

11.1 Условия проведения испытания — по 8.1 ГОСТ 30247.0.

11.2 Испытания проводят при использовании вида топлива, расположения, породы и партии древесины и условий сжигания топлива, зафиксированных в акте калибровки испытательной установки. Отклонения показаний термопар и тепломеров, зарегистрированных при испытании образца конструкции, от показаний тех же датчиков, зарегистрированных при калибровке, не регламентируются.

Интервал регистрации показаний термопар и тепломеров по 5.7.

11.3 Если время разрушения светопрозрачного заполнения стены составляет 5 минут и менее, то испытания проводят в один этап по 6.1.

11.4 Если время разрушения светопрозрачного заполнения стены составляет более 5 минут, то испытания проводят в два последовательных непрерывных этапа по 6.2.

11.5 Продолжительность испытания должна соответствовать заявленному времени испытания по 6.3.

11.6 В процессе испытаний следует регистрировать:

- температуру в печи и по высоте образца;
- температуру на контролируемых поверхностях испытуемого образца и узлах его сопряжения с моделируемыми (или штатным) перекрытием;
- температуру на узлах крепления испытуемого образца к перекрытию;
- изменение плотности потока теплового излучения по 10.1.4 и 10.1.5 перечисление д);
- время появления и характер развития в образце, в т.ч. в узлах примыкания, трещин, отверстий, щелей (зазоров), отколов, через которые пламя и (или) горячие газы могут проникать на необогреваемую сторону образца;
- время, место и характер состояния материалов конструкции;
- время начала и характер деформаций элементов конструкции и/или моделируемых перекрытий и/или моделируемых стен;
- время начала разрушения конструкции или ее частей;
- время частичного или полного обрушения конструкции;
- время и место появления пламени на необогреваемой стороне образца и в узлах примыкания и длительность устойчивого пламенного горения;
- время воспламенения (тление со свечением) ватного тампона; рамку с тампоном размером ((100 × 100 × 20) ± 2) мм массой от 3 до 4 г подносят к местам, где ожидается проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с удерживают на расстоянии (30 ± 5) мм от поверхности элемента примыкания. Повторное использование тампона не допускается.
- время, место и характер распространения горения по поверхности образца;
- высоту факела пламени и его изменение вследствие особенностей поведения образца;
- время изменения цвета и плотности дыма, выделяющегося из материалов вследствие их горения или термического разложения;
- образование горящего расплава и (или) частиц, приводящее к воспламенению рубероида, расположенного у основания образца;
- время и место разрушения частей образца, сопровождающееся падением их элементов;
- другие внешне проявляющиеся особенности реакции образца на тепловое воздействие.

Эти явления регистрируют визуально, органолептически и с помощью видео- и фотосъемки, в том числе в сопоставлении с данными системы измерения и регистрации параметров контролируемых характеристик огнестойкости и пожарной опасности.

11.7 После остывания образца проводят его обследование с целью определения и регистрации размеров и характера повреждения материалов, применяемых для изготовления образца. Характер и размеры повреждения устанавливают по 10.2. и 10.3.

11.8 Регистрацию измеряемых параметров прекращают после снижения температуры до значения (450±5) °С регистрируемой термопарами Т1, но не ранее принятого времени испытания образца стены и при условии устойчивого снижения температур на поверхности и внутри образца.

12 Оценка результатов испытаний

12.1 Результаты испытаний оценивают по времени достижения предельных состояний по разделу 10.

Предел огнестойкости образца стены устанавливают по времени достижения первого из достигнутых предельных состояний по таблице 2 с учетом раздела 10.1.

12.2 Предельное состояние по потере несущей способности образца оценивают по 10.1.1.

12.3 Предельное состояние по потере целостности оценивают по 10.1.2.

12.4 Предельное состояние образца по потере теплоизолирующей способности I определяют по 10.1.3. Величину превышения допустимой величины плотности теплового излучения через светопропускающее заполнение определяют по 10.1.4.

12.5 Для комбинированных стен междуэтажного заполнения предельные состояния по огнестойкости устанавливают по 10.1.5.

12.6 Значения температур узлов крепления образца стены к моделируемому (штатному) перекрытию, являются информационными и не учитывают при оценке предела огнестойкости стены.

12.7 Предел огнестойкости (ПО) навесных стен в общем случае устанавливается из соотношения

$ПО = \min \{R, E_1 (E_1^{'}), I_1 (I_1^{'}), E_2, I_2, E_3 (E_3^{'}), I_3 (I_3^{'}), W_{31} (W_{31}^{'}), W_{32} (W_{32}^{'}), E_4, I_4\}$.

В случае, если пределы огнестойкости образцов испытуемой стены при различном свесе междуэтажного пояса относительно нижней плоскости перекрытия или различной высоте надоконной панели различаются, то для промежуточных значений свеса междуэтажного пояса или высоты надокон-

ной панели предел огнестойкости устанавливается по линейной интерполяции с соблюдением процедуры классификационной оценки предела огнестойкости по ГОСТ 30247.0.

12.8 Класс пожарной опасности испытанного образца стены устанавливают при реализации следующих характеристик пожарной опасности:

- наличие/отсутствие вторичных источников зажигания, которые устанавливаются по 10.2.1;
- наличие/отсутствие обрушения элементов конструкции массой 1 кг и более, который устанавливается по 10.2.2;
- наличие повреждения горючих материалов образца по 10.2.3, 10.2.4.

12.9 Класс пожарной опасности испытанного образца стены, отвечающей требованиям 4.5, устанавливается по ГОСТ 31251.

13 Обозначение предела огнестойкости и класса пожарной опасности

13.1 Классификационный предел огнестойкости наружной ненесущей стены устанавливают и обозначают по разделу 10 ГОСТ 30247.0.

Пример обозначения предела огнестойкости, достигаемого по предельному состоянию потери теплоизолирующей способности вследствие достижения критической плотности теплового излучения W — EIW 30.

13.2 Класс пожарной опасности наружной стены определяют по наименее благоприятному показателю, установленному при испытании образца стены и приведенному в таблице 2.

Таблица 2 — Класс пожарной опасности наружной стены в зависимости от наличия и значений параметров характеристик пожарной опасности

Класс пожарной опасности конструкции	Вторичный источник зажигания	Обрушение части или элемента образца	Размер повреждения материалов образца стены не выше уровней, указанных на рисунке Б.1, лист 1
К0	Не допускается	Не допускается	1
К1	Не допускается	Не допускается	2
К2	Не допускается	Не регламентируется	3*
К3	Не регламентируется		
* На уровне 3 допускается повреждение шириной не более 0,10 м.			

13.2.1 При реализации событий по 10.2.4 класс пожарной опасности конструкции соответствует К2.

Условное обозначение класса пожарной опасности наружной стены состоит из установленного класса пожарной опасности стены и цифры, соответствующей минимальному классификационному времени наступления характеристики пожарной опасности или установленному классификационному пределу огнестойкости стены, если они совпадают.

Например:

К0 (45)/ К1(60) — класс пожарной опасности конструкции К0 при времени теплового воздействия не менее 45 минут и К1 при времени теплового воздействии не менее 60 минут.

14 Протокол испытаний

14.1 Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

- наименование и адрес организации, проводившей испытания;
- наименование и адрес организации-изготовителя образца конструкции;
- дату проведения испытаний;
- наименование изделия, товарный знак и маркировку, указание шифра технической документации или иной информации однозначно идентифицирующей конструкцию;
- код ОКП (ТЭНВД) на изделие;
- наименование стандарта, в соответствие с которым проводились испытания;
- описание, чертежи (эскизы), альбом технических решений образца конструкции, представленные заказчиком;
- инструкцию по монтажу (при необходимости);
- описание схемы монтажа образца на испытательной установке;
- сведения о времени выдержки образца;
- сведения о технических характеристиках материалов и изделий, примененных в образце;
- акт приемки сдачи-приемки образца для проведения испытания;
- акт отбора образцов материалов для проведения идентификационного контроля;
- условия окружающей среды при проведении испытаний;

- сведения об испытательном оборудовании и средствах измерения;
- схему расстановки термопар и приемников потока теплового излучения;
- графики изменения во времени температур огневого воздействия по высоте образца;
- графики изменения во времени температур в местах установки термопар;
- графики изменения во времени плотности потоков теплового излучения в местах установки приемников теплового излучения;
- наблюдения в процессе испытания с приложением фото-видеоматериалов;
- описание результатов исследования образца для оценки класса пожарной опасности;
- оценку результатов огневых испытаний;
- область распространения результатов испытаний (при необходимости);
- срок действия протокола испытания.

14.2 Протокол является документом, указывающим огнестойкость и класс пожарной опасности испытанного образца конструкции. Протокол действует определенный период времени в течение которого не были произведены изменения:

а) технической документации, конструкции, комплектующих;

б) метода испытания.

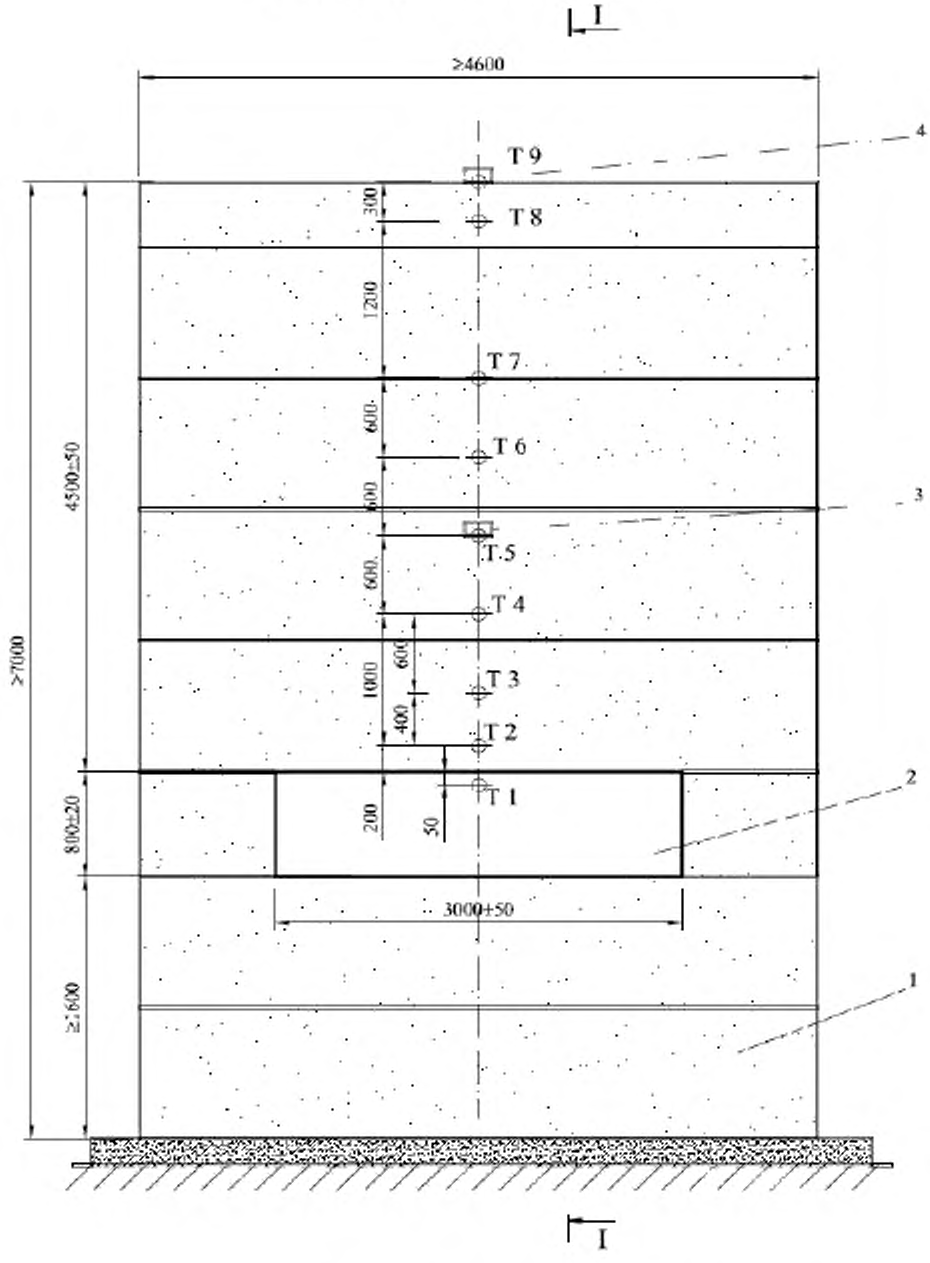
В случае если изменения по 14.2 перечисление а) имели место, то сообщение об этих изменениях должно быть передано заказчиком в лабораторию, проводившей испытания. На основании анализа этих изменений испытательная лаборатория принимает решение о продлении действии протокола или иное решение.

15 Техника безопасности

При испытаниях должны соблюдаться требования безопасности и производственной санитарии согласно ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 30247.0.

Приложение А
(обязательное)

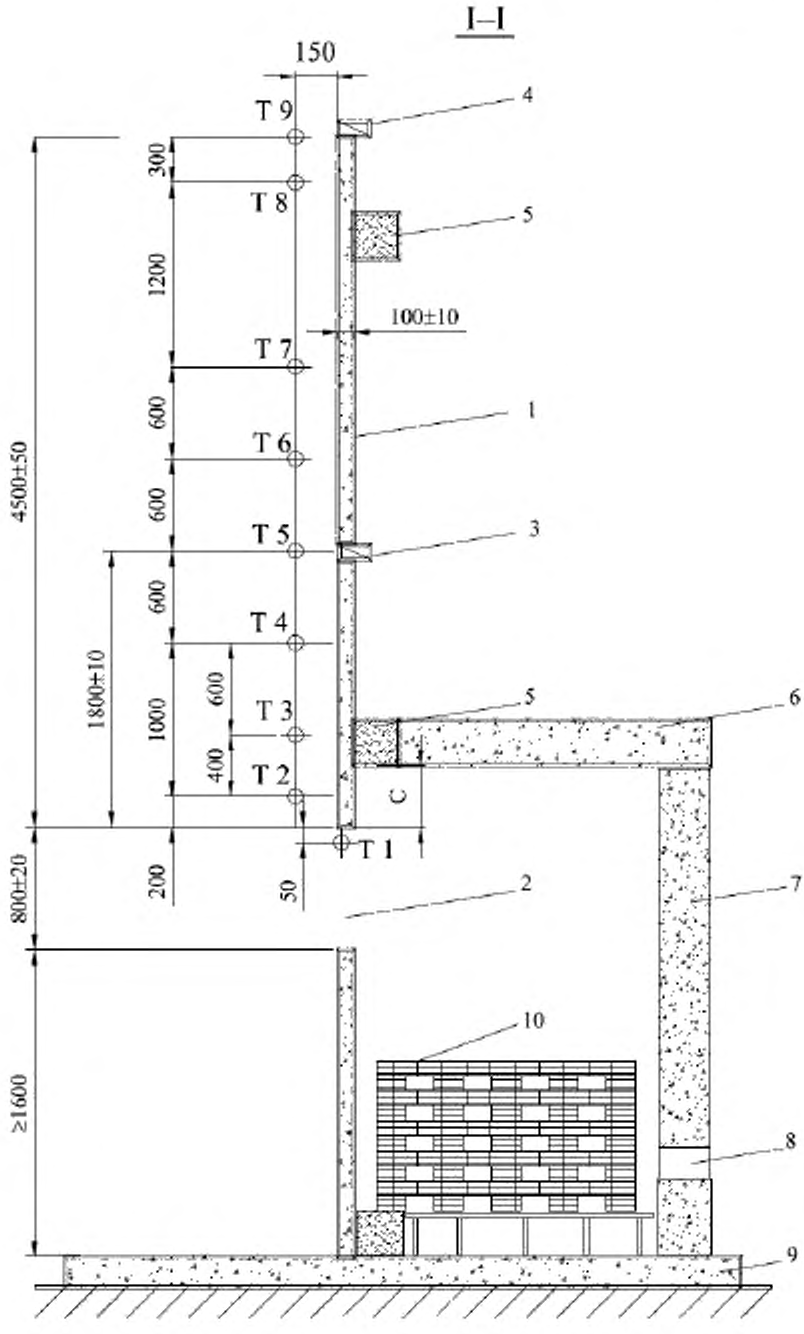
Калибровка установки для испытаний



T1 — T9 «факельные» термопары;

1 — калибровочный образец; *2* — открытый проем калибровочного образца; *3,4* — датчики теплового потока

Рисунок А.1 — Схема установки с калибровочным образцом и размещение средств измерения



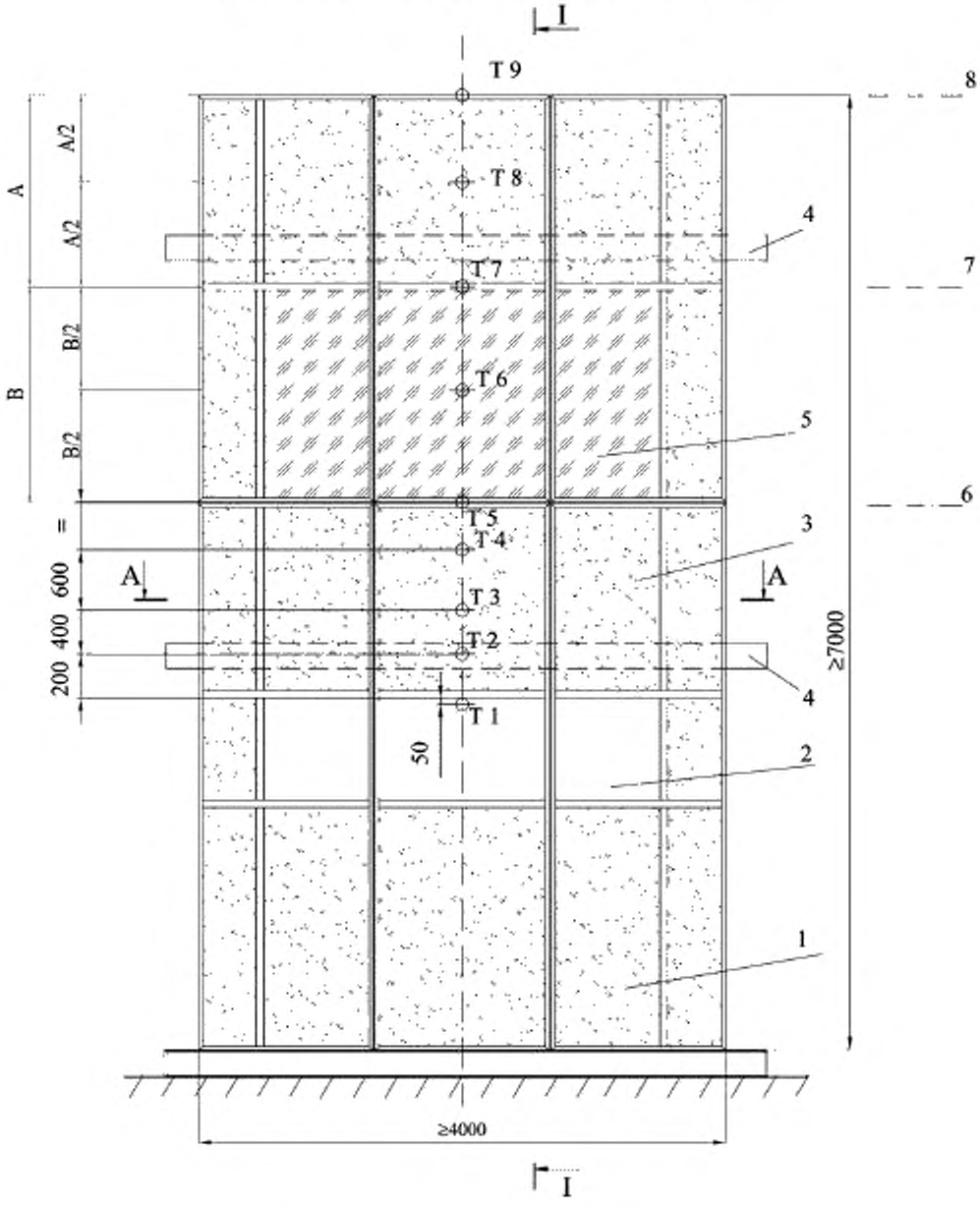
T1 — T9 термопары;

1 — калибровочный образец; *2* — открытый проем калибровочного образца; *3,4* — датчики теплового потока D1 и D2 соответственно; *5* — ригели крепления калибровочного образца; *6* — перекрытие печи; *7* — задняя стенка печи; *8* — вентиляционные отверстия печи; *9* — основание печи установки; *10* — пожарная нагрузка; С — свес калибровочного образца

Рисунок А.1, лист 2

Приложение Б
(обязательное)

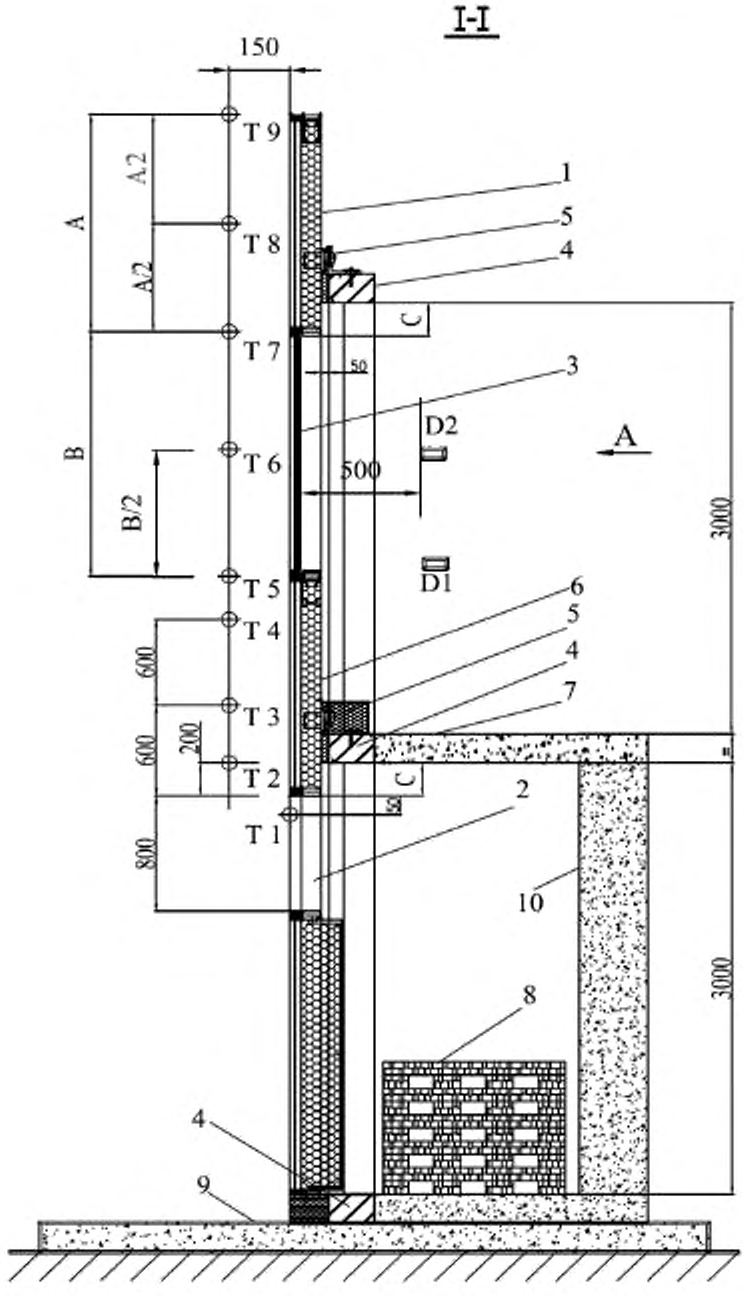
Примерные схемы размещения средств измерения



T1—T9 — термопары;

1 — образец стены; *2* — открытый проем образца; *3* — междуэтажный пояс образца;
4 — несущие ригели; *5* — светопропускающий участок образца;
6—*8* — критериальные уровни повреждения образца стены *1*, *2* и *3* соответственно

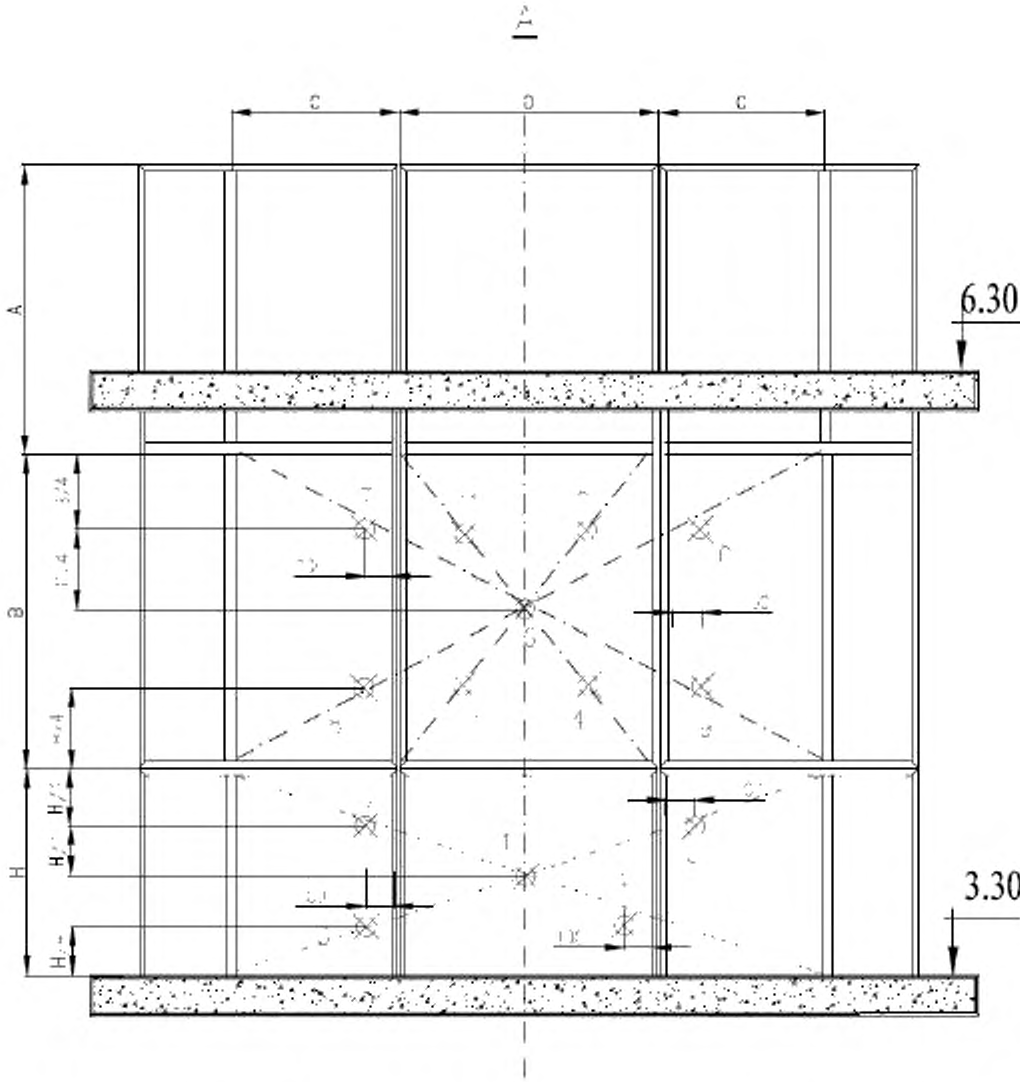
Рисунок Б.1 — Схема установки с испытуемым образцом стены и схема размещения средств измерения



T1—T9 — термопары;

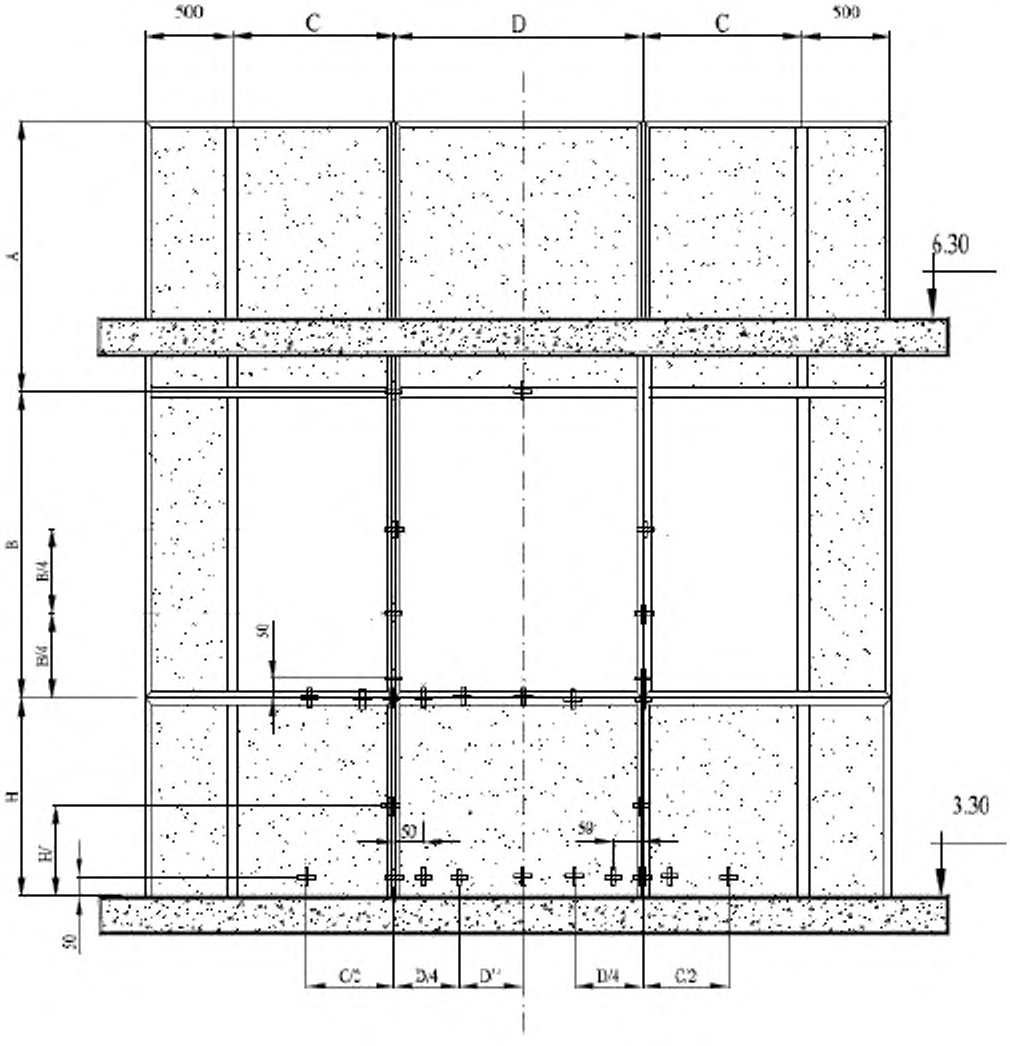
D1,D2 — датчики теплового излучения; A — высота междуэтажного пояса образца; B — высота светопропускающего элемента образца; C — свес междуэтажного пояса образца относительно нижней плоскости перекрытия; *1* — образец стены; *2* — открытый проем образца стены; *3* — светопропускающий элемент образца стены; *4* — несущие моделируемые (штатные) ригели; *5* — узлы крепления стены к ригелям (кронштейны); *6* — междуэтажный пояс образца стены; *7* — перекрытие печи; *8* — пожарная нагрузка; *9* — рубероид; *10* — задняя стенка печи

Рисунок Б.1, лист 2



1—5 — термопары для измерения среднеарифметического значения температуры необогреваемой поверхности междуэтажного пояса; *6—10* — термопары для измерения среднеарифметического значения температуры необогреваемой поверхности светопропускающего заполнения образца; *11—4* — термопары для измерения среднеарифметического значения температуры необогреваемой поверхности среднего блока светопропускающего заполнения образца стены

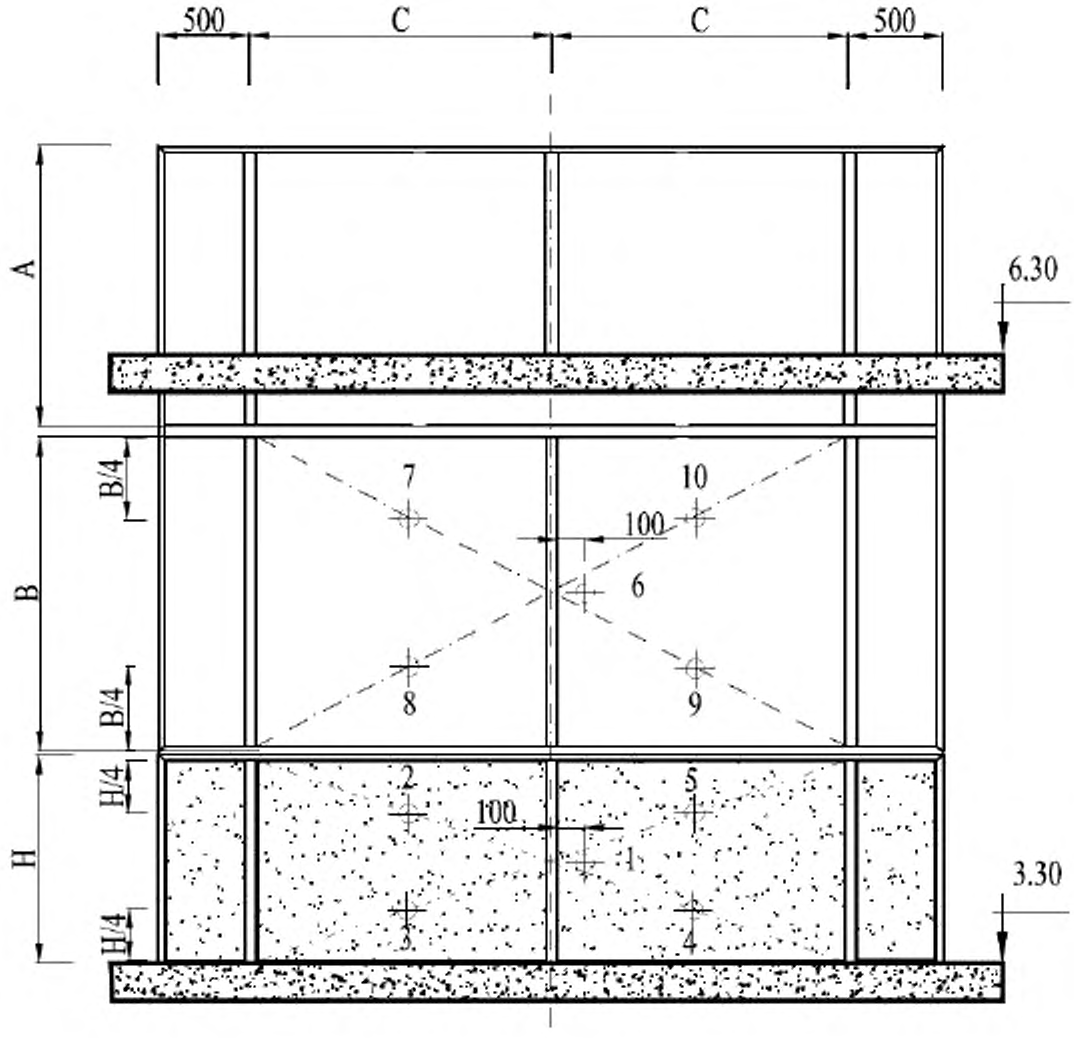
Рисунок Б.2 — Примерная схема размещения термопар для измерения среднеарифметического значения температуры необогреваемой поверхности образца стены с двумя стойками в пределах ширины огневого проема печи



+ — термопары на лицевой поверхности каркаса вдоль осевых линий;

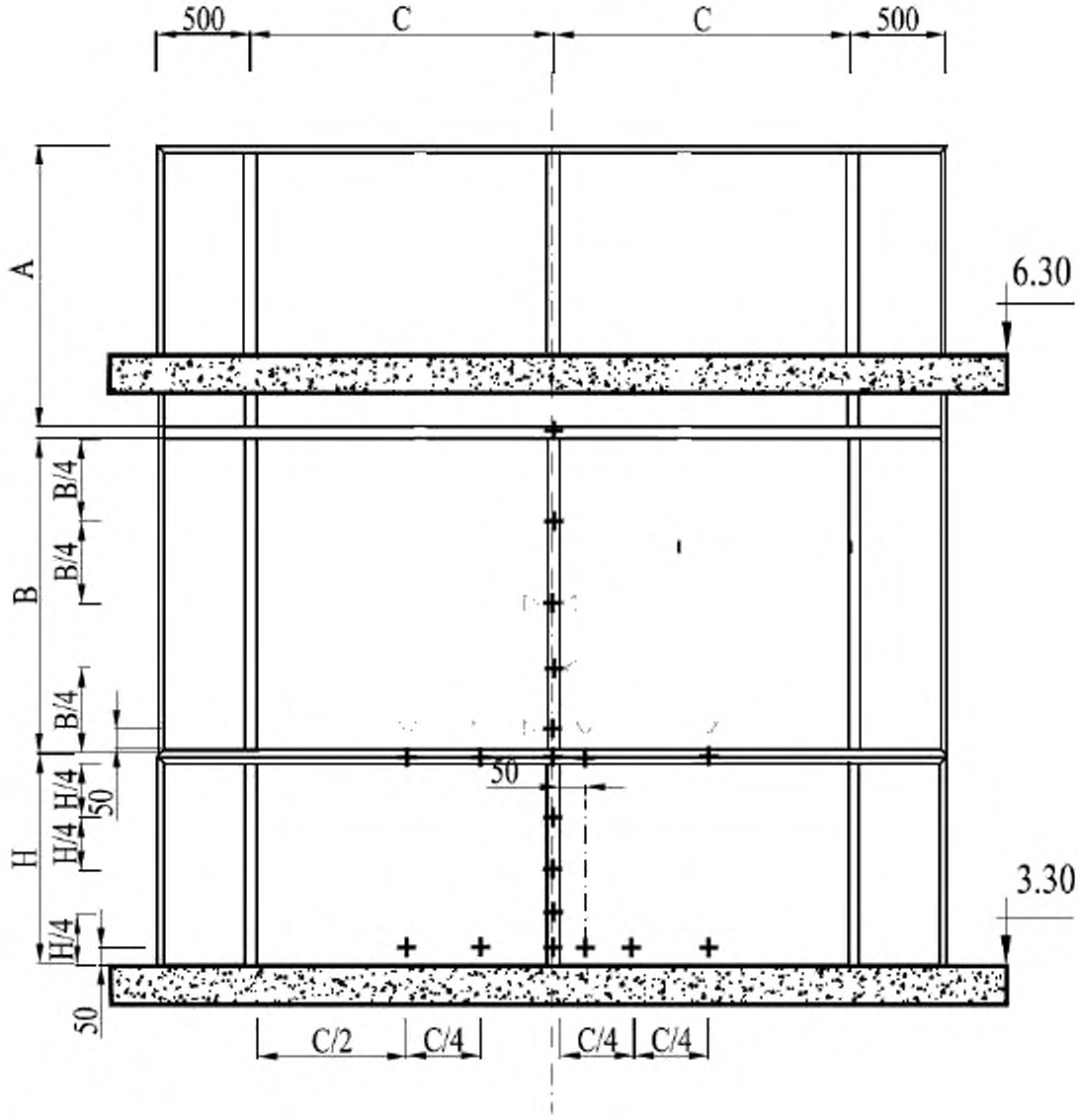
▷/◁ — термопары на боковых поверхностях каркаса на расстоянии 25 мм от необогреваемой поверхности заполнения каркаса

Рисунок Б.2, лист 2



1—5 — термопары для измерения среднеарифметического значения температуры необогреваемой поверхности междуэтажного пояса образца стены; *6—10* — термопары для измерения среднеарифметического значения температуры необогреваемой поверхности светопропускающего элемента образца стены

Рисунок Б.3 — Примерная схема размещения термопар для измерения среднеарифметического значения температуры необогреваемой поверхности образца стены с одной стойкой в пределах огневого проема печи



+ — термопары на лицевой поверхности каркаса вдоль осевых линий;

▷/◁ — термопары на боковых поверхностях каркаса на расстоянии 25 мм от необогреваемой поверхности заполнения каркаса

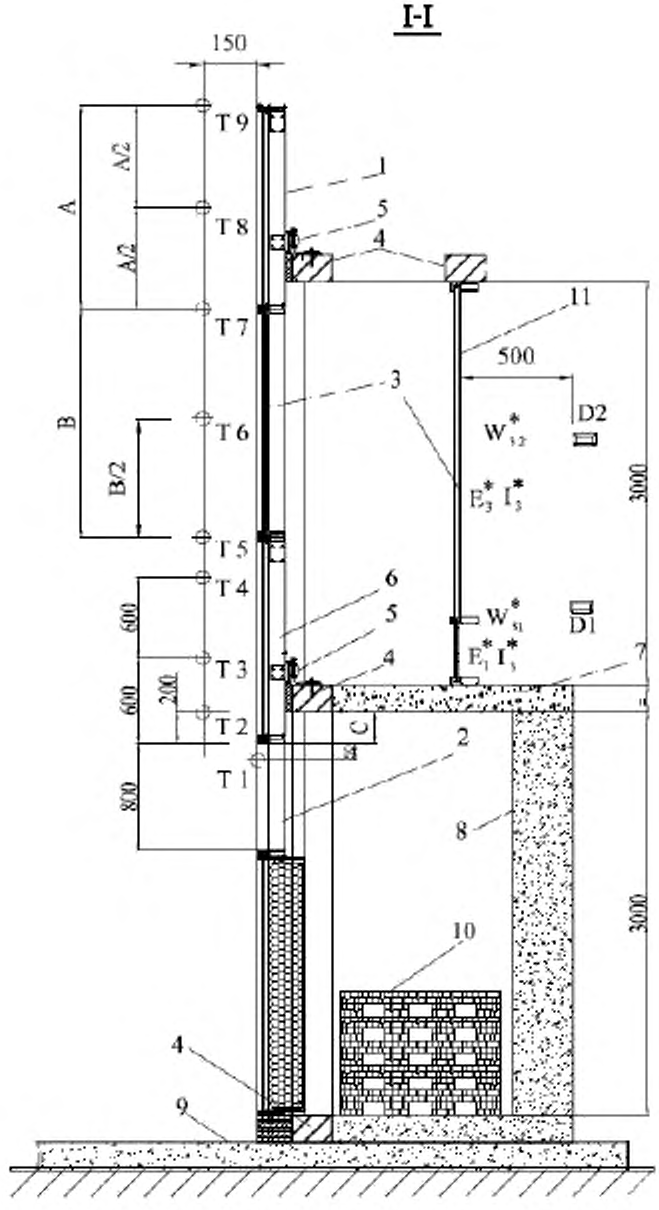
Рисунок Б.3, лист 2

А-А



+ — термопары для измерения максимальных температур необогреваемой поверхности моделируемого горизонтального уплотнителя и кронштейнов; *1* — образец стены; *2* — моделируемый горизонтальный уплотнитель; *3* — кронштейны крепления образца навесной стены к ригелю

Рисунок Б.4 — Примерная схема размещения термопар для измерения максимальных температур необогреваемой поверхности моделируемого горизонтального уплотнителя и кронштейнов крепления образца навесной стены к ригелю



T1—T9 — термопары;

D1, D2 — датчики тепловых потоков; A — высота междуэтажного пояса образца наружной навесной стены;
B — высота светопропускающего элемента образца наружной навесной стены;
C — свес междуэтажного пояса образца наружной навесной стены;
1 — образец наружной навесной стены; *2* — открытый проем образца наружной навесной стены;
3 — светопропускающие элементы стен; *4* — несущие ригели; *5* — узлы крепления образца стены к ригелю;
6 — междуэтажный пояс образца наружной навесной стены; *7* — перекрытие печи; *8* — задняя стенка печи;
9 — рубероид; *10* — пожарная нагрузка; *11* — стена междуэтажного заполнения

Рисунок Б.5 — Схема установки с испытуемым образцом комбинированной стены и размещение средств измерения

УДК 624.014.7.001:006.354 ОКС 91.140.90 ОКП 48 3611

Ключевые слова: строительные конструкции, стены наружные ненесущие каркасного типа с неогнестойким заполнением проемов, огнестойкость, предел огнестойкости, пожарная опасность, класс пожарной опасности

Редактор *А.В. Пестрицкий*
Корректор *Л.В. Коретникова*
Компьютерная верстка *Е.И. Мосур*

Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 3,26. Тираж 33 экз. Зак. 97.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru

gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru