ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ 1764-2007

КОНСТРУКЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ

Метод определения огнестойкости светопрозрачных ограждающих конструкций

КАНСТРУКЦЫІ БУДАЎНІЧЫЯ

Метад вызначэння вогнеўстойлівасці святлопразрыстых агароджваючых канструкцый

Издание официальное

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 699.81:[620.193.5:536.46](083.74) МКС 13.220.50 КП 03

Ключевые слова: светопрозрачная ограждающая конструкция, огнестойкость светопрозрачной ограждающей конструкции, предел огнестойкости светопрозрачной ограждающей конструкции, предельное состояние светопрозрачной ограждающей конструкции по огнестойкости

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»), техническим комитетом по стандартизации в области архитектуры и строительства ТКС 03 «Пожарная безопасность»

ВНЕСЕН Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 18 июля 2007 г. № 38

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства стандарт входит в блок 2.02 «Пожарная безопасность»

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

КОНСТРУКЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ
Метод определения огнестойкости светопрозрачных ограждающих конструкций

КАНСТРУКЦЫІ БУДАЎНІЧЫЯ
Метад вызначэння вогнеўстойлівасці святлопразрыстых агароджваючых канструкцый

Building constructions
Fire resistance tests of glazed partitions

Дата введения 2008-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на светопрозрачные ограждающие конструкции зданий и сооружений, а также на противопожарные двери и окна, предназначенные для заполнения проемов в противопожарных преградах, со светопрозрачным элементом площадью 25 % и более площади конструкции (изделия).

Стандарт устанавливает метод испытаний на огнестойкость светопрозрачных ограждающих конструкций.

Результаты испытаний допускается распространять на однотипные конструкции с допустимыми отклонениями, указанными в приложении А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее — ТНПА):

ГОСТ 26602.1-99 Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления теплопередаче

ГОСТ 26602.2-99 Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости

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 30247.2-97 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Двери и ворота.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ТНПА по Перечню технических нормативных правовых актов по строительству, действующих на территории Республики Беларусь, и каталогу, составленным по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 конструкция ограждающая светопрозрачная: По ГОСТ 26602.1.

3.2 поток тепловой (кВт/м^2): Количество тепловой энергии, воздействующее на единицу площади.

3.3 предельное состояние конструкции по огнестойкости: По ГОСТ 30247.0.

3.4 притвор: По ГОСТ 26602.2.

3.5 температура локальная: Температура, определяемая на элементах рамы, для оценки соответствия критерию потери теплоизолирующей способности I.

3.6 температура окружающей среды: Температура воздуха в испытательной лаборатории до начала испытаний.

3.7 температура средняя: Температура, определенная как среднее арифметическое показаний не менее чем пяти термопар, установленных на необогреваемой поверхности образца ограждающей конструкции.

3.8 фонарь световой: Светопрозрачная часть покрытия здания, обычно в виде надстройки, предназначенная для естественного воздухообмена (аэрации) и освещения внутренних помещений (например: лестничной клетки, атриума).

4 Сущность метода испытаний

Сущность метода заключается в определении времени от начала одностороннего огневого воздействия на конструкцию до наступления одного или последовательно нескольких предельных состояний по огнестойкости.

5 Испытательное оборудование и средства измерений

5.1 Испытательное оборудование

5.1.1 Для проведения испытаний по определению предела огнестойкости светопрозрачных ограждающих конструкций используют:

— испытательную печь с системой подачи и сжигания топлива (далее — печь) — по ГОСТ 30247.0;

— регулирующее устройство системы дымовых каналов, обеспечивающее избыточное давление в огневой камере печи — по ГОСТ 30247.1;

— приспособление для установки образца на печи, обеспечивающее соблюдение условий крепления конструкции в проеме в соответствии с рабочими чертежами.

5.1.2 Предел огнестойкости приспособления, в которое устанавливается образец конструкции, должен быть выше, чем у испытываемой конструкции.

5.2 Средства измерений

При проведении испытаний применяют системы измерения и регистрации параметров, включая оборудование для проведения кино-, фото- или видеосъемок по ГОСТ 30247.0.

При испытании образцов наружных ограждающих конструкций для определения значений мощности теплового потока применяют приемник теплового потока с погрешностью измерения ±8 %.

6 Условия проведения испытаний

Условия проведения испытаний — по ГОСТ 30247.0, ГОСТ 30247.1, ГОСТ 30247.2.

7 Порядок подготовки к испытаниям

7.1 Количество, конструкция и размеры образцов

Для испытания конструкций изготавливают два одинаковых образца.

К образцам должны быть приложены технические условия (в случае если конструкция выпускается по техническим условиям) и/или конструкторская документация, позволяющие идентифицировать испытываемую конструкцию.

В случае, когда при пожаре конструкция может подвергаться огневому воздействию с любой из двух сторон, изготавливают два одинаковых образца для проведения по одному испытанию при огневом воздействии с каждой стороны.

В случае, когда при пожаре конструкция может подвергаться огневому воздействию только с одной стороны, допускается изготавливать один образец для проведения испытания при огневом воздействии только с этой стороны. В этом случае в протоколе испытаний указывают сторону образца, с которой осуществлялось огневое воздействие.

Испытание проводят на образце, представляющем собой полностью собранную конструкцию с окончательной отделкой.

Образцы для испытаний конструкций должны соответствовать ГОСТ 30247.0, ГОСТ 30247.1, ГОСТ 30247.2 и иметь размеры в соответствии с конструкторской документацией.

Минимальные размеры световых фонарей, опирающихся по двум сторонам, должны быть не менее 2000×4000 мм, опирающихся по четырем сторонам — не менее 2800×4000 мм.

Конструкция, размеры, отделка испытываемого образца должны соответствовать указанным в конструкторской документации.

Если проектная ширина конструкции больше проема печи, то одну из вертикальных сторон образца оставляют незакрепленной для образования зазора от 25 до 50 мм между свободным краем образца и испытательной рамкой. Зазор заполняют эластичным негорючим материалом, например, минеральной ватой — для создания изолирующего слоя, не препятствующего перемещению. Оставшиеся стороны закрепляют способом, указанным в конструкторской документации.

В конструкцию, аналогичную испытанному образцу, могут быть внесены следующие изменения:

— замена светопрозрачного элемента на глухое заполнение (если элементы заполнения были включены в образец для испытаний);

— дополнения в конструкцию для обеспечения условий безопасности (например: одерживающие ограждения, решетки).

7.2 Кондиционирование образцов

Образцы, изготовленные с применением гигроскопичных материалов или материалов, подверженных воздействию влаги, выдерживают при температуре (25±15) °С и относительной влажности воздуха от 45 % до 60 % не менее 3 сут.

Конструкции, выполненные из металла и стекла, не кондиционируют.

8 Монтаж образцов на испытательной установке

Монтаж испытываемого образца (способ крепления и применяемые при этом материалы и изделия) в приспособление для установки образца на печи производят в соответствии с конструкторской документацией.

9 Порядок проведения испытаний

9.1 Испытание конструкций

При проведении испытаний способы огневого воздействия на образец конструкции определяют с учетом 7.1.

При наличии в образце конструкции двери испытания проводят при закрытом, но не запертом дверном полотне. Ключ, при его наличии, вынимают.

После монтажа двери в конструкции проверяют работу створчатых элементов путем открывания-закрывания на угол не менее 30° каждого дверного полотна 10 раз, применяя прибор для самозакрывания двери, другие аналогичные устройства.

Если образец для испытаний содержит светопрозрачные элементы, не теряющие свои оптические свойства при огневом воздействии, то на необогреваемую поверхность термоэлектрические преобразователи (далее — ТЭП) не устанавливают.

Если образец для испытаний имеет один или несколько отдельных светопрозрачных элементов, не теряющих свои оптические свойства при огневом воздействии, и глухое заполнение, то в этом случае на глухое заполнение устанавливают ТЭП в соответствии с 9.1.1.

ТЭП устанавливают на необогреваемой поверхности согласно рисункам Б.1 и Б.2 (приложение Б) с целью определения средней и максимальной температуры поверхности образца. При этом ТЭП для измерения температуры на необогреваемой поверхности образца ограждающей конструкции располагают на расстоянии не менее 100 мм от края проема печи.

Прогиб образца измеряют в месте геометрического центра конструкции.

9.1.1 Определение средней температуры

9.1.1.1 Образцы, содержащие светопрозрачные элементы, теряющие свои оптические свойства

Для измерения средней температуры на необогреваемой поверхности образца размещают не менее одного ТЭП на каждые 1,5 м^2 образца. Для каждого светопрозрачного или глухого элемента используют

не менее двух ТЭП, размещаемых согласно рисункам Б.1 и Б.2 (см. приложение Б). Любые другие дополнительные ТЭП равномерно размещают на поверхности фрагмента светопрозрачного элемента.

9.1.1.2 Образцы, содержащие светопрозрачные элементы, не теряющие свои оптические свойства, с элементами глухого заполнения

Для образцов со светопрозрачными элементами, не теряющими свои оптические свойства, с элементами глухого заполнения, на каждой части глухого заполнения осуществляют контроль среднего роста температуры согласно 9.1.1.1 при помощи ТЭП, размещаемых согласно рисункам Б.1 и Б.2 (см. приложение Б).

9.1.2 Определение локальной температуры

Для определения максимально допустимых локальных температур ТЭП устанавливают на элементы рам, для оценки соответствия критерию потери теплоизолирующей способности I. Указанные параметры не учитывают при определении средней температуры необогреваемой поверхности.

Места установки ТЭП:

— в центре верхнего профиля рамы согласно узлу *a* рисунка Б.1 (см. приложение Б);

— на стыке(ах) вертикального и верхнего горизонтального(ых) разделительного(ых) элемента(ов) рамы согласно узлу *b* рисунка Б.1;

— на стыке вертикального и горизонтального разделительного элемента рамы в фрамуге согласно узлу *c* рисунка Б.1;

— посередине оси фиксированного края согласно узлу *d* рисунка Б.1;

— посередине высоты свободного края, 100 мм от края согласно узлу *e* рисунка Б.1;

— посередине ширины на горизонтальном разделительном элементе рамы (зона положительного (избыточного) давления) согласно узлу *f* рисунка Б.1;

— посередине высоты на вертикальном разделительном элементе рамы (зона положительного (избыточного) давления) согласно узлу *h* рисунка Б.1;

— по центру рамы любого светопрозрачного элемента согласно узлу *g* рисунка Б.1.

9.1.3 Измерение теплового потока

Приемник теплового потока по 5.2 устанавливают на расстоянии (1000±2) мм от поверхности образца напротив геометрического центра фрагмента остекления, имеющего максимальные размеры.

При испытании образца, имеющего различные светопрозрачные элементы, измерения теплового потока производят на каждом светопрозрачном элементе.

Метод определения максимально допустимых значений теплового потока обеспечивает определение значения с точностью до 10 %.

9.2 Испытание горизонтальных конструкций

Если образец для испытаний представляет элемент покрытия, то на необогреваемую поверхность ТЭП не устанавливают. Образец оценивают только по потере целостности E. В конструкции образца должны быть предусмотрены элементы, препятствующие обрушению стекла.

10 Предельные состояния

При испытании светопрозрачных ограждающих конструкций различают следующие виды предельных состояний:

— потеря целостности E в результате образования в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя. При испытании горизонтальных светопрозрачных ограждающих конструкций за потерю целостности также принимают обрушение светопрозрачных элементов испытываемой конструкции;

— потеря теплоизолирующей способности конструкций, содержащих светопрозрачные элементы, теряющие свои оптические свойства, — I наступает вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140 °C или в любой точке этой поверхности более чем на 180 °C по сравнению с температурой конструкции до испытаний или более 220 °C — независимо от температуры до испытаний. Для конструкций, содержащих светопрозрачные элементы, не теряющие свои оптические свойства, в качестве критерия, характеризующего их теплоизолирующую способность, применяют время достижения максимально допустимого значения мощности теплового потока *W*. При этом W_{max} = 15 кВт/м^2.

11 Обработка результатов испытаний

Оценка результатов испытаний — по ГОСТ 30247.0.

При испытании образцов дверей по 7.1 за пределы огнестойкости принимают минимальные значения времени наступления предельных состояний.

Огнестойкость образца, содержащего светопрозрачные элементы, не теряющие свои оптические свойства при огневом воздействии, оценивают по времени потери целостности E и минимальному значению времени достижения максимально допустимой мощности теплового потока W в соответствии с разделом 10 или если выполняется условие $W \leq W_{max}$.

Если образец для испытаний предназначен для использования в качестве противопожарной преграды, то его огнестойкость оценивают по времени потери целостности E и времени потери теплоизолирующей способности I.

12 Оформление результатов испытаний

Результаты испытаний оформляют протоколом, в котором указывают:

— наименование, юридический адрес и номер аттестата аккредитации испытательной лаборатории, проводившей испытания;

— номер протокола (по системе нумерации, принятой в испытательной лаборатории);

— дату проведения испытаний;

— наименование и юридический адрес заказчика испытаний;

— наименование и юридический адрес изготовителя испытываемой продукции, его торговую марку;

— наименование изделия, марку образца с указанием ТНПА, регламентирующего требования к его качеству;

— сведения об отборе образцов для испытаний (описание процедуры отбора или ссылки на документ, регламентирующий процедуру отбора), количестве образцов или ссылку на акт отбора;

— эскизы и описание конструкции испытываемых образцов (наличие дверных полотен, фрамуг, габаритные размеры образцов, материалы, из которых изготовлены образцы, сведения о светопрозрачном элементе и способах его крепления, число рядов уплотнительных прокладок и другие конструктивные особенности);

— наименование и обозначение ТНПА на метод испытаний;

— описание крепления испытываемого образца в проеме испытательной установки;

— для несимметричных образцов конструкций — указание стороны, подвергнутой огневому воздействию;

— сведения о применяемом испытательном оборудовании, в том числе сведения об аккредитации испытательной лаборатории, поверке средств измерений и испытательного оборудования;

— условия проведения испытаний;

— наблюдения при испытаниях (графики, фотоснимки и другие видеоматериалы), время начала и завершения испытания;

— описание испытываемых образцов, данные о контрольных измерениях состояния образцов;

— особенности появления деформаций и их размеры;

— результаты испытаний, с оценкой их точности, с указанием вида и характера предельного состояния и предела огнестойкости;

— подпись и должность лица, проводившего испытания;

— срок действия протокола.

13 Требования безопасности

Требования безопасности — по ГОСТ 30247.0.

Приложение А
(обязательное)

Допустимые конструктивные отклонения

Результаты огневых испытаний напрямую применимы к аналогичным конструкциям, в которые внесено одно или более изменений из числа нижеперечисленных, и при условии, что конструкция имеет положительный результат испытаний на жесткость и прочность. Результаты испытаний неприменимы, если изменения конструкции не соответствуют нижеперечисленным, а также конструкция не соответствует требованиям к жесткости и прочности.

Высоту строительной конструкции, испытанной при высоте образца 3 м, допускается увеличить до 4 м в случае, если прогиб образца не превышает 100 мм (при условии соблюдения требований 7.1).

Изменения конструкции образца, на которые распространяются результаты огневых испытаний:

— изменение соотношения геометрических размеров светопрозрачного элемента (не более чем на 30 %), при условии, что самый большой размер светопрозрачного элемента не увеличен;

— уменьшение расстояния между импостом и/или фрамугой;

— уменьшение расстояния между соединительными (фиксирующими) элементами;

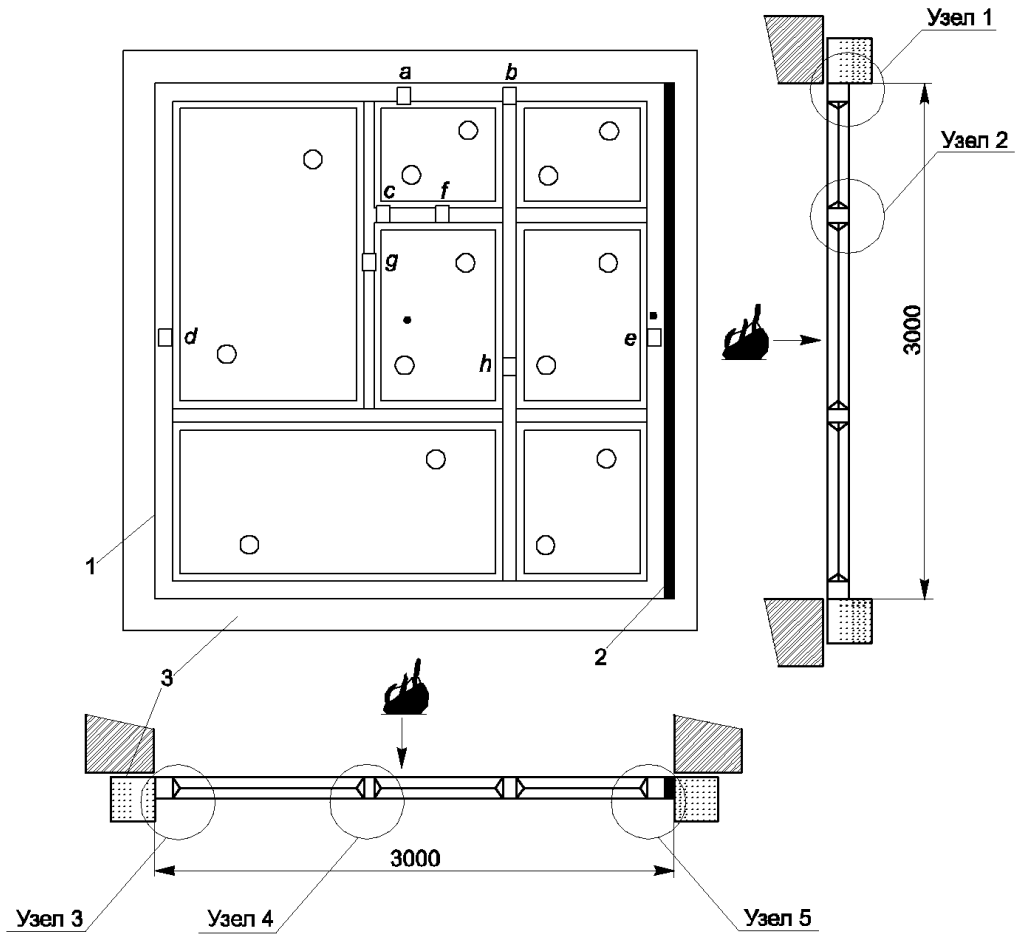
— применение навинчивающихся штапиков, если штапики, прикрепляемые к раме с помощью скоб, были встроены в испытываемый образец;

— площадь светопрозрачных элементов может быть уменьшена (при испытании светопрозрачной конструкции, имеющей глухое заполнение).

Разрешается увеличить ширину (длину) идентичной конструкции, если номинальные размеры испытанного образца вертикальной конструкции с одной незакрепленной вертикальной стороной были не менее 3000×3000 мм, горизонтальной конструкции — 4000×2800 мм, но не более чем на 10 %.

Приложение Б
(справочное)

Схемы расстановки ТЭП на вертикальных остекленных строительных конструкциях



Размеры в миллиметрах

○ — положение ТЭП при определении роста средней температуры;

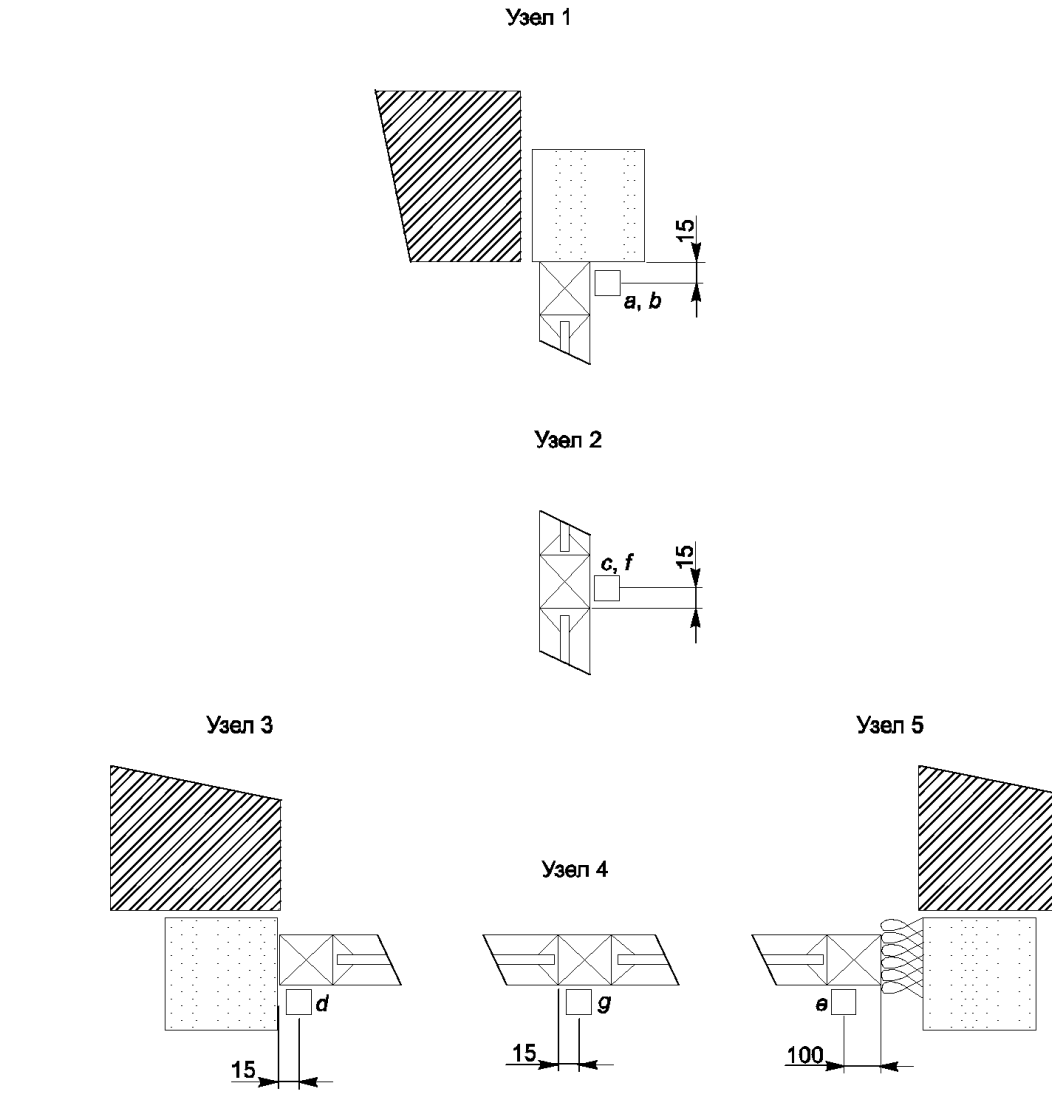
□ — положение ТЭП при определении роста максимальной температуры;

• — точки для определения прогиба

Узел 1 — закрепленный край;
узел 2 — свободный край;
узел 3 — испытательная рамка

Узлы 1 – 5 — см. рисунок Б.2

Рисунок Б.1 — Пример расположения ТЭП на необогреваемой поверхности для определения локальных и средних температур

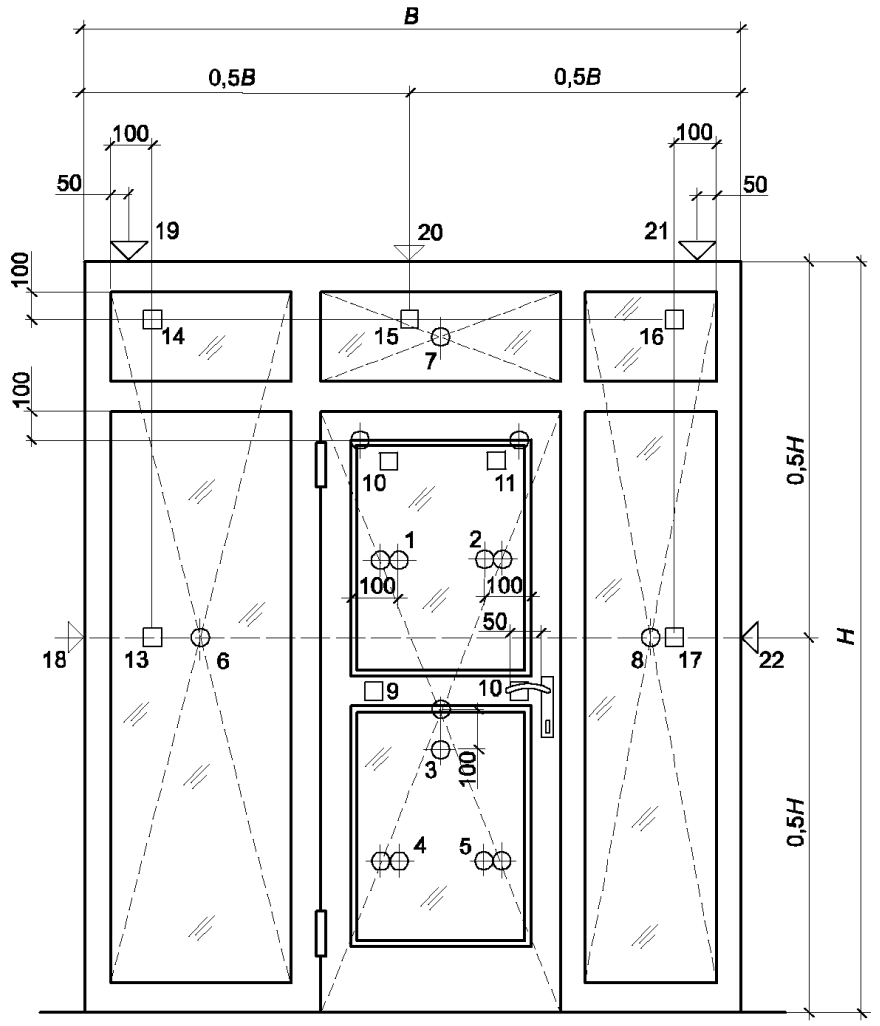


— положение ТЭП при определении роста максимальной температуры по 9.1.2 (также см. рисунок Б.1)

Рисунок Б.2 — Пример расположения ТЭП на необогреваемой поверхности для определения максимально допустимой локальной температуры

Приложение В
(справочное)

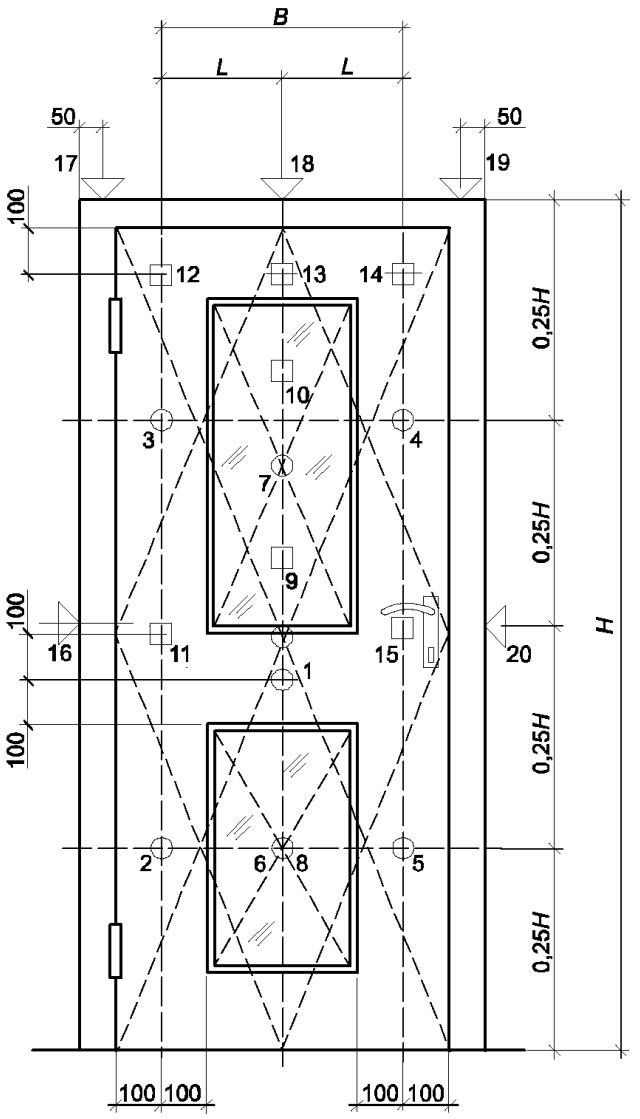
Схема расстановки ТЭП на вертикальных остекленных строительных конструкциях



▷, ▽, □ — ТЭП для определения максимальной локальной температуры по 9.1.2 (также см. рисунок Б.1);

○ — ТЭП для определения средней температуры необогреваемой поверхности образца

Рисунок В.1 — Пример расположения ТЭП на необогреваемой поверхности для определения максимально допустимой локальной температуры



▷, ▽, □ — ТЭП для определения максимальной локальной температуры по 9.1.2 (также см. рисунок Б.1);

○ — ТЭП для определения средней температуры необогреваемой поверхности полотна

Рисунок В.2 — Пример расположения ТЭП на необогреваемой поверхности дверного полотна шириной более 1200 мм, содержащего элементы остекления

gost.e-ecolog.ru