

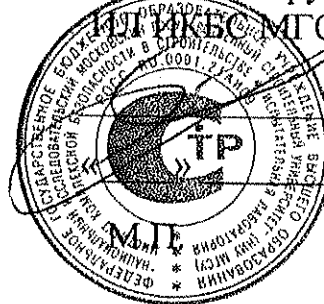
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский московский государственный  
строительный университет» (НИУ МГСУ)  
Институт комплексной безопасности в строительстве (ИКБС)  
Испытательная лаборатория (ИЛ)

---

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21АИ09, действителен до 24 июня 2019 г.  
Адрес лаборатории: 141006, Московская область, г. Мытищи, Олимпийский проспект, д. 50

---

Заместитель руководителя



И.П. Парфененко

2017 г.

**ПРОТОКОЛ  
КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
№ 17-09-26/1К-ИКБС**

Система фасадная тонкослойная композиционная  
для теплоизоляции фасадов зданий ТЕХНОНИКОЛЬ

Общее количество страниц протокола – 17 стр.  
Приложение 1 на 79 стр.

г. Мытищи, 2017 г.

## **1. Основание для проведения испытаний:**

Заявка № 16/К от 15.09.2017 г.

## **2. Заявитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы» (ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы»).

Юридический адрес: 129110, Россия, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5.

## **3. Объект испытаний:**

Система фасадная тонкослойная композиционная для теплоизоляции фасадов зданий ТЕХНОНИКОЛЬ – далее фасадная система.

## **4. Изготовитель:**

### **4.1. Изготовитель фасадной системы**

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы» (ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы»), ИНН 7702521529, ОГРН 1047796256694.

Юридический адрес: 129110, Россия, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5.

### **4.2. Изготовители комплектующих фасадной системы:**

4.2.1 Плиты минераловатные теплоизоляционные марки ТЕХНОФАС Л, толщиной 100 мм плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup> (ТУ 5762-010-74182181-2012 с изм. 1). Изготовитель: ООО «Завод ТЕХНО», Россия, 390000, Рязанская область, г. Рязань, район Восточный Промузел, 21, стр. 58. Сертификат соответствия № РОСС RU.АГ66.Н03065. Сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности С- RU.ПБ37.В.01715.

4.2.2 Дюбели стеновые тарельчатые полимерные с металлическим сердечником «ТетмоСip - 1МТ» длиной 180 мм, предназначенные для крепления плит утеплителя на утепляемой стене (ТУ 2291-015-14174198-2009). Изготовитель: ООО «ПК-Термоснаб», 117186, Российская Федерация, г. Москва, Севастопольский пр-т, д. 35. Техническое свидетельство № ТС 5248-17. Сертификат соответствия № РОСС RU.АГ79.Н06365.

4.2.3 Клеевая смесь ТЕХНОНИКОЛЬ 110 для приклеивания минераловатных плит (ГОСТ 54359-2011). Изготовитель: ООО «Крайзель Рус», 140202, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. Московская, д. 32 а. Сертификат соответствия № РОСС RU.АГ35.Н03948.

4.2.4 Штукатурно-клеевая смесь ТЕХНОНИКОЛЬ 210 для выполнения базового штукатурного слоя (ГОСТ 54359-2011). Изготовитель: ООО «Крайзель Рус», 140202, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. Московская, д. 32 а. Сертификат соответствия № РОСС RU.АГ35.Н03948.

4.2.5 Армирующая стеклосетка марки ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 с щелочестойкой полимерной пропиткой для армирования базового слоя (ГОСТ 55225-2012). Изготовитель: АО «СТЕКЛОНИТ», 450027, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Трамвайная, д. 15. Сертификаты соответствия № РОСС RU.АГ35.Н04748.

4.2.6 Декоративная акриловая штукатурка водно-дисперсионная ТЕХНОНИКОЛЬ 421 «Короед» 1,5 мм (ТУ 2316-003-72746455-16). Изготовитель: ООО "Олива", 140202, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. Московская, д. 32 б. Сертификат соответствия № РОСС RU.АГ35.Н03963. Сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности С-RU.ПБ68.В.02744.

4.2.7 Грунтовка водно-дисперсионная глубокого проникновения марки ТЕХНОНИКОЛЬ 010 под силиконовые штукатурные составы (ТУ 2316-001-72746455-16). Изготовитель: ООО "Олива", 140202, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. Московская, д. 32 б. Сертификат соответствия № РОСС RU.АГ35.Н03923.

4.2.8 Краска на водно-дисперсионной основе силиконовая марки ТЕХНОНИКОЛЬ 901 (ТУ 2316-002-72746455-16). Изготовитель: ООО "Олива", 140202, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. Московская, д. 32 б. Сертификат соответствия № РОСС RU.АГ35.Н04004. Сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности С-RU.ПБ68.В.02757

## **5. Идентификационные сведения о представленной на испытания продукция:**

На испытания представлен образец фасадной системы (см.рис.1,2), смонтированный на испытательной установке представителями Заявителя в соответствии с «Альбомом технических решений. Системы фасадные тонкослойные композиционные ТЕХНОНИКОЛЬ для теплоизоляции фасадов зданий. Техническое описание. Требования к проектированию, материалам, изделиям и конструкциям» (далее – Альбом технических решений), разработанным ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы» (см. приложение 1).

Слоями конструкции фасадной системы являются:

### **5.1 Клеевой слой:**

5.1.1. Грунтовка водно-дисперсионная глубокого проникновения марки ТЕХНОНИКОЛЬ 010 под штукатурные составы. Предназначена для укрепления наружной стены перед нанесением клеевой смеси для приклеивания теплоизоляционных плит. Расход – 0,2-0,3 кг/м<sup>2</sup>.

5.1.2. Клеевая смесь ТЕХНОНИКОЛЬ 110. Предназначена для приклеивания теплоизоляционных плит к утепляемой поверхности. Расход – 5-6 кг/ м<sup>2</sup>.

### **5.2. Слой теплоизоляционного материала:**

5.2.1. Утеплитель - плиты минераловатные теплоизоляционные марки ТЕХНОФАС Л, толщиной 100 мм с плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>. Предназначен для создания утепляющего слоя.

5.2.2. Стеновые тарельчатые дюбели «Термоclip – 1МТ» (см. рис.1). Предназначены для закрепления плит утеплителя на утепляемой стене. Расход - 6 шт/м<sup>2</sup>.

### 5.3. Базовый штукатурный слой:

5.3.1. Штукатурно-клеевая смесь ТЕХНОНИКОЛЬ 210. Предназначена для выполнения базового слоя. Расход – 5-6 кг/м<sup>2</sup>.

5.3.2. Армирующая стеклосетка марки ТЕХНОНИКОЛЬ 2000 с щелочестойкой полимерной пропиткой. Предназначена для армирования базового слоя.

### 5.4. Защитно-декоративный слой с финишным покрытием:

5.4.1. Грунтовка водно-дисперсионная глубокого проникновения марки ТЕХНОНИКОЛЬ 010 под силиконовые штукатурные составы. Предназначена для укрепления базового штукатурного слоя перед нанесением защитно-декоративного слоя. Расход – 0,2-0,3 кг/м<sup>2</sup>.

5.4.2. Декоративная акриловая штукатурка водно-дисперсионная ТЕХНОНИКОЛЬ 421 «Короед» 1,5 мм. Предназначена для создания защитно-декоративного фактурного слоя. Расход - 2,4 кг/м<sup>2</sup>.

5.4.3. Краска на водно-дисперсионной основе силиконовая марки ТЕХНОНИКОЛЬ 901. Предназначена для создания финишного слоя покрытия. Расход - 0,15-0,30 л/м<sup>2</sup>.

Наружная стена
Грунтовка фасадная универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 010
Клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 110
Каменная вата ТЕХНОФАС
Штукатурно-клеевая смесь для плит из минеральной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ 210
Сетка фасадная ТЕХНОНИКОЛЬ 2000
Грунтовка фасадная универсальная ТЕХНОНИКОЛЬ 010
Декоративная минеральная штукатурка ТЕХНОНИКОЛЬ 301 "Короед"
Краска фасадная силиконовая ТЕХНОНИКОЛЬ 901

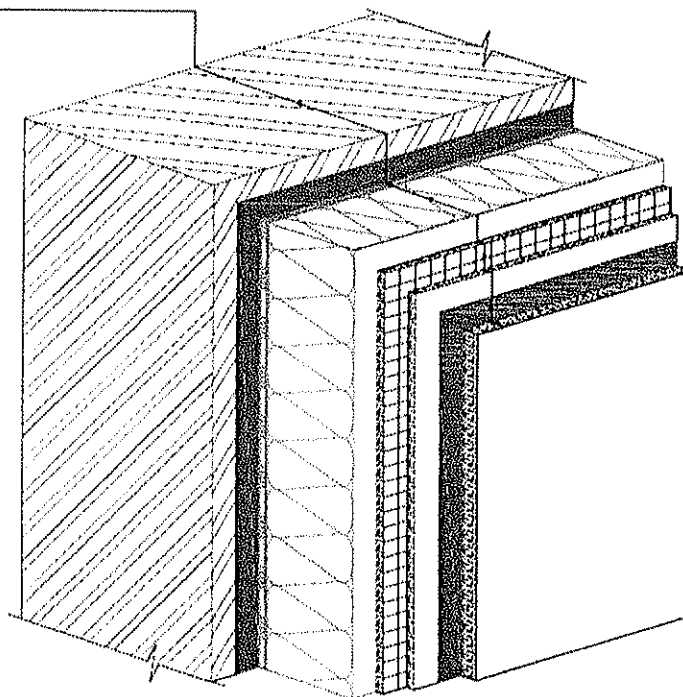


Рис. 1. Схема расположения слоев фасадной системы на фрагменте стены испытательной установки.

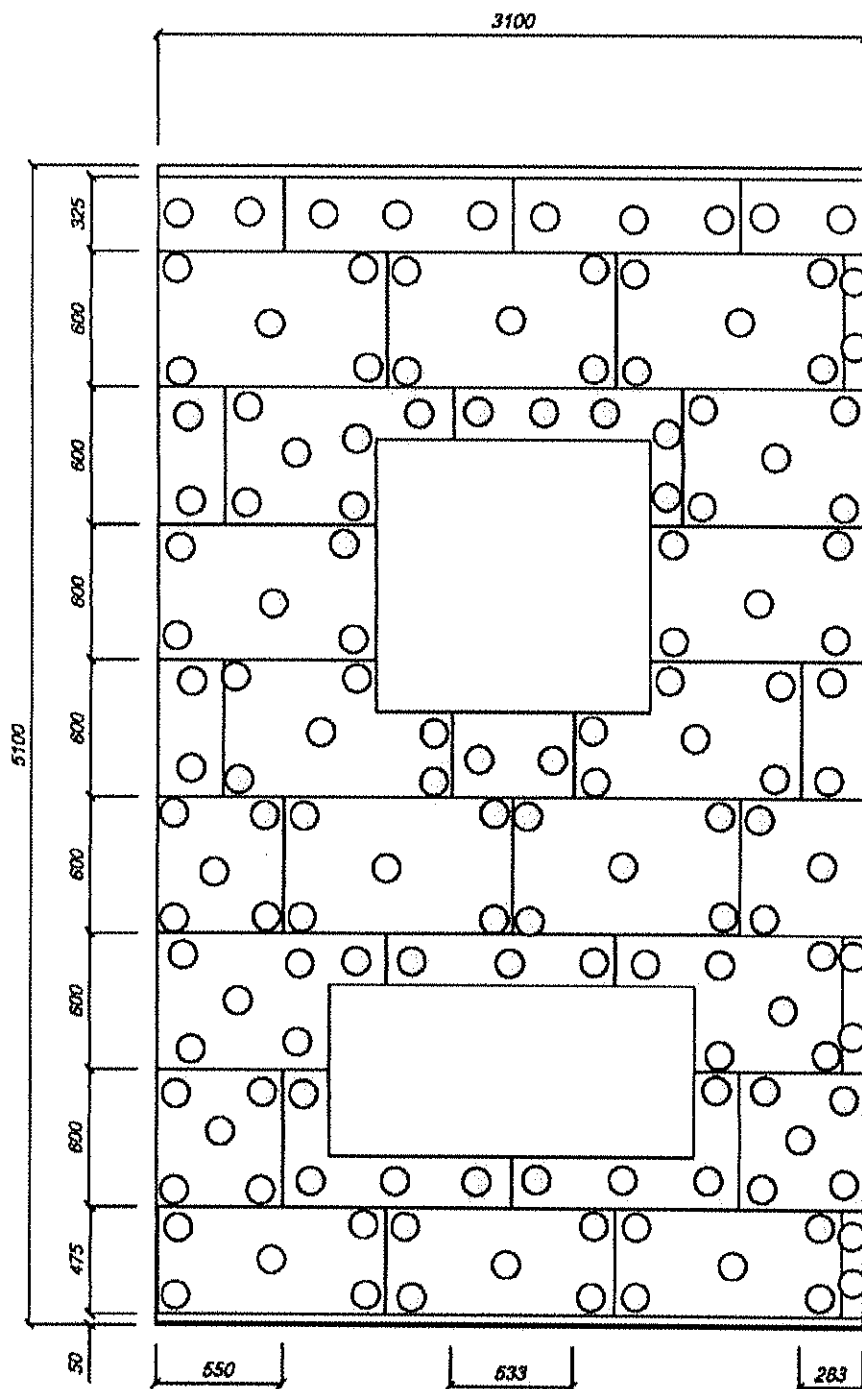


Рис. 2. Схема расположения плит минераловатного утеплителя и тарельчатых дюбелей на фрагменте стене испытательной установки.

#### **6. Процедура отбора образцов:**

Отбор образцов не производился, образцы предоставлены заказчиком, и переданы в ИЛ ИКБС НИУ МГСУ по акту передачи образцов.

## 7. Методы испытаний:

ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность». Сущность метода заключается в определении характеристик и показателей пожарной опасности наружных стен и зданий с внешней стороны, с отделкой и системой их утепления. Условия испытаний имитируют тепловое воздействие на фасад здания факела пламени из окна помещения с очагом пожара и учитывают возможное влияние конструкции стены и отделки, а также системы утепления (далее-конструкций) на распространение опасных факторов пожара.

Пожарная опасность конструкций определяется:

а) наличием теплового эффекта от горения или термического разложения материалов образца, который выражается в превышении контрольных показаний хотя бы одной из термоэлектрических преобразователей (далее – термопар) ТЗ-Т6 установленных в соответствии с рис.1 и рис. 2 ГОСТ 31251-2008 при калибровке испытательной установки. При этом учитывают только превышение с непрерывной продолжительностью более 2 мин. и в интервале времени от 7-ой до 35-й мин. Определяют интервалы времени, в которых при испытании зафиксированы такие превышения и рассчитывают значение теплового эффекта  $P_i$ , %, по формуле:

$$P_i = \left\{ \frac{60 \sum_{i=1}^{i=2} \sum_{j=1}^{j=n} [q_{ij}^{cp}(j) - q_{yk}(j)] \Delta t_{ij}}{Q_k} \right\} \cdot 100, \quad (1)$$

где индекс  $i$  – порядковый номер тепломера;

$j$  – порядковый номер интервала времени, в пределах которого наблюдается наличие теплового эффекта, зафиксированного термопарами, размещенными в точках ТЗ-Т6;

$n$  – число интервалов времени, в пределах которых наблюдается наличие теплового эффекта, зафиксированного термопарами, размещенными в точках ТЗ-Т6;

$q_{ijk}^{cp}$  – плотность удельного теплового потока, зарегистрированная при калибровке испытательной установки  $i$ -м тепломером в  $j$ -м интервале времени, осредненная в пределах  $j$ -го интервала времени;

$q_{ij}^{cp}$  – плотность удельного теплового потока, зарегистрированная при испытании образца конструкции  $i$ -м тепломером в  $j$ -м интервале времени, осредненная в пределах  $j$ -го интервала времени;

$\Delta t_{ij}$  – продолжительность, мин,  $j$ -го интервала времени регистрации показаний  $i$ -го интервала времени;

$Q_k$  – суммарная величина удельного теплового потенциала установки, определяемая при калибровке испытательной установки по формуле (2).

Суммарная величина удельного теплового потенциала установки (удельное количество тепла, создаваемого установкой) определяют по формуле:

$$Q_k = 60 \sum_{i=1}^{i=2} \int_{t=0}^{t=45} q_{ik}(t) dt \approx 60 \sum_{i=1}^{i=2} \sum_{j=1}^{j=n} [q_{ijk}^{cp}(j) \Delta t_{ij}], \quad (2)$$

где  $i$  – порядковый номер тепломера;

$j$  – порядковый номер интервала времени регистрации показаний тепломера;

$q_{ijk}^{sp}$  – плотность удельного теплового потока, зарегистрированная при калибровке испытательной установки  $i$ -м тепломером в  $j$ -м интервале времени, осредненная в пределах  $j$ -го интервала времени;

$\Delta t_{ij}$  – продолжительность, мин.,  $j$ -го интервала времени регистрации показаний  $i$ -го тепломера;

$n$  – число интервалов времени регистрации показаний тепломера, на которые разбивают зависимость «плотность удельного теплового потока,  $q_{ik}$ , кВт/м<sup>2</sup> – время, мин.»;

$t$  – время, мин., от момента начала калибровки.

б) возникновением вторичных источников зажигания в результате образования горящего расплава и (или) частиц, приводящих к воспламенению рубероида, расположенного у основания непрерывно в течении не менее 5 с.;

в) обрушением хотя бы одного элемента конструкции или его части массой 1 кг и более, определяемой как произведение плотности материала, площади его обрушения и толщины;

г) размером повреждения материалов образца по п. 9.7-9.10 ГОСТ 31251-2008.

Расположение термопар и датчиков теплового потока (далее – тепломеров) при проведении испытаний представлено на рис. 3 и 4.

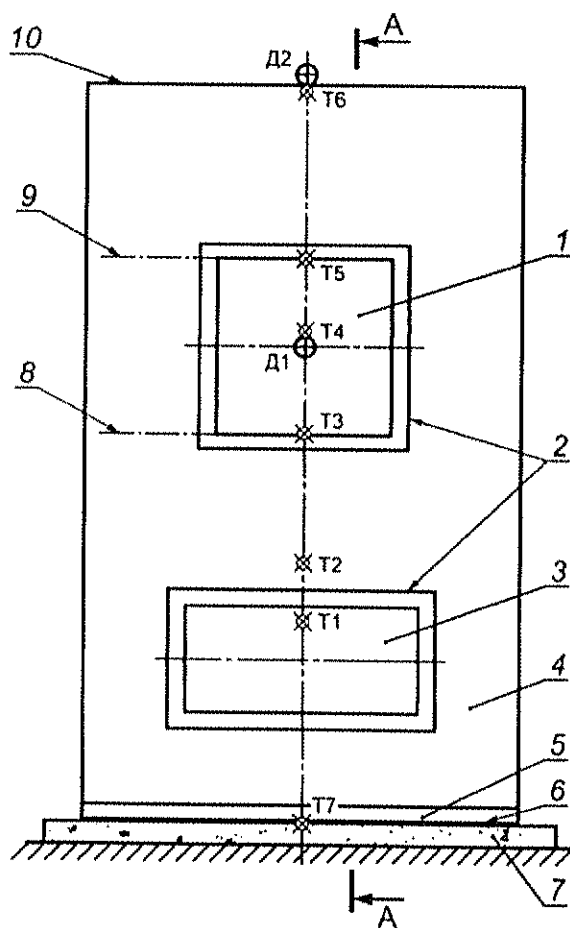


Рис.3

Т1-Т7 - термопары; Д1, Д2 - тепломеры; 1 - имитация оконного проема; 2 - обрамление оконного

проема; 3 - проем без заполнения; 4 - образец системы теплоизоляции (облицовки, отделки); 5 - фрагмент стены; 6 - рубероид; 7 - основание испытательной установки; 8, 9, 10 - уровни повреждения 1, 2, 3 соответственно.

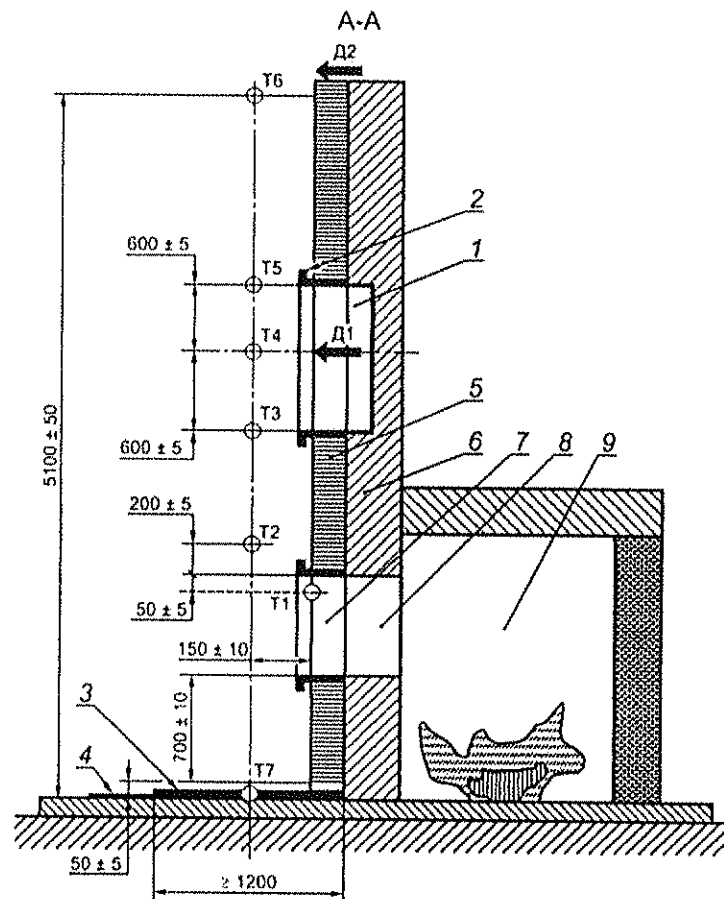


Рис.4

T1-T7 - термопары; D1, D2 - тепломеры; 1 - имитация оконного проема; 2 - обрамление оконного проема (если предусматривается); 3 - рубероид; 4 - основание под рубероид; 5 - образец теплоизоляции, отделки или облицовки; 6 - фрагмент стены; 7 - оконный проем без заполнения в испытываемой конструкции; 8 - открытый проем фрагмента стены; 9 - огневая камера

#### **8. Условия проведения испытаний:**

Испытания проводились 22.09.2017 г. при следующих условиях окружающей среды:

- температура окружающей среды – (+14 – +15) °С;
- атмосферное давление – 101,5 кПа;
- относительная влажность – 70%;
- скорость движения воздуха – (0,2-0,3) м/с.

#### **9. Испытательное оборудование и средства измерений**

Испытания проводились на метрологически аттестованном испытательном оборудовании.

Перечень испытательного оборудования представлен в таблице 1.



Таблица 1

Наименование испытательного оборудования	Заводской или инвентарный номер	Номер и срок действия документа подтверждающего аттестацию испытательного оборудования
1	2	5
Установка «Фасадная печь для испытания конструкций наружных стен с внешней стороны на пожарную опасность»	Зав. № 101214	Протокол периодической аттестации №71/2017/Г-4 от 05.02.2017г. до 05.02.2018г.

Перечень средств измерений представлен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование средства измерения	Заводской или инвентарный номер	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность измерений	Дата очередной поверки
1	2	3	4	5	6
1	Секундомер механический СОСпр-26-2-010	Зав. № 0168	(0–60) мин. Цена деления: секундной – 0,2 с; минутной – 1 мин.	Класс точности второй	15.03.2018 г.
2	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427-75	Инв. № ИКБС 00301	(0 – 1000) мм	Ц.д. 1 мм	09.07.2018 г.
3	Преобразователь термоэлектрический кабельный КТХА 0.2.02-938-к1-Н-Т310-3-2200/2000	Зав. № 3024.32280	(–40 ... + 1100) °С	Класс точности 1	20.03.2019 г.
4	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	Зав. № 1404	(80 – 106) кПа	± 0,2 кПа	15.03.2018 г.
5	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7	№ 26033	(0 – 99) % (–20 – 50) °С	± 2,0% ± 0,2°С	15.03.2018 г.
6	Рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502-98	Инв. № 000313	(0 – 5) м	Ц.д. 1 мм	15.03.2018 г.
7	Термоэлектрический преобразователь КТХА 02.01-250-к1-И-Т310-4,5-4500/2000	Зав. № 2673-2-1 – 2673-2-6	(– 40 + 1200) °С	Класс допуска первый	09.07.2019 г.
8	Измеритель скорости воздушного потока комбинированный Testo 425	Зав. № 02851983/410	(0,1 – 20) м/с	± (0,1+0,05V) м/с	31.05.2018 г.
9	Устройство контроля температуры десятиканальное Термодат-22 22М1/2Р/485-РВ/12УВ	Зав. № ТВОЕУ10454	(–50 + 1300) °С	Предел о.п.п. ±0,5%	14.03.2018 г.
10	Датчик измерения плотности потока теплового излучения «ТП-2002»	Зав. № 231	(1 – 100) кВт/м <sup>2</sup>	не более 5 %	15.03.2019 г.
11	Датчик измерения плотности потока теплового излучения «ТП-2003»	Зав. № 232	(1 – 100) кВт/м <sup>2</sup>	не более 5 %	15.03.2019 г.

1	2	3	4	5	6
12	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 2-01	Зав. № 15234	(0-99) % (-20...+60) °С	не более $\pm 2\%$ $\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	15.03.2018 г.
13	Весы общего назначения МК-15.2-А22	Зав. № АА 2191	(0,04 – 15) кг	$\pm 15\text{ г}$	15.03.2018 г.

## 10. Порядок проведения испытаний

Подготовка и проведение испытаний проводились в несколько этапов:

1. Из предоставленных образцов техническими специалистами Заявителя под контролем сотрудников ИЛ ИКБС НИУ МГСУ был произведен монтаж фасадной системы.

Фасадная система монтировалась в соответствии с требованиями:

- альбома технических решений;
- п.п. 6.2 и 6.3 ГОСТ 31251-2008.

2. В огневой камере собирался модельный очаг пожара из древесины сосны с сечением 45x45мм. Необходимая общая масса, сечение брусков, способ укладки брусков в штабеле и способ розжига для создания необходимого теплового режима были получены при проведении калибровки испытательной установки. Весовая влажность используемых брусков составила 13-14%.
3. На смонтированной фасадной системе устанавливались термопары и тепломеры для контроля температур и тепловых потоков во время проведения огневых испытаний. Вдоль всего образца фасадной системы вплотную к фрагменту стены на основание из железобетона укладывался лист рубероида марки РПП-300 (ГОСТ 10923-93) шириной 1,2 м.
4. Проводились огневые испытания образца смонтированной фасадной системы.

Согласно требованиям п. 6.3 ГОСТ 31251-2008 непосредственно перед испытанием на образце фасадной системы демонтировался цокольный профиль, применявшийся при монтаже.

В процессе огневого испытания образца фасадной системы регистрировались:

- а) показания термопар и тепломеров;
- б) распространение горения по поверхности;
- в) воспламенение газов, выделяющихся при термическом разложении материалов образца фасадной системы;
- г) образование горящего расплава и (или) частиц, приводящее к воспламенению рубероида, расположенного у основания образца;
- д) высота факела пламени;
- е) обрушение элементов образца;
- ж) время появления и характер развития в фрагменте фасадной системы трещин, отверстий, отслоений;
- з) появление, изменение цвета и плотности дыма;

- и) появление и изменение интенсивности запахов, характерных для термического разложения органических материалов;
- к) появление пламени;
- л) изменение цвета и состояния поверхностей, а также другие особенности реакции образца фасадной системы на тепловое воздействие.

## 11. Результаты испытаний

Испытания проводились в течение 45 мин. от момента достижения на термопаре T1 температуры 115 °С.

Тепловой эффект от горения или термического разложения материалов образца фасадной системы, определяемого по превышению контрольных показаний термопар T3-T6, установленных при калибровке испытательной установки с учетом требований п.10.2 ГОСТ 31251-2008, в процессе проведения испытаний отсутствует (см. табл.3).

Возникновение вторичных источников зажигания приводящих к воспламенению рубероида в процессе проведения испытаний образца фасадной системы не произошло. Обрушение хотя бы одного элемента конструкции образца фасадной системы или его части массой более 1 кг и более в процессе проведения испытания не наблюдалось. Характерные особенности поведения образца в процессе огневого испытания представлены в табл. 4.

Результаты визуального послойного обследования составляющих образца фасадной системы после проведения испытаний, в соответствии с требованиями п.п.9.7-9.10 ГОСТ 31251-2008, представлены в табл.5.

Изменения температур и показаний термомеров в контролируемых точках при калибровке испытательной установки и испытаниях представлены в табл. 3 и на рис. 5, рис. 6, рис. 7 и рис. 8.

Таблица 3

t, мин.	T <sub>T1к</sub> , °С	T <sub>T1</sub> , °С	Отклонение для T1, %*	T <sub>T3к</sub> , °С	T <sub>T3</sub> , °С	T <sub>T4к</sub> , °С	T <sub>T4</sub> , °С	T <sub>T5к</sub> , °С	T <sub>T5</sub> , °С	T <sub>T6к</sub> , °С	T <sub>T6</sub> , °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	115	115	н.р.**	55	51	45	43	50	36	25	20
1	185	219	н.р.	90	76	75	65	80	67	50	43
2	289	344	н.р.	120	98	115	86	110	82	90	72
3	361	432	н.р.	150	127	125	112	120	96	100	90
4	482	519	н.р.	220	189	180	157	150	129	120	116
5	539	568	н.р.	280	244	240	198	180	150	150	137
6	637	672	н.р.	310	292	268	248	230	195	205	172
7	795	841	5,8	320	310	278	271	245	229	215	196
8	836	884	5,7	350	348	301	286	267	243	247	228
9	845	895	5,9	370	353	315	304	273	267	254	249
10	853	902	5,7	385	377	342	329	284	285	270	273
11	839	888	5,8	394	396	357	348	294	291	280	278
12	846	895	5,8	385	382	351	342	302	299	285	282
13	858	909	5,9	402	400	358	350	294	292	276	271
14	839	906	8,0	396	392	359	364	308	314	280	286

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	852	923	8,3	412	419	363	379	295	327	271	287
16	835	918	9,9	400	423	358	378	302	312	278	280
17	847	934	10,3	394	407	351	362	298	331	267	293
18	839	925	10,2	410	428	359	376	314	319	283	287
19	848	941	11,0	395	398	350	365	295	324	270	293
20	835	929	11,2	412	418	356	388	299	311	271	289
21	838	952	13,6	402	406	352	381	316	329	284	308
22	841	937	11,4	400	434	356	392	310	316	276	296
23	825	948	14,9	410	415	359	378	295	319	271	287
24	829	943	13,7	394	429	346	393	284	336	263	293
25	836	936	12,0	401	416	348	371	300	318	273	280
26	821	908	10,6	412	432	357	384	295	325	268	287
27	815	878	7,7	385	396	330	352	284	297	262	268
28	795	841	5,8	370	364	327	325	287	285	270	262
29	795	842	5,9	361	369	320	329	274	273	260	254
30	780	820	5,1	352	350	313	311	268	262	250	248
31	774	817	5,5	330	328	295	291	253	250	230	227
32	742	782	5,4	320	323	275	270	208	214	190	187
33	721	761	5,5	310	308	260	253	196	193	180	171
34	694	733	5,6	295	293	250	242	184	185	170	160
35	641	674	5,1	284	270	240	237	179	170	160	154
36	593	678	н.р.	261	265	226	239	164	175	150	149
37	569	680	н.р.	243	242	215	212	158	152	140	133
38	538	644	н.р.	225	222	198	196	160	157	137	132
39	520	621	н.р.	221	216	186	182	143	141	120	113
40	515	613	н.р.	215	203	190	178	137	132	110	103
41	485	579	н.р.	210	208	176	169	129	122	100	95
42	439	523	н.р.	200	182	163	153	118	116	98	97
43	406	482	н.р.	195	189	158	150	104	108	85	84
44	395	462	н.р.	185	174	143	138	110	97	92	79
45	374	433	н.р.	175	161	137	129	96	86	83	63

Примечание:

\* - отклонение температуры регистрируется согласно п. 10.2 ГОСТ 31251-2008.

\*\* - не регламентируется.

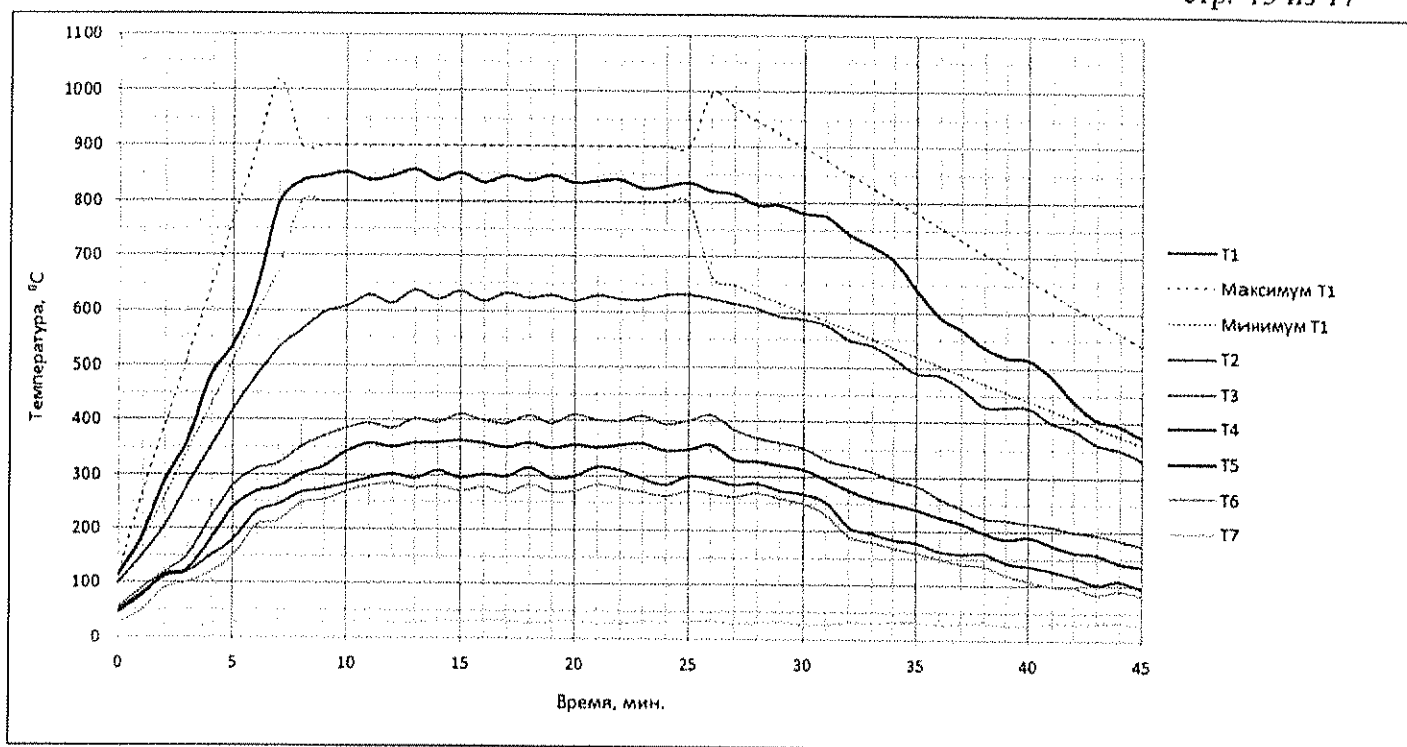


Рис. 5. График температур на термопарах T1-T7 при проведении калибровки испытательной установки

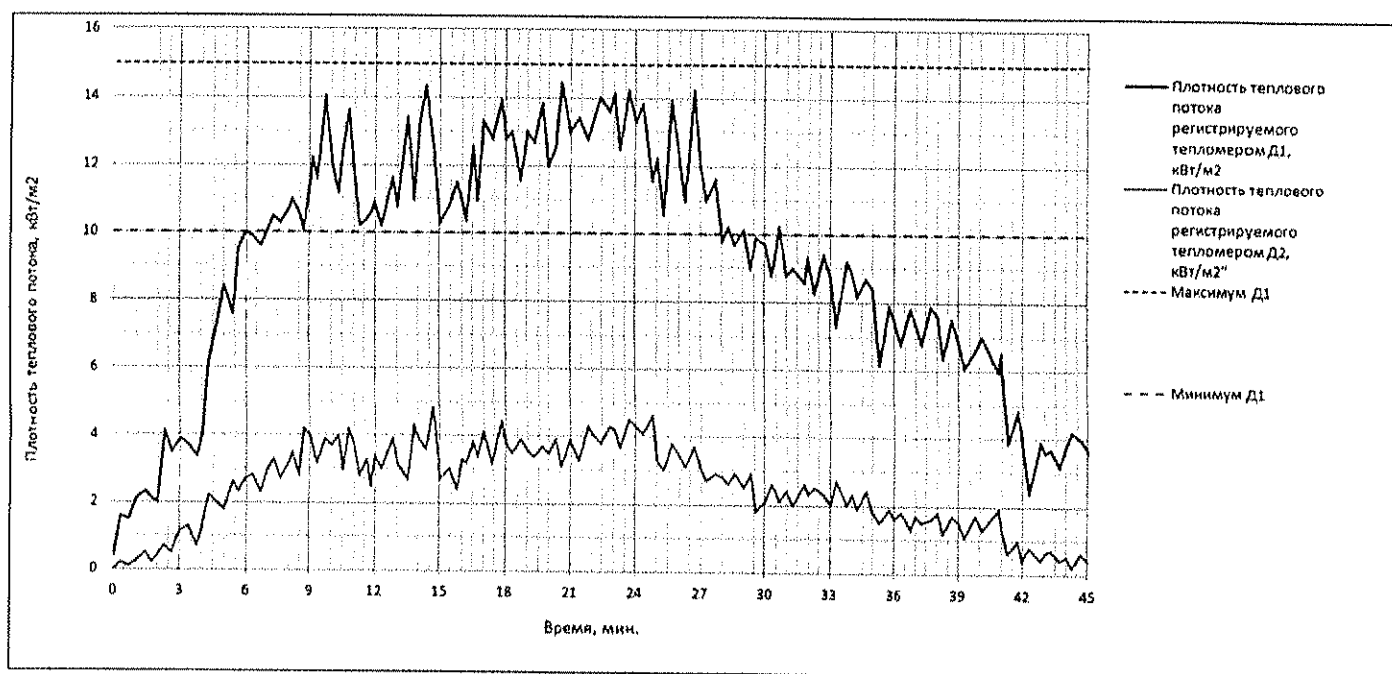


Рис. 6. График плотности тепловых потоков тепломеров Д1 и Д2 при проведении калибровки испытательной установки

Изменения температур и показаний тепломеров в контролируемых точках при огневом испытании представлены на рис. 7,8.

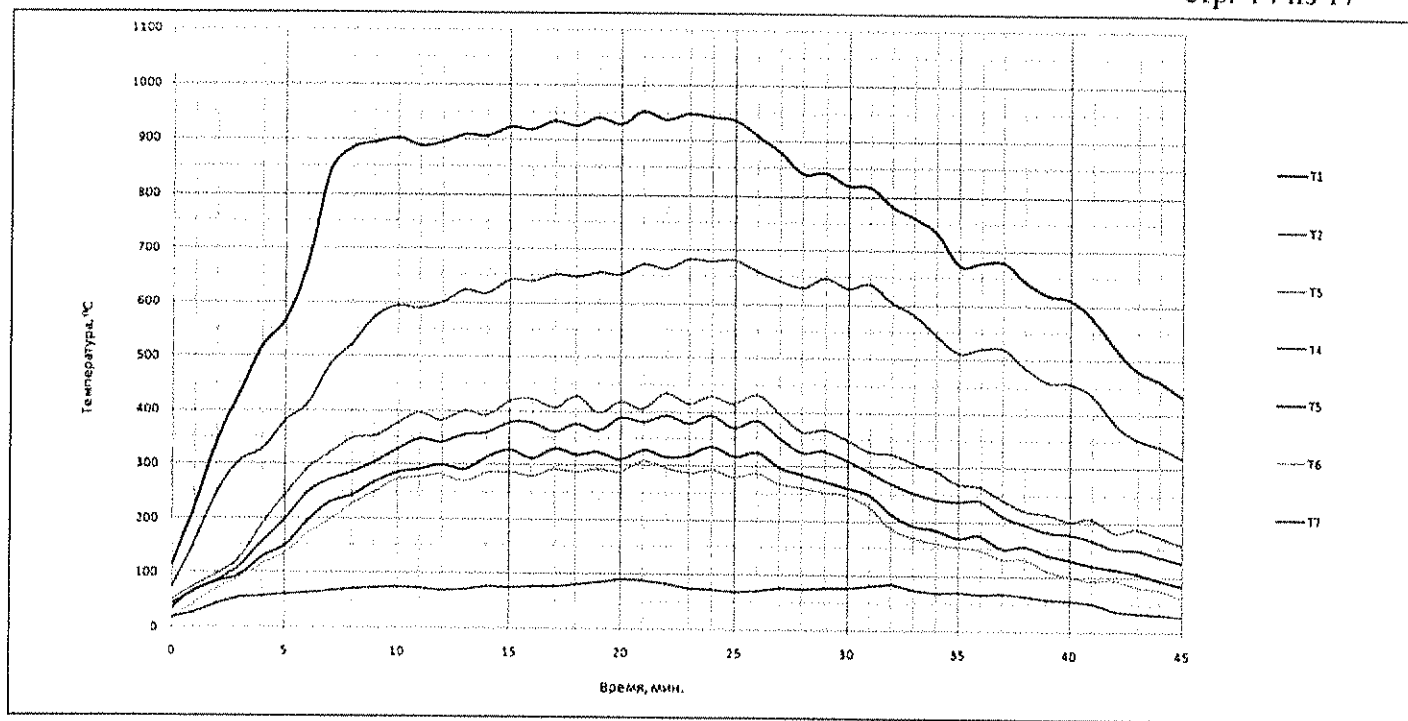


Рис. 7. График температур на термопарах T1-T7 при проведении испытания образца фасадной системы

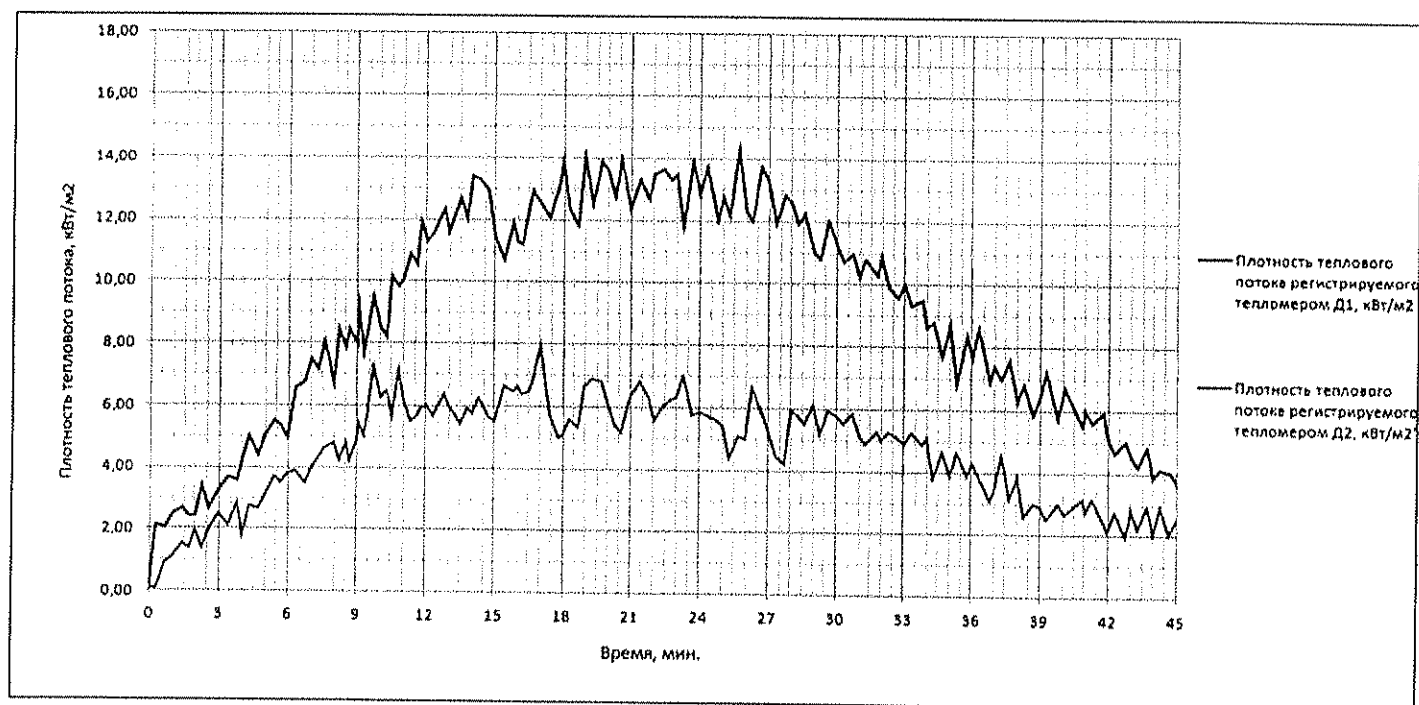


Рис. 8. График плотности тепловых потоков тепломеров D1 и D2 при проведении испытания образца фасадной системы

Таблица 5. Характерные особенности поведения образца фасадной системы в процессе проведения огневого испытания

Время от начала испытания, мин.	Особенности поведения образца фасадной системы
0	Значение температуры, регистрируемой термопарой Т1, достигло 115 °С
1	Начало горения модельного очага пожара
4	Обильное выделение продуктов горения модельного очага пожара (черного цвета)
5	Падение искр от модельного очага пожара на лист рубероида
5	Вершина факела пламени на внешней поверхности образца фасадной системы выше верхнего откоса нижнего оконного проема на 0,5-0,6м
8	Осаждение сажистых продуктов горения модельного очага пожара на откосах нижнего оконного проема
10	Падение искр от модельного очага пожара на лист рубероида
11-24	Высота факела пламени над верхним обрезом открытого проема фрагмента стены 1,2-1,5 м
35	Вершина факела пламени на внешней поверхности образца фасадной системы ниже верхнего обреза открытого проема фрагмента стены.
45	Окончание испытания
48	Затухание модельного очага пожара в огневой камере

Таблица 6. Результаты визуального послойного обследования образца фасадной системы после проведения огневого испытания.

Наименование конструктивного элемента (слои и элементы фасадной системы)	Состояние конструктивного элемента (1-й уровень)	Состояние конструктивного элемента (2-й уровень)	Состояние конструктивного элемента (3-й уровень)
1	2	3	4
Минеральный клеевой состав	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют, клеевой состав сохранил адгезию к фрагменту наружной стены.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют, клеевой состав сохранил адгезию к фрагменту наружной стены.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют, клеевой состав сохранил адгезию к фрагменту наружной стены
Плиты минераловатные	Изменение цвета от светло-зеленого до светло-розового оттенка в средней части фасада над верхним обрамлением нижнего оконного проема. Разрыхления структуры не наблюдается. Повреждения по п.9.9 ГОСТ 31251-2008 отсутствуют.	Повреждения по п.9.9 ГОСТ 31251-2008 отсутствуют.	Повреждения по п.9.9 ГОСТ 31251-2008 отсутствуют.

1	2	3	4
Стеновые тарельчатые дюбели	Расплавление полимерного покрытия дюбелей, расплосженных между верхним краем нижнего открытого оконного проема и 1-ым уровнем.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.
Минеральный клеевой состав	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.
Сетка тканая из стеклянных нитей	Изменение цвета при тепловом воздействии. Термических повреждений и разрушений не зафиксировано.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.
Защитно-декоративный слой	Изменение цвета при тепловом воздействии. Появление сетки трещин в области выхода факела пламени из открытого оконного проема.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.
Финишный слой (фасадной системы)	Незначительное отслаивание и осыпание лакокрасочного покрытия, обугливание.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.	Визуально прослеживаемые повреждения отсутствуют.

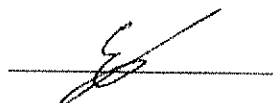
**Значения параметров пожарной опасности образца фасадной системы, установленное при испытаниях образцов конструкций:**

1. Тепловой эффект, Р (по п.10.2 ГОСТ 31251-2008) – отсутствует.
2. Вторичный источник зажигания [по п. 10.1, перечисление б) ГОСТ 31251-2008] – отсутствует.
3. Обрушение части или элемента образца [по п. 10.1, перечисление в) ГОСТ 31251-2008] – отсутствует.
4. Размер повреждения [по п. 10.1, перечисление г) ГОСТ 31251-2008] - не выше 1-го уровня, указанного на рисунке 4 настоящего протокола испытаний.

**Вывод:** В соответствии с требованиями ГОСТ 31251-2008 (раздел 10, таблица 2) Система фасадная тонкослойная композиционная для теплоизоляции фасадов зданий ТЕХНОНИКОЛЬ относится к классу пожарной опасности К0.


**12. Исполнители:**

Инженер-испытатель ИЛ ИКБС МГСУ



Егиазарян Д.Г.

Инженер-испытатель ИЛ ИКБС МГСУ



Асаулюк Ю.А.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Результаты, представленные в протоколе испытаний, распространяются только на испытанный образец фасадной системы.

В соответствии с п.1.3 ГОСТ 31251-2008 данные результаты испытаний распространяются на конструкции наружных стен зданий, соответствующие следующим требованиям:

- а) удельное значение пожарной нагрузки в любом помещении должно быть не более 700 МДж/м<sup>2</sup>;
- б) условная продолжительность пожара должна быть не более 35 мин.; условную продолжительность пожара  $t_n$ , вычисляют по формуле

$$t_n = 0,01 \cdot G / (A \sqrt{h}),$$

где 0,01 – коэффициент, мин·м/МДж;

$G$  – общая величина пожарной нагрузки в помещении с проемами, МДж;

$A$  – общая площадь проемов в помещении, м<sup>2</sup>;

$h$  – средняя высота проемов в помещении, м, определяется по формуле

$$h = \sum_1^k \frac{h_i}{k},$$

где  $h_i$  – высота  $i$ -го проема в помещении, м;  $i$  – порядковый номер проема в помещении;

$k$  – число проемов в помещении;

- в) расстояние между верхним обрезом оконного проема и нижним обрезом оконного проема расположенного выше этажа должно быть не менее 1,2 м;

г) наружные стены здания не должны иметь наклона наружу;

д) наружные стены здания с обеих сторон должны быть выполнены из негорючих материалов (бетона, кирпича, железобетона или других сходных с ними по теплотехническим характеристикам негорючих материалов) толщиной не менее 60 мм, плотностью не менее 600 кг/м<sup>3</sup>, с механическими характеристиками, позволяющими крепить к их внешней поверхности защитно-декоративные системы.

Идентификация материала может проводиться по описанию образцов в протоколе испытаний, а также по сопоставлению с контрольными образцами и сравнительному испытанию рассматриваемой конструкции.

Протокол испытаний оформлен с учетом Руководства по качеству ИЛ ИКБС НИУ МГСУ.

Не допускается частичное или полное тиражирование протокола испытаний без разрешения ИЛ ИКБС НИУ МГСУ или Заявителя (Заказчика).